



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster

Stadt Bocholt

Entsorgungs- und Servicebetrieb
Bocholt

Benzstraße 7

46395 Bocholt

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

Nam./ Mus.

03.07.2024

Geotechnischer Bericht Nr. 030042-24

Bauvorhaben: Weberquartier Bocholter Aa

Baugrundbeurteilung



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. ALLGEMEINES	5
2. BEARBEITUNGSUNTERLAGEN	6
3. DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN	7
3.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	7
3.2. Chemische Laboruntersuchungen	9
4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	11
4.1. Geologie	11
4.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	12
4.3. Schichtenfolge der Schürfe und Rammkernsondierungen: UP 1 bis UP 9	12
4.4. Schichtenfolge der Schürfe und Rammkernsondierungen: UP 10 bis UP 16	13
4.5. Tragfähigkeiten der Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde: UP 1 bis UP 7 und UP 9	13
4.6. Grundwasserverhältnisse und Sedimentdurchlässigkeiten	13
4.7. Weitere Hinweise zu den Baugrundverhältnissen	16
5. BODENGRUPPEN UND -KLASSEN	17
6. BODENKENNWERTE	18
7. HOMOGENBEREICHE	19
7.1. Homogenbereich: aufgefüllte Böden nach DIN 18 300	20
7.2. Homogenbereich: Oberböden und humose Böden nach DIN 18 320	23
7.3. Homogenbereich: gewachsene Böden nach DIN 18 300	24
8. CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN	25
8.1. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3	25
8.2. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3	26



8.3.	Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestandteile	27
8.4.	Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestandteile	29
8.5.	Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol-% Fremdbestandteile	30
8.6.	Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol-% Fremdbestandteile	32
8.7.	Auf- oder Einbringen von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	34
8.8.	Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile	34
8.9.	Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile	37
8.10.	Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV >10 % mineralischer Fremdbestandteile	38
8.11.	Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV >10 % mineralischer Fremdbestandteile	42
9.	SCHLUSSWORT	43



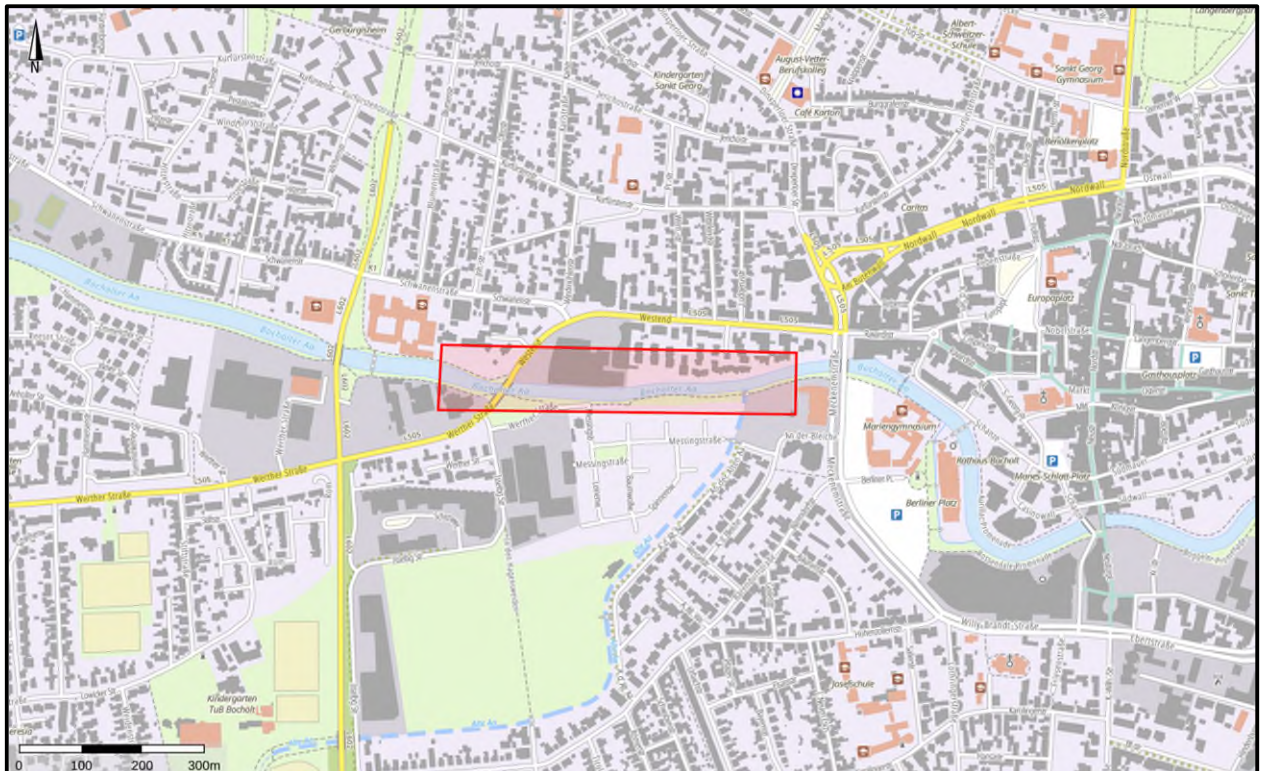
ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan der Untersuchungspunkte
- 2 Profile der durchgeführten Schürfe, Rammkern- und Rammsondierungen der Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 16
- 3 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen

1. ALLGEMEINES

Der Entsorgungs- und Servicebetrieb (ESB) der Stadt Bocholt, Benzstraße 7 in 46395 Bocholt plant die Herstellung einer Promenade mit Grünflächenausbau und Gewässer-erweiterung im Sinne der EU WRL im Bereich „Weberquartier“ (Bocholter Aa, 16+650 km bis 17+030 km). Die Lage des untersuchten Grundstückes ist der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

Abbildung 1: Lage des untersuchten Geländes (rot umrandet)



Im Zuge der Herstellung der Promenade mit Grünflächenausbau soll der Aufbau des vorhandenen Untergrunds, sowie der aktuelle Grundwasserstand erkundet werden.

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde vom Entsorgung- und Servicebetrieb (ESB) der Stadt Bocholt, Benzstraße 7 in 46395 Bocholt mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen zur Feststellung der Bodenverhältnisse (Ausbildung, Schichtenfolge, Tragfähigkeiten, Durchlässigkeiten, chemische Belastungen, etc.) im geplanten Untersuchungsbereich beauftragt.



2. BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen benutzt:

- 1 Lageplan zum Bauvorhaben mit eingetragenen Untersuchungspunkten (ohne Maßstab aus April 2024) der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster (Anlage 1)
- 2 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen: Profile der durchgeführten Bohr- und Rammsondierungen sowie Schürfe vom 29.02 und 04.03.2024 im Maßstab 1:25 der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster (Anlage 2)
- 3 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen: Prüfbericht-Nr.: CAL24-046496-1, CAL24-046499-1, CAL24-046495-1, CAL24-046498-1 und CAL24-046497-1 vom 20.06.2024 der Wessling GmbH, Altenberge (Anlage 4)
- 4 Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:25.000, Blatt 4105 Bocholt



3. DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN

Nachfolgend wird die durchgeführte Baugrunduntersuchung zusammenfassend dargestellt.

3.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchung zum vorliegenden Bauvorhaben wurde am 29.02. und 04.03.2024 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse im Bereich „Weberquartier“ (Bocholter Aa, 16+650 km bis 17+030 km) in Bocholt wurden insgesamt 16 Untersuchungspunkte (UP), mit den Bezeichnungen UP 1 bis UP 16, vom Auftraggeber vorgegeben und vorab festgelegt (vgl. Lageplan der Untersuchungspunkte der Anlage 1). Der vorab festgelegte und abschließend durchgeführte Untersuchungsumfang ist der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenfassung des angesetzten Untersuchungsumfangs

Untersuchungspunkt	Untersuchungsumfang	Untersuchungen
1	Gehweg- und Uferbereich	SCH + RKS + DPL
2		SCH + RKS + DPL
3		SCH + RKS + DPL
4		SCH + RKS + DPL
5		SCH + RKS + DPL
6		SCH + RKS + DPL
7		SCH + RKS + DPL
8		SCH + RKS
9		SCH + RKS + DPL
10		SCH + RKS
11		SCH + RKS
12		SCH + RKS
13		SCH + RKS
14		SCH + RKS
15		SCH + RKS
16		SCH + RKS

SCH Schurf

RKS Rammkernsondierung

DPL Rammsondierung mit der leichten Rammsonde

Dabei befinden sich die Untersuchungspunkte auf dem Flurstück verteilt, sodass der anstehende Baugrund zielführend erkundet wurde. Die Untersuchungspunkte geben somit einen aussagekräftigen Aufschluss über die vorherrschenden Baugrundverhältnisse wieder.



Vor Beginn der Bohr- und Rammarbeiten wurden die jeweiligen Untersuchungspunkte bezüglich ihrer Lage eingemessen und anschließend durch unser Büro endgültig festgelegt.

An den Untersuchungspunkten UP 1 bis UP 7 und UP 9 wurden jeweils ein Schurf (SCH), eine Rammkernsondierung (RKS) und eine Rammsondierung mit der leichten Rammsonde (DPL gemäß DIN EN ISO 22476-2, Spitzenquerschnitt 10 cm²) bis zu einer maximalen Erkundungstiefe zwischen 5,00 m und 6,00 m unter vorhandener Geländeoberkante (GOK) ausgeführt und niedergebracht (vgl. Bohr- und Rammprofile der Anlage 2).

An den Untersuchungspunkten UP 8 und UP 10 bis UP 16 wurden jeweils ein Schurf (SCH) und eine Rammkernsondierung bis zu einer maximalen Erkundungstiefe zwischen 2,00 m und 5,00 m unter vorhandener Geländeoberkante (GOK) ausgeführt und niedergebracht (vgl. Bohr- und Rammprofile der Anlage 2).

Anhand der Rammkernsondierungen wurde die Beschaffenheit des Untergrundes erkundet. Mit Hilfe der Rammsondierungen können Aussagen über die Lagerungsverhältnisse und Tragfähigkeiten der erbohrten Böden gemacht werden. Die Schürfe dienten zur Bestimmung der Mutterbodenstärke sowie zur oberflächennahen Freilegung der Bohransatzpunkte.

Zur Klassifizierung der auftretenden Böden hinsichtlich Bodengruppe und -klasse erfolgte neben der, während der Bohrarbeiten durchgeführten Probenansprache eine detaillierte Probenansprache, der im Rahmen der Bohrarbeiten entnommenen Bodenproben in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster.

Nach Abschluss der Bohr- und Rammarbeiten wurden die Untersuchungspunkte abschließend bezüglich ihrer Höhe eingemessen. Als Bezugspunkt (BZ, s. Lageplan der Untersuchungspunkte der Anlage 1) diente die Oberkante eines Brückenbauwerkes nördlich des neu geplanten Brückenbauwerks mit einer Bezugshöhe von +23,95 m NHN.



3.2. Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde das Bohrgut organoleptisch und visuell angesprochen. An den Untersuchungspunkten ergaben sich Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen, etc.), die auf eine Schadstoffbelastung des Bodens schließen lassen.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung wurden, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien zu bestimmen bzw. auszuschließen, insgesamt acht Mischproben, mit den Bezeichnungen **MP 1** bis **MP 8**, in Absprache mit und nach Freigabe durch den Auftraggeber gebildet und an die Wessling GmbH, Altenberge übergeben. Der Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material ist den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 zu entnehmen.

Tabelle 2: Ort der Probenahme, Probenmaterial und der Laboruntersuchungsumfang MP 1 bis MP 3

Probe	Untersuchungs- punkt [UP]	Probenmaterial	Tiefe [m unter GOK]	Analyse auf
MP 1	1	Mutterböden + humose Böden, anthropogene Bestandteile	0,000 – 1,000	<u>Jeweils auf:</u> BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4 + Tabelle 5
	2		0,000 – 0,550	
	2		1,450 – 1,920	
	3		0,000 – 0,750	
	4		0,000 – 0,550	
	5		0,000 – 0,340	
	6		0,000 – 2,000	
	11		0,000 – 1,000	
	12		0,050 – 0,250	
MP 2	8	Mutterböden, anthropogene Bestandteile	0,000 – 1,000	
	9		0,000 – 0,600	
	10		0,000 – 1,500	
	10		2,200 – 2,900	
	13		0,700 – 1,550	
	14		0,050 – 1,000	
	15		0,200 – 1,400	
	16		0,150 – 1,100	
MP 3	1	Aufgefüllte Böden	1,000 – 1,750	ErsatzbaustoffV An- lage 1 Tabelle 3 BM- F0*/ BG-F0*, BM-F1/ BG-F1, BM-F2/ BG- F2 und BM-F3/ BG- F3 + BBodSchV An- lage 1 Tabelle 4 + Tabelle 5
	2		0,550 – 1,450	
	3		0,750 – 2,300	
	4		0,550 – 2,000	
	6		2,000 – 2,900	
	12		0,250 – 1,250	



Tabelle 3: Ort der Probenahme, Probenmaterial und der Laboruntersuchungsumfang MP 4 bis MP 8

MP 4	7	Aufgefüllte Böden	0,400 – 2,650	ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 BM-F0*/ BG-F0*, BM-F1/ BG-F1, BM-F2/ BG-F2 und BM-F3/ BG-F3 + BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4 + Tabelle 5
	9		0,600 – 1,100	
	10		1,500 – 2,200	
	10		2,900 – 4,700	
	14		1,000 – 1,800	
MP 5	1	Schotter, Schlacke, Splitt	0,000 – 0,400	ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 1 + Anlage 4 Tabelle 2.2 (RC-1 bis RC-3)
	2		0,050 – 0,250	
	3		0,000 – 0,700	
	4		0,000 – 0,050	
	6		0,000 – 0,290	
	12		0,000 – 0,150	
MP 6	1	Gewachsene humose Böden	4,000 – 4,250	BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4
	3		2,300 – 3,100	
	4		2,500 – 3,100	
	7		2,650 – 5,000	
	8		1,950 – 4,150	
	9		2,700 – 4,400	
MP 7	1	Gewachsene Böden	1,750 – 4,000	<u>Jeweils auf:</u> ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 BM-0/ BG-0 und BM-0*/ BG-0* + BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4
	1		4,250 – 5,000	
	2		1,920 – 6,000	
	3		3,100 – 6,000	
	4		3,100 – 5,000	
	5		0,340 – 5,000	
	6		2,900 – 5,000	
	8		4,150 – 5,000	
	11		1,000 – 2,000	
	12		1,250 – 2,000	
MP 8	8	Gewachsene Böden	4,150 – 5,000	
	9		1,100 – 2,100	
	9		4,400 – 5,000	
	10		4,700 – 5,000	
	13		1,550 – 2,000	
	14		1,800 – 2,000	
	15		1,400 – 2,000	
	16		1,100 – 2,000	

Die vor Ort während der Bohrarbeiten entnommenen Material- und Bodenproben werden nach erfolgter Berichtabgabe für maximal 3 Monate im Probenlager der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eingelagert sowie aufbewahrt und stehen in diesem Zeitraum für weitergehende chemische Laboruntersuchungen zur Verfügung. Nach Ablauf dieser 3 Monate werden die entnommenen Material- und Bodenproben durch unser Büro entsorgt.



4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Nachfolgend werden die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchung zusammenfassend dargestellt.

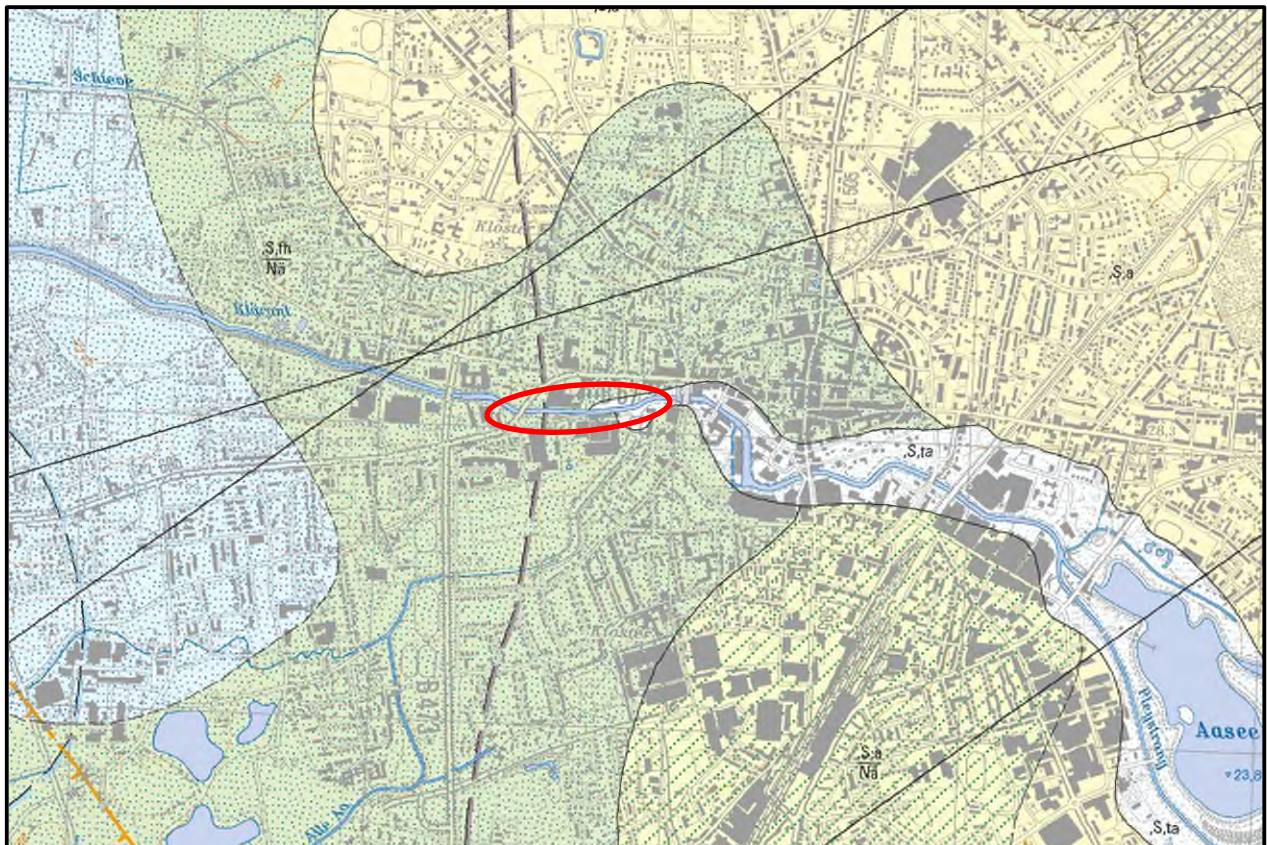
4.1. Geologie

Geologisch betrachtet liegt das Untersuchungsgebiet großmaßstäblich im westlichen Bereich des Münsterländer Kreide-Beckens.

Regional stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme, nach Einsicht der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:25.000, Blatt 4105 Bocholt pleistozäne und holozäne Bach- und Flussablagerungen (Hochflutsande und Auensande) an.

Die Basis im Untergrund wird von tertiären Sedimenten des Miozäns (feinsandige Schluffe) gebildet.

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:25.000, Blatt 4105 Bocholt mit Lage des Bauvorhabens (rot umrandet)





4.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Das untersuchte Gebiet liegt im westlichen Zentrum der Stadt Bocholt, rd. 500 m westlich des Stadtzentrums. Ringsum wird das Gelände von vorhandener Bebauung (Wohnhäuser und Industrie) umgeben. Das Fließgewässer „Aa“ durchzieht das untersuchte Gebiet von Osten nach Westen. Im westlichen Teilbereich verläuft die Straße „Westend“, welche die Aa in nord-südliche Richtung quert.

Das untersuchte Gelände lag zum Zeitpunkt der geotechnischen Geländeuntersuchungen als unbebautes Grundstück in Form einer Wiesen-/ Uferfläche vor.

Die Geländemorphologie im untersuchten Gebiet ist relativ eben. Der nach dem Höhennivellement ermittelte, maximale Höhenunterschied zwischen den Untersuchungspunkten UP 1 bis UP 16 liegt bei ca. 1,91 m.

4.3. Schichtenfolge der Schürfe und Rammkernsondierungen: UP 1 bis UP 9

Unterhalb einer rd. 0,30 m bis 0,75 m starken Schicht aus aufgefüllten, sandigen Mutterböden und humosen Sanden (mit Ausnahme von UP 7, an dem bis in eine Tiefe von 0,40 m unter Geländeoberkante GOK eine Auffüllung von Splitt und RC-Schotter erkundet wurde) wurden bis in Tiefen zwischen rd. 1,10 m und 2,90 m (mit Ausnahme von UP 5) unter vorhandener GOK aufgefüllte Sande mit z. T. schwach schluffigen, schwach steinigen bis steinigen und schwach humosen bis humosen Beimengungen und z. T. humosen Einschlüssen, sowie anthropogenen Fremdbestandteilen (Bauschuttreste) erkundet. Daran anschließend setzt sich bis in eine maximale Erkundungstiefe zwischen rd. 5,00 m und 6,00 m unter vorhandener Geländeoberkante GOK der gewachsene Baugrund aus Sanden mit z. T. schwach schluffigen, schwach feinkiesigen bis feinkiesigen und schwach bis stark humosen Beimengungen fort. Am Untersuchungspunkt UP 9 konnten in einer Tiefe zwischen rd. 2,10 m und 2,70 m unter Geländeoberkante GOK Holzstücke ausgemacht werden.

Am Untersuchungspunkt UP 5 setzte sich unter die ausgefüllte Schicht aus sandigen Mutterböden und humosen Sanden der gewachsene Baugrund bestehend aus Sanden bis in eine maximale Erkundungstiefe von 5,00 m unter vorhandener Geländeoberkante GOK fort.



4.4. Schichtenfolge der Schürfe und Rammkernsondierungen: UP 10 bis UP 16

Am Untersuchungspunkt UP 10 wurden unterhalb einer rd. 1,50 m mächtigen Schicht aus aufgefüllten, sandigen Mutterböden bzw. humosen Sanden bis in eine Tiefe von rd. 4,70 m unter vorhandener GOK aufgefüllte Böden bestehend aus Sanden mit z. T. schwach steinigen und humosen Beimengungen, sowie anthropogenen Fremdbestandteilen (Bauschuttreste) erkundet.

An den Untersuchungspunkten UP 11 bis UP 16 konnte eine rd. 1,00 m bis 1,80 m mächtige, aufgefüllte Schicht, bestehend aus sandigen Mutterböden, humosen Sanden und Kiesen, sowie Steinmehl, Splitt-Sand-Gemischen, Schotter und Sanden mit z. T. schwach schluffigen bis schluffigen, schwach humosen, schwach feinsteinigen Beimengungen und anthropogenen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch und Schlacke) erkundet werden. Darunter setzt sich der gewachsene Baugrund bis in eine maximale Erkundungstiefe von 2,00 m unter vorhandener GOK aus Sanden mit z. T. schwach schluffigen Beimengungen fort.

Eine detaillierte Darstellung der Schichtenfolge ist den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen.

4.5. Tragfähigkeiten der Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde: UP 1 bis UP 7 und UP 9

Aufgrund der ermittelten Schlagzahlen n_{10} der Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-10 gemäß DIN EN ISO 22476-2, Spitzenquerschnitt 10 cm²) sind die rolligen, gemischtkörnigen-nichtbindigen Böden im Bereich von UP 1 bis UP 5 und UP 7 bis in eine Tiefe zwischen rd. 3,00 m und 5,00 m unter vorhandener GOK überwiegend mitteldicht gelagert. Im Bereich von UP 6 und UP 9 weisen sie nur eine sehr lockere bis lockere Lagerung auf.. Unter den vorgenannten Tiefen weisen diese Böden im Allgemeinen eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf.

Eine detaillierte Darstellung der Tragfähigkeiten ist den Rammdiagrammen der Anlage 2 zu entnehmen.

4.6. Grundwasserverhältnisse und Sedimentdurchlässigkeiten

Zur Zeit der Bohrarbeiten im Februar und März 2024 konnte in den offenen Bohrlöchern der durchgeführten Rammkernsondierungen Wasser in Tiefen zwischen rd. 1,80 m und 4,40 m unter vorhandener GOK, entsprechend den Höhenkoten zwischen rd. +19,46 m NHN und +21,14 m NHN mittels Kabellichtlot eingemessen werden.



Klopfnässe („Staunässe“ bzw. „oberer Kapillarsaum“) konnte in Tiefen zwischen 1,00 m und 3,10 m unter vorhandener GOK, entsprechend den Höhenkoten zwischen rd. +20,51 m NHN und +22,93 m NHN festgestellt werden (vgl. nachfolgende Tabelle 4).

Tabelle 4: eingemessene Geländehöhen und Grundwasserstände aus Februar und März 2024

Untersuchungspunkt [UP]	Geländehöhe [+m NHN]	Klopfnässe [m unter GOK]	Klopfnässe [+m NHN]	Wasser eingemessen [m unter GOK]	Wasser eingemessen [+m NHN]
1	24,45	-	-	4,25	20,20
2	24,58	2,70	21,88	4,40	20,18
3	23,61	3,10	20,51	3,90	19,71
4	23,26	2,50	20,76	3,80	19,46
7	24,14	3,00	21,14	3,00	21,14
8	22,76	1,00	21,76	1,80	20,96
10	23,74	2,90	21,84	-	-
14	23,93	1,00	22,93	-	-
Mittelwert	+23,81				+20,28

Bei den gemessenen Wasserständen handelt es sich u.E. um den Wasserspiegel eines frei entwickelten, offenen Grundwasserleiters innerhalb der Sande.

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Das Portal ELWAS-WEB zeigt insgesamt zwei Grundwassermessstellen (grüne Kreismarkierungen in der nachfolgenden Abbildung), die sich jeweils südlich des untersuchten Gebiets befinden.

Abbildung 3: Lage der Grundwassermessstellen (ELWAS-Web: grüne Kreise) sowie des Untersuchungsgebietes (rot umrandet)



Die Jahreshauptwerte der Grundwassermessstellen mit dem Kennzeichen LGD Bocholt 01 (060000200) und Bocholt Siemens 2 (066105020) ergeben ein Mittelwert für die Jahre 2020 bis 2024 (060000200) von +21,28 m NHN bzw. für die Jahre 1977 bis 1992 (066105020) von + 21,78 m NHN. Die Baugrunduntersuchung wurde in einer Periode mit eher niedrigen Wasserständen durchgeführt. In niederschlagsreichen Perioden muss mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels um bis zu 1,50 m gerechnet werden.

Für den Bemessungswasserstand ist ein Wasserstand, aufgrund der im Untergrund anstehenden bindigen, wasserstauenden Böden, für den Extremfall bis GOK anzusetzen. Unter ungünstigen Niederschlagsbedingungen kann es u. U. möglich sein, dass sich Wasser temporär bis GOK stauen kann.

Bei länger anhaltenden Regenfällen kann es aufgrund der Sedimentausbildung der aufgefüllten Böden temporär zur Ausbildung oberflächennaher Vernässungszonen kommen. Aufgrund der humosen und schluffigen Feinkornanteile neigen diese Böden bei Wasserzutritt und mechanischer Beanspruchung zu tiefgründigen Aufweichungen.



4.7. Weitere Hinweise zu den Baugrundverhältnissen

Das untersuchte Grundstück befindet sich gemäß DIN EN 1998 und DIN 4149 außerhalb der für die Bundesrepublik Deutschland gültigen und ausgewiesenen Erdbebenzonen.

Kampfmittel und Blindgänger aus dem 2. Weltkrieg stellen ordnungsrechtlich grundsätzlich eine Altlast dar. Die örtliche Ordnungsbehörde ist für die Gefahrenabwehr und somit auch für den Schutz von den Kampfmitteln ausgehenden Gefahren zuständig.

Zur Unterstützung der örtlichen Ordnungsbehörden unterhält das Land einen staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst, der auf Anforderung der örtlichen Ordnungsbehörde Verdachtsflächen auf Kampfmittelbelastung untersucht, bewertet und räumt. Der Bedarfsträger wendet sich daher grundsätzlich an die örtliche Ordnungsbehörde.

Aussagen zur Kampfmittelsituation müssten/ sollten dem Kreis Borken vorliegen und sollten im Zuge der Baumaßnahme beachtet werden.



5. BODENGRUPPEN UND -KLASSEN

Gemäß DIN 18196, 18300 bzw. ZTV E-StB sowie ZTV A-StB können die angetroffenen Böden in folgende Bodengruppen und -klassen sowie Frostepfindlichkeits- und Verdichtbarkeitsklassen eingeteilt werden (vgl. nachfolgende Tabelle 5):

Tabelle 5: Bodengruppen und -klassen der auftretenden Böden

Bodenart	Bodengruppe gem. DIN 18196	Bodenklasse gem. DIN 18300	Frostepfind- lichkeitsklasse gem. ZTV E-StB	Verdichtbar- keitsklasse gem. ZTV A-StB
Auffüllung (anthropogen)				
Oberboden, sandig ≤0,20 m	[OH]	1	F 2	-
Sand, humos ≥0,20 m	[OH]	4, 2 ($I_c < 0,5$)	F 2	-
Splitt	[GE]	3	F 1	V 1
Steinmehl	[GE, GW]	3	F 1	V 1
Steinmehl, schwach humos	[GU]	3	F 1 - F 2	V 1
RC-Schotter	[GU]	3	F 1 - F 2	V 1
Sand	[SE, SW, GW]	3	F 1	V 1
Sand, schwach schluffig	[SU]	3	F 1 - F 2	V 1
Sand, schluffig	[SU*]	4	F 3	V 2
Gewachsener Boden (geogen)				
Sand	SE, SW	3	F 1	V 1
Sand, schwach schluffig/humos	SU	3	F 1 - F 2	V 1
Sand , humos	OH	4, 2 ($I_c < 0,5$)	F 2	-
Holz (Torf)	HN	4, 2 ($I_c < 0,5$)	F 3	-



6. BODENKENNWERTE

Für erdstatische Berechnungen können nach DIN 1055, T2 folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden (vgl. nachfolgende Tabelle 6):

Tabelle 6: Bodenkennwerte der auftretenden Böden

Bodenart	Wichte über Wasser γ [kN/m ³]	Wichte unter Wasser γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ' [°]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Kohäsion c' [kN/m ²]
Sand:					
locker	17	9	30	20 - 40	-
mitteldicht	18	10	32,5	40 - 80	-
dicht	19	11	35	80 - 150	-
Sand, schluffig	20,5	10,5	27,5 - 30,5	30 - 50	0 - 2
Torf	11	1	15	0,5 – 1,5	0



7. HOMOGENBEREICHE

Die Bodengruppen und -klassen gem. DIN 18196 und 18300 sowie die Bodenkennwerte gem. DIN 1055 T2 werden laut DIN 18300 „Erdarbeiten“ in Homogenbereiche unterteilt. Ein Homogenbereich wird gem. ATV DIN 18304 (2012) wie folgt definiert:

„Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.“

Die Einordnung der Schichten in Homogenbereiche erfolgte anhand vergleichbarer gewerksspezifischer Eigenschaften, Bauweise und Gerätetechnik (vgl. nachfolgende Tabelle 7).

Tabelle 7: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht	Bodenart	Homogenbereich gem. DIN 18300 (Erdarbeiten)	
		Lösen und Laden	Einbauen und Verdichten
1	Auffüllung: Oberboden, sandig	EA _{LL} 1	/
	Humose Böden	EA _{LL} 1	/
2	Auffüllung: Sande, Sande, schwach schluffig	EA _{LL} 1	EA _{EV} 2
3	Auffüllung: Sande, schluffig	EA _{LL} 1	EA _{EV} 2
4	Sande, humos	EA _{LL} 1	/
5	Sande, Sande, schwach schluffig/humos	EA _{LL} 1	EA _{EV} 2

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den angetroffenen Bodenarten folgende Homogenbereiche nach DIN 18320/18 300 aus 2015 zugeordnet werden (vgl. nachfolgende Tabelle 8 bis Tabelle 12).



7.1. Homogenbereich: aufgefüllte Böden nach DIN 18 300

Tabelle 8: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht	1	1
Eigenschaften und Kennwerte - Lockergestein/ Boden		
ortsübliche Bezeichnung	Sand, humos	Sand, humos
geologische Bezeichnung	Oberboden (<0,20 m)	Oberboden (>0,20 m)
Beschreibung (DIN 18196)	organogen	organogen
Bodengruppe (DIN 18196)	[OH]	[OH]
Bodenklasse (DIN 18300)	1	4, 2
Massenanteil Ton [%] (d < 0,002 mm)	0 - 0,5	0 - 0,5
Massenanteil Schluff [%] (d = 0,002-0,063 mm)	5 - 15	5 - 15
Massenanteil Sand [%] (d = 0,063-2 mm)	>30	>30
Massenanteil Kies [%] (d = 2-63 mm)	0	0
Massenanteil Steine [%] (d = 63-200 mm)	0	0
Massenanteil Blöcke [%] (d = 200-630 mm)	0	0
Massenanteil große Blöcke [%] (d > 630 mm)	0	0
Durchlässigkeit [m/s]	/	/
organischer Anteil [%]	n. b.	n. b.
Feuchtdichte [g/cm ³]	/	/
Wassergehalt [%]	n. b.	n. b.
Plastizitätszahl I _p	/	/
Konsistenzzahl I _c	/	/
Lagerungsdichte		
Konsistenz		
Kohäsion [kN/m ²] - breiig	/	/
Kohäsion [kN/m ²] - weich	/	/
Kohäsion [kN/m ²] - steif	/	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²] - breiig	/	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²] - weich	/	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²] - steif	/	/
Abrasivität CAI	0 - 0,3 (nicht abrasiv)	0 - 0,3 (nicht abrasiv)
Abrasivität LAK	0 - 50	0 - 50
umweltrelevante Inhaltsstoffe	vgl. Kapitel 8	vgl. Kapitel 8



Tabelle 9: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht		
Eigenschaften und Kennwerte: Lockergestein/ Boden	2	2
ortsübliche Bezeichnung	Sande	Sande
geologische Bezeichnung	Anthropogene Auf- füllung	Anthropogene Auf- füllung
Beschreibung (DIN 18196)	grobkörnig/ nichtbindig	gemischkörnig/ nichtbindig
Korngrößenverteilung	Sand	Sand, schwach schluffig
Bodengruppe (DIN 18196)	[SE, SW]	[SU]
Bodenklasse (DIN 18300)	3	4, 2
Massenanteil Ton [%] ($d < 0,002$ mm)	0 - 0,5	0,5 - 5
Massenanteil Schluff [%] ($d = 0,002$ - $0,063$ mm)	0 - 5	5 - 15
Massenanteil Sand [%] ($d = 0,063$ - 2 mm)	90 - 95	<85
Massenanteil Kies [%] ($d = 2$ - 63 mm)	0	0
Massenanteil Steine [%] ($d = 63$ - 200 mm)	0	0
Massenanteil Blöcke [%] ($d = 200$ - 630 mm)	0	0
Massenanteil große Blöcke [%] ($d > 630$ mm)	0	0
Durchlässigkeit [m/s]	10^{-4} - 10^{-5}	10^{-6}
organischer Anteil [%]	n. b.	n. b.
Feuchtdichte [g/cm ³]	1,35 - 2,02	1,35 - 2,02
Wassergehalt [%]	n. b.	n. b.
Plastizitätszahl I_P	/	/
Konsistenzzahl I_c	/	/
Lagerungsdichte		
Konsistenz	/	/
Kohäsion [kN/m ²]	0	0
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	/	/
Abrasivität CAI	0,5 - 2 (schwach abrasiv bis abrasiv)	0,5 - 2 (schwach abrasiv bis abrasiv)
Abrasivität LAK [g/t]	100 - 500	100 - 500
umweltrelevante Inhaltsstoffe	vgl. Kapitel 8	vgl. Kapitel 8



Tabelle 10: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht	3
Eigenschaften und Kennwerte: Lockergestein/ Boden	
ortsübliche Bezeichnung	schluffige Sande
geologische Bezeichnung	Anthropogene Auffüllung
Beschreibung (DIN 18196)	gemischtkörnig/ bindig
Korngrößenverteilung	Sand, schluffig
Bodengruppe (DIN 18196)	[SU*]
Bodenklasse (DIN 18300)	4, 2
Massenanteil Ton [%] ($d < 0,002$ mm)	0,5 - 5
Massenanteil Schluff [%] ($d = 0,002-0,063$ mm)	15 - 30, >30
Massenanteil Sand [%] ($d = 0,063-2$ mm)	<70
Massenanteil Kies [%] ($d = 2-63$ mm)	0
Massenanteil Steine [%] ($d = 63-200$ mm)	0
Massenanteil Blöcke [%] ($d = 200-630$ mm)	0
Massenanteil große Blöcke [%] ($d > 630$ mm)	0
Durchlässigkeit [m/s]	10^{-6}
organischer Anteil [%]	n. b.
Feuchtdichte [g/cm ³]	1,76 - 2,20
Wassergehalt [%]	n. b.
Plastizitätszahl I_P	/
Konsistenzzahl I_C	/
Lagerungsdichte	
Konsistenz	/
Kohäsion [kN/m ²]	0
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	/
Abrasivität CAI	0,5 - 1 (schwach abrasiv)
Abrasivität LAK [g/t]	100 - 250
umweltrelevante Inhaltsstoffe	vgl. Kapitel 8



7.2. Homogenbereich: Oberböden und humose Böden nach DIN 18 320

Tabelle 11: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht	4
Eigenschaften und Kennwerte - Lockergestein/ Boden	
ortsübliche Bezeichnung	Sand, humos
geologische Bezeichnung	/
Beschreibung (DIN 18196)	organogen
Bodengruppe (DIN 18196)	OH
Bodenklasse (DIN 18300)	4, 2
Massenanteil Ton [%] ($d < 0,002$ mm)	0 - 0,5
Massenanteil Schluff [%] ($d = 0,002-0,063$ mm)	5 - 15
Massenanteil Sand [%] ($d = 0,063-2$ mm)	>30
Massenanteil Kies [%] ($d = 2-63$ mm)	0
Massenanteil Steine [%] ($d = 63-200$ mm)	0
Massenanteil Blöcke [%] ($d = 200-630$ mm)	0
Massenanteil große Blöcke [%] ($d > 630$ mm)	0
Durchlässigkeit [m/s]	/
organischer Anteil [%]	n. b.
Feuchtdichte [g/cm^3]	/
Wassergehalt [%]	n. b.
Plastizitätszahl I_p	/
Konsistenzzahl I_c	/
Lagerungsdichte	
Konsistenz	
Kohäsion [kN/m^2] - breiig	/
Kohäsion [kN/m^2] - weich	/
Kohäsion [kN/m^2] - steif	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m^2] - breiig	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m^2] - weich	/
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m^2] - steif	/
Abrasivität CAI	0 - 0,3 (nicht abrasiv)
Abrasivität LAK	0 - 50
umweltrelevante Inhaltsstoffe	vgl. Kapitel 8



7.3. Homogenbereich: gewachsene Böden nach DIN 18 300

Tabelle 12: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

Schicht	5	5
Eigenschaften und Kennwerte: Lockergestein/ Boden		
ortsübliche Bezeichnung	Sande	Sande
geologische Bezeichnung	Pleistozäne und Holozäne Bach und Flussablagerungen	
Beschreibung (DIN 18196)	grobkörnig/ nichtbindig	gemischtkörnig/ nichtbindig
Korngrößenverteilung	Sand	Sand, schwach schluffig
Bodengruppe (DIN 18196)	SE, SW	SU
Bodenklasse (DIN 18300)	3	4, 2
Massenanteil Ton [%] ($d < 0,002$ mm)	0 - 0,5	0,5 - 5
Massenanteil Schluff [%] ($d = 0,002$ - $0,063$ mm)	0 - 5	5 - 15
Massenanteil Sand [%] ($d = 0,063$ - 2 mm)	90 - 95	<85
Massenanteil Kies [%] ($d = 2$ - 63 mm)	0	0
Massenanteil Steine [%] ($d = 63$ - 200 mm)	0	0
Massenanteil Blöcke [%] ($d = 200$ - 630 mm)	0	0
Massenanteil große Blöcke [%] ($d > 630$ mm)	0	0
Durchlässigkeit [m/s]	10^{-4} - 10^{-5}	10^{-6}
organischer Anteil [%]	n. b.	n. b.
Feuchtdichte [g/cm ³]	1,35 - 2,02	1,35 - 2,02
Wassergehalt [%]	n. b.	n. b.
Plastizitätszahl I_P	/	/
Konsistenzzahl I_c	/	/
Lagerungsdichte		
Konsistenz	/	/
Kohäsion [kN/m ²]	0	0
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	/	/
Abrasivität CAI	0,5 - 2 (schwach abrasiv bis abrasiv)	0,5 - 2 (schwach abrasiv bis abrasiv)
Abrasivität LAK [g/t]	100 - 500	100 - 500
umweltrelevante Inhaltsstoffe	vgl. Kapitel 8	vgl. Kapitel 8



8. CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN

8.1. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3

Tabelle 13: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3

Parameter	Einheit	Analyseergebnis	Material- und Überwachungswerte Ersatz- baustoffverordnung		
		MP 5	RC-1	RC-2	RC-3
Feststoffkriterien					
Arsen As	[mg/kg]	6,0	40		
Blei Pb	[mg/kg]	26	140		
Cadmium Cd	[mg/kg]	0,27	2		
Chrom Cr	[mg/kg]	12	120		
Kupfer Cu	[mg/kg]	11	80		
Nickel Ni	[mg/kg]	13	100		
Thallium Th	[mg/kg]	<0,1	2		
Zink Zn	[mg/kg]	62	300		
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,090	0,6		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]				
C ₁₀ - C ₂₂		<33	300		
C ₁₀ - C ₄₀		<33	600		
PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,15		
PAK ₁₆	[mg/kg]	17,9	10	15	20
Eluatkriterien					
pH-Wert) ¹	[-]	8,9	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektr. Leitfähigkeit) ²	[µS/cm]	216	2.500	3.200	10.000
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	45	600	1.000	3.500
PAK ₁₅) ³	[µg/l]	0,81	4,0	8,0	25
Chrom Cr	[µg/l]	4,5	150	440	900
Kupfer Cu	[µg/l]	<5	110	250	500
Vanadium V	[µg/l]	41	120	700	1.350
Bewertung		RC-3			

)¹ stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.)² stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.)³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar

1 > RC-3



8.2. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Proben **MP 5** für das untersuchte Material gemäß ErsatzbaustoffV RC-1 bis RC-3 sind in der nachfolgenden Tabelle 14 dargestellt. In der Tabelle 14 sind die vorhandenen Überschreitungen, die maßgebende Überschreitung, die Materialklasse sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 14: Zusammenfassung der Ergebnisse gem. EBV Anlage 1 Tabelle 1 Materialwerte und Anlage 4 Tabelle 2.2

Probe	vorhandene Überschreitungen	maßgebende Überschreitung	Materialklasse	Abfallschlüssel
MP 5	<u>im Feststoff:</u> PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> -	<u>im Feststoff:</u> PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> -	RC-3	17 05 04

Das untersuchte Recycling-Baustoffgemisch der Proben **MP 5** ist gem. der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (11. Juni 2021) in die Kategorie **RC-3** einzustufen.

Aufgrund der Zuordnung in die Kategorie **RC-3** kann das untersuchte Recycling-Baustoffgemisch in die unter der Tabelle 3 der Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung genannten Einsatzmöglichkeiten wieder eingesetzt werden.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 5** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



8.3. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestand- teile

Tabelle 15: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Material-
werte

Parameter	Einheit	Analy- sener- gebnis	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut			
			BM-0 / BG-0			BM-0*/ BG-0* ²⁾
		MP 7	Sand 1)	Lehm / Schluff ¹⁾	Ton 1)	
Feststoffkriterien						
Arsen As	[mg/kg]	3,2	10	20	20	20
Blei Pb	[mg/kg]	<5	40	70	100	140
Cadmium Cd	[mg/kg]	<0,1	0,4	1	1,5	1 (1,5) ⁶⁾
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	12	30	60	100	120
Kupfer Cu	[mg/kg]	<5	20	40	60	80
Nickel Ni	[mg/kg]	9,1	15	50	70	100
Quecksilber Hg	[mg/kg]	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium Th	[mg/kg]	<0,1	0,5	1,0	1,0	1,0
Zink Zn	[mg/kg]	<20	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	<0,1	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]					
C ₁₀ - C ₂₂		35	-			300
C ₁₀ - C ₄₀		76	-			600
PAK ₁₆ ⁹⁾	[mg/kg]	n. b.	3	3	3	6
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	<0,02	0,3	0,3	0,3	-
PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX ¹⁰⁾	[mg/kg]	<0,58	1	1	1	1
Eluatkriterien						
Elektr. Leitfähigkeit ⁴⁾	[µS/cm]	179	-			350
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	8,9	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen As	[µg/l]	<3	-			8 (13)
Blei Pb	[µg/l]	<5	-			23 (43) ³⁾
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	-			2 (4) ³⁾
Chrom Cr	[µg/l]	6,0	-			10 (19) ³⁾
Kupfer Cu	[µg/l]	<5	-			20 (41) ³⁾
Nickel Ni	[µg/l]	<5	-			20 (31) ³⁾
Quecksilber Hg	[µg/l]	<30	-			0,1
Thallium Th	[µg/l]	<0,2	-			0,2 (0,3) ³⁾
Zink Zn	[µg/l]	<30	-			100 (210) ³⁾
PAK ₁₅ ⁸⁾	[µg/l]	0,56	-			0,2
Naphthalin und Me- thyl-naphthaline	[µg/l]	0,37	-			2
PCB ₇	[µg/l]	n. b.	-			0,01
Bewertung		>BM-F0*				

¹⁾ Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung. ²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 7 sind nur maßgeblich, wenn der betref-
fende Stoff den jeweiligen Feststoffwert nach Spalte 4 bis 6 überschreitet (Ausnahme Sulfat) Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und
Methylnaphthaline, gesamt ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. ³⁾ Die in Klammern
genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥0,5 %. ⁴⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursa-
che zu prüfen. ⁵⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ⁶⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten
Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg. ⁷⁾ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der
TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 der EBV bestimmt werden. Beim
Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen. ⁸⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ⁹⁾
PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 16 ausgewählte PAK nach der
Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) untersucht. ¹⁰⁾ Bei Überschreitung der Werte sind
die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar

 Bewertungsgrundlage

 > BM-0*



Tabelle 16: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. ErsatzbaustoffV Anlage 1 Tabelle 3 Materialwerte

Parameter	Einheit	Analy- sener- gebnis	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut			
			BM-0 / BG-0			BM-0*/ BG-0*2)
		MP 8	Sand 1)	Lehm / Schluff ¹⁾	Ton 1)	
Feststoffkriterien						
Arsen As	[mg/kg]	3,4	10	20	20	20
Blei Pb	[mg/kg]	11	40	70	100	140
Cadmium Cd	[mg/kg]	0,53	0,4	1	1,5	1 (1,5) ⁶⁾
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	11	30	60	100	120
Kupfer Cu	[mg/kg]	5,3	20	40	60	80
Nickel Ni	[mg/kg]	6,8	15	50	70	100
Quecksilber Hg	[mg/kg]	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium Th	[mg/kg]	<0,1	0,5	1,0	1,0	1,0
Zink Zn	[mg/kg]	51	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	0,20	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]					
C ₁₀ - C ₂₂		<34	-			300
C ₁₀ - C ₄₀		<34	-			600
PAK ₁₆ ⁹⁾	[mg/kg]	n. b.	3	3	3	6
Benzo-a-pyren	[mg/kg]	<0,02	0,3	0,3	0,3	-
PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX ¹⁰⁾	[mg/kg]	<0,56	1	1	1	1
Eluatkriterien						
Elektr. Leitfähigkeit ⁴⁾	[µS/cm]	200	-			350
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	38	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen As	[µg/l]	<3	-			8 (13)
Blei Pb	[µg/l]	<5	-			23 (43) ³⁾
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	-			2 (4) ³⁾
Chrom Cr	[µg/l]	<3	-			10 (19) ³⁾
Kupfer Cu	[µg/l]	<5	-			20 (41) ³⁾
Nickel Ni	[µg/l]	<5	-			20 (31) ³⁾
Quecksilber Hg	[µg/l]	<0,1	-			0,1
Thallium Th	[µg/l]	<0,2	-			0,2 (0,3) ³⁾
Zink Zn	[µg/l]	<30	-			100 (210) ³⁾
PAK ₁₅ ⁸⁾	[µg/l]	n. b.	-			0,2
Naphthalin und Me- thyl-naphthaline	[µg/l]	n. b.	-			2
PCB ₇	[µg/l]	n. b.	-			0,01
Bewertung		BM-0*				

¹⁾ Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung. ²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 7 sind nur maßgeblich, wenn der betreffende Stoff den jeweiligen Feststoffwert nach Spalte 4 bis 6 überschreitet (Ausnahme Sulfat). Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. ³⁾ Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥0,5 %. ⁴⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁵⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ⁶⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg. ⁷⁾ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 der EBV bestimmt werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen. ⁸⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline. ⁹⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 16 ausgewählte PAK nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) untersucht. ¹⁰⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar

 Bewertungsgrundlage

 > BM-0*



8.4. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestand- teile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Proben **MP 7** und **MP 8** für das untersuchte Material gemäß ErsatzbaustoffV für Bodenmaterial und Baggergut bis 10 Vol-% Fremdbestandteile sind in der nachfolgenden Tabelle 17 dargestellt. Dabei sind die vorhandenen und maßgebenden Überschreitungen, die Materialklasse, sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 17: Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analytik gem. EBV Anlage 1 Tabelle 3 Materialwerte

Probe	vorhandene Überschreitungen	maßgebende Überschreitung	Materialklasse	Abfallschlüssel
MP 7	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	>BM-F0* (BM-F0)	17 05 04
MP 8	<u>im Feststoff:</u> Cadmium <u>im Eluat:</u> -	<u>im Feststoff:</u> Cadmium <u>im Eluat:</u> -	BM-F0*	17 05 04

Der Eluatwert für PAK₁₅ ist nur maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ der Probe **MP 7** ist nicht maßgeblich, da der Feststoffwert für PAK₁₆ dieser Probe eingehalten wird. Die Probe **MP 7** kann entsprechend der übrigen auffälligen Parameter zurückgestuft werden.

Aufgrund der Zuordnung in die Kategorie **BM-0*/ BG-0*** kann das untersuchte Bodenmaterial/ Baggergut in die unter der Tabelle 5 der Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung genannten Einsatzmöglichkeiten wieder eingesetzt werden.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 7** und **MP 8** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



8.5. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol-% Fremdbestand- teile

Tabelle 18: Zusammenfassung der chemischen Analytik gem. Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol.% mineralischer Fremdbestandteile

Parameter	Einheit	Analy- sener- gebnis	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut			
		MP 3	BM-F0*/ BG-F0*	BM-F1/ BG-F1	BM-F2/ BG-F2	BM-F3/ BG-F3
Feststoffkriterien						
Arsen As	[mg/kg]	16	40	40	40	150
Blei Pb	[mg/kg]	47	140	140	140	700
Cadmium Cd	[mg/kg]	0,85	2	2	2	10
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	22	120	120	120	600
Kupfer Cu	[mg/kg]	23	80	80	80	320
Nickel Ni	[mg/kg]	9,9	100	100	100	350
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,11	0,6	0,6	0,6	5
Thallium Th	[mg/kg]	<0,1	2	2	2	7
Zink Zn	[mg/kg]	190	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	1,3	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]					
C ₁₀ - C ₂₂		<34	300	300	300	1000
C ₁₀ - C ₄₀		37	600	600	600	2000
PAK ₁₆ ⁵⁾	[mg/kg]	4,3	6	6	9	30
Eluatkriterien						
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Elektr. Leitfähigkeit ²⁾	[µS/cm]	203	350	500	500	2000
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	27	250 ³⁾	450	450	1000
Arsen As	[µg/l]	9,0	12	20	85	100
Blei Pb	[µg/l]	<5	35	90	250	470
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	3,0	3,0	10	15
Chrom Cr	[µg/l]	8,9	15	150	290	530
Kupfer Cu	[µg/l]	21	30	110	170	320
Nickel Ni	[µg/l]	<5	30	30	150	280
Quecksilber Hg ⁶⁾	[µg/l]	<0,1	0,1			
Thallium Th ⁶⁾	[µg/l]	<0,2	0,2 (0,3)			
Zink Zn	[µg/l]	<30	150	160	840	1600
PAK ₁₅ ⁴⁾	[µg/l]	0,49	0,3	1,5	3,8	20
Bewertung		BM-F1				

¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ³⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ⁴⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline. ⁵⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 16 ausgewählte PAK nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) untersucht. ⁶⁾ Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/ BG-F0*, BM-F1/ BG-F1, BM-F2/ BG-F2, BM-F3/ BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/ BG-0* ist einzuhalten.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



> BM-F3



Tabelle 19: Zusammenfassung der chemischen Analytik gem. Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol.% mineralischer Fremdbestandteile

Parameter	Einheit	Analy- sener- gebnis	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut			
		MP 4	BM-F0*/ BG-F0*	BM-F1/ BG-F1	BM-F2/ BG-F2	BM-F3/ BG-F3
Feststoffkriterien						
Arsen As	[mg/kg]	7,1	40	40	40	150
Blei Pb	[mg/kg]	110	140	140	140	700
Cadmium Cd	[mg/kg]	1,4	2	2	2	10
Chrom, gesamt Cr	[mg/kg]	18	120	120	120	600
Kupfer Cu	[mg/kg]	29	80	80	80	320
Nickel Ni	[mg/kg]	11	100	100	100	350
Quecksilber Hg	[mg/kg]	0,11	0,6	0,6	0,6	5
Thallium Th	[mg/kg]	0,12	2	2	2	7
Zink Zn	[mg/kg]	170	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	1,2	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]					
C ₁₀ - C ₂₂		82	300	300	300	1000
C ₁₀ - C ₄₀		640	600	600	600	2000
PAK ₁₆ ⁵⁾	[mg/kg]	17,9	6	6	9	30
Eluatkriterien						
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Elektr. Leitfähigkeit ²⁾	[µS/cm]	359	350	500	500	2000
Sulfat SO ₄ ²⁻	[mg/l]	74	250 ³⁾	450	450	1000
Arsen As	[µg/l]	<3	12	20	85	100
Blei Pb	[µg/l]	<5	35	90	250	470
Cadmium Cd	[µg/l]	<0,5	3,0	3,0	10	15
Chrom Cr	[µg/l]	30	15	150	290	530
Kupfer Cu	[µg/l]	8,6	30	110	170	320
Nickel Ni	[µg/l]	<5	30	30	150	280
Quecksilber Hg ⁶⁾	[µg/l]	<0,1	0,1			
Thallium Th ⁶⁾	[µg/l]	<0,2	0,2 (0,3)			
Zink Zn	[µg/l]	41	150	160	840	1600
PAK ₁₅ ⁴⁾	[µg/l]	1,5	0,3	1,5	3,8	20
Bewertung		BM-F3				

¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ³⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ⁴⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline. ⁵⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden 16 ausgewählte PAK nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) untersucht. ⁶⁾ Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/ BG-F0*, BM-F1/ BG-F1, BM-F2/ BG-F2, BM-F3/ BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/ BG-0* ist einzuhalten.

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



> BM-F3



8.6. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: ErsatzbaustoffV Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol-% Fremdbestand- teile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Proben **MP 3** und **MP 4** für das untersuchte Material gemäß ErsatzbaustoffV für Bodenmaterial und Baggergut bis 50 Vol-% Fremdbestandteile sind in der nachfolgenden Tabelle 20 dargestellt. Dabei sind die vorhandenen und maßgebenden Überschreitungen, die Materialklasse, sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 20: Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analytik gem. EBV Anlage 1 Tabelle 3 Materialwerte

Probe	vorhandene Überschreitungen	maßgebende Überschreitung	Materialklasse	Abfallschlüssel
MP 3	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	BM-F1	17 05 04
MP 4	<u>im Feststoff:</u> C ₁₀ -C ₄₀ , PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> elektr. Leitfähigkeit, Chrom, PAK ₁₅	<u>im Feststoff:</u> C ₁₀ -C ₄₀ , PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> -	BM-F3	17 05 04

Aufgrund der Zuordnung in die Kategorie **BM-F1/ BG-F1** kann das untersuchte Bodenmaterial/ Baggergut in die unter der Tabelle 6 der Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung genannten Einsatzmöglichkeiten wieder eingesetzt werden.

Aufgrund der Zuordnung in die Kategorie **BM-F3/ BG-F3** kann das untersuchte Bodenmaterial/ Baggergut in die unter der Tabelle 8 der Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung genannten Einsatzmöglichkeiten wieder eingesetzt werden.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 3** und **MP 4** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.

Der Eluat-Gehalt an PAK₁₅ überschreitet den Prüfwert der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser kann demnach aus gutachterlicher Sicht nicht ausgeschlossen werden.



Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH ist mit der Ausarbeitung des vorliegenden geotechnischen Berichtes seiner Mitteilungspflicht gemäß § 2, Abs. 1, Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) des Landes Nordrhein-Westfalen vollumfänglich nachgekommen.

Wir weisen Sie hiermit darauf hin, dass Sie auf Grundlage des vorliegenden geotechnischen Gutachtens ebenfalls nach § 2 Abs. 1 LBodSchG verpflichtet sind, dem Grundstückseigentümer die festgestellten schädlichen Bodenveränderungen aufzuzeigen, damit dieser wiederum seinen Pflichten gemäß § 4 Abs. 3 BBodSchG (Verpflichtung zur Sanierung der schädlichen Bodenveränderung), nachkommen kann.



8.7. Auf- oder Einbringen von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

8.8. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile

Tabelle 21: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4

Analyseergebnis		MP 6		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	7,9	20	
Blei	[mg/kg]	6,7	140	
Cadmium	[mg/kg]	0,37	1	
Chrom	[mg/kg]	11	120	
Kupfer	[mg/kg]	5,8	80	
Nickel	[mg/kg]	6,8	100	
Quecksilber	[mg/kg]	<0,1	0,6	
Thallium	[mg/kg]	<0,1	1	
Zink	[mg/kg]	56	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	n. b.	6	
EOX ⁴⁾	[mg/kg]	<0,62	1	
TOC	[M.-%]	2,1	-	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	3,5	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	<3	10	19
Kupfer	[µg/l]	<5	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹⁾	[µg/l]	3.300	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²⁾	[µg/l]	0,004	0,2 ³⁾	0,2 ³⁾
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	n. b.	2 ³⁾	2 ³⁾

¹⁾ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline. ³⁾ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴⁾ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



Tabelle 22: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4

Analyseergebnis		MP 7		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	3,2	20	
Blei	[mg/kg]	<5	140	
Cadmium	[mg/kg]	<0,1	1	
Chrom	[mg/kg]	12	120	
Kupfer	[mg/kg]	<5	80	
Nickel	[mg/kg]	9,1	100	
Quecksilber	[mg/kg]	<0,1	0,6	
Thallium	[mg/kg]	<0,1	1	
Zink	[mg/kg]	<20	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	n. b.	6	
EOX ⁴⁾	[mg/kg]	<0,58	1	
TOC	[M.-%]	<0,1	-	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	<3	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	6,0	10	19
Kupfer	[µg/l]	<5	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹⁾	[µg/l]	8.900	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²⁾	[µg/l]	0,37	0,2 ³⁾	0,2 ³⁾
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	0,37	2 ³⁾	2 ³⁾

¹⁾ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³⁾ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴⁾ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



Tabelle 23: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4

Analyseergebnis		MP 8		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	3,4	20	
Blei	[mg/kg]	11	140	
Cadmium	[mg/kg]	0,53	1	
Chrom	[mg/kg]	11	120	
Kupfer	[mg/kg]	5,3	80	
Nickel	[mg/kg]	6,8	100	
Quecksilber	[mg/kg]	<0,1	0,6	
Thallium	[mg/kg]	<0,1	1	
Zink	[mg/kg]	51	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	n. b.	6	
EOX ⁴⁾	[mg/kg]	<0,56	1	
TOC	[M.-%]	0,20	-	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	<3	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	<3	10	19
Kupfer	[µg/l]	<5	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹⁾	[µg/l]	38.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²⁾	[µg/l]	n. b.	0,2 ³⁾	0,2 ³⁾
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	n. b.	2 ³⁾	2 ³⁾

¹⁾ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ²⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³⁾ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴⁾ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



8.9. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV bis 10 % mineralischer Fremdbestandteile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Proben **MP 6**, **MP 7** und **MP 8** für das untersuchte Material gemäß Bundesbodenschutzverordnung bis 10 Vol % Fremdbestandteile sind in der nachfolgenden Tabelle 24 dargestellt. Dabei sind die vorhandenen und maßgebenden Überschreitungen, die Zuordnungs-kategorie sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 24: Zusammenfassung der Ergebnisse gem. BBodSchV, Anlage 1 Tabelle 4

Probe	vorhandene Überschreitungen	Materialwerte überschritten	Abfallschlüssel
MP 6	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> -	Nein	17 05 04
MP 7	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	Ja (Nein)	17 05 04
MP 8	<u>im Feststoff:</u> - <u>im Eluat:</u> -	Nein	17 05 04

Der Eluatwert für PAK₁₅ ist nur maßgeblich, wenn der Vorsorgewert für PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 der BBodSchV überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ der Probe **MP 7** ist nicht maßgeblich, da der Vorsorgewert für PAK₁₆ dieser Probe eingehalten wird. Die Probe **MP 7** kann entsprechend der übrigen auffälligen Parameter zurückgestuft werden.

Das Material der Proben **MP 6**, **MP 7** und **MP 8** kann für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 6**, **MP 7** und **MP 8** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



8.10. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV >10 % mineralischer Fremdbestandteile

Tabelle 25: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabellen 4 + 5

Analyseergebnis		MP 1		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	14	20	
Blei	[mg/kg]	73	140	
Cadmium	[mg/kg]	0,58	1	
Chrom	[mg/kg]	21	120	
Kupfer	[mg/kg]	45	80	
Nickel	[mg/kg]	19	100	
Quecksilber	[mg/kg]	0,13	0,6	
Thallium	[mg/kg]	0,24	1	
Zink	[mg/kg]	190	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	11,1	6	
EOX ⁴	[mg/kg]	0,64	1	
TOC	[M.-%]	5,1	-	
Antimon	[mg/kg]	3,6	4	
Kobalt	[mg/kg]	6,3	50	
Molybdän	[mg/kg]	<2	4	
Selen	[mg/kg]	<1	3	
Vanadium	[mg/kg]	25	200	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	7,7	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	<3	10	19
Kupfer	[µg/l]	13	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹	[µg/l]	21.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²	[µg/l]	0,64	0,2 ³	0,2 ³
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	n. b.	2 ³	2 ³
Antimon	[µg/l]	2,1	5	5
Kobalt	[µg/l]	<5	26	62
Molybdän	[µg/l]	<10	35	35
Selen	[µg/l]	<3	5	5
Vanadium	[µg/l]	5,8	20	35

¹ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ² PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



Tabelle 26: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabellen 4 + 5

Analyseergebnis		MP 2		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	6,6	20	
Blei	[mg/kg]	130	140	
Cadmium	[mg/kg]	2,3	1	
Chrom	[mg/kg]	23	120	
Kupfer	[mg/kg]	27	80	
Nickel	[mg/kg]	9,5	100	
Quecksilber	[mg/kg]	0,32	0,6	
Thallium	[mg/kg]	0,13	1	
Zink	[mg/kg]	180	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	4,4	6	
EOX ⁴	[mg/kg]	0,81	1	
TOC	[M.-%]	2,1	-	
Antimon	[mg/kg]	<3	4	
Kobalt	[mg/kg]	3,4	50	
Molybdän	[mg/kg]	<2	4	
Selen	[mg/kg]	<1	3	
Vanadium	[mg/kg]	15	200	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	<3	8	13
Blei	[µg/l]	11	23	43
Cadmium	[µg/l]	1,2	2	4
Chrom	[µg/l]	7,1	10	19
Kupfer	[µg/l]	14	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	51	100	210
Sulfat ¹	[µg/l]	21.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	0,021	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²	[µg/l]	0,50	0,2 ³	0,2 ³
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	n. b.	2 ³	2 ³
Antimon	[µg/l]	2,9	5	5
Kobalt	[µg/l]	<5	26	62
Molybdän	[µg/l]	<10	35	35
Selen	[µg/l]	<3	5	5
Vanadium	[µg/l]	<5	20	35

¹ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ² PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



Tabelle 27: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabellen 4 + 5

Analyseergebnis		MP 3		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	16	20	
Blei	[mg/kg]	47	140	
Cadmium	[mg/kg]	0,85	1	
Chrom	[mg/kg]	22	120	
Kupfer	[mg/kg]	23	80	
Nickel	[mg/kg]	9,9	100	
Quecksilber	[mg/kg]	0,11	0,6	
Thallium	[mg/kg]	<0,1	1	
Zink	[mg/kg]	190	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	0,108	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	4,2	6	
EOX ⁴	[mg/kg]	1,5	1	
TOC	[M.-%]	1,3	-	
Antimon	[mg/kg]	<3	4	
Kobalt	[mg/kg]	4,0	50	
Molybdän	[mg/kg]	<2	4	
Selen	[mg/kg]	<1	3	
Vanadium	[mg/kg]	12	200	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	9,0	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	8,9	10	19
Kupfer	[µg/l]	21	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	<30	100	210
Sulfat ¹	[µg/l]	27.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	n. b.	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²	[µg/l]	0,44	0,2 ³	0,2 ³
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	0,05	2 ³	2 ³
Antimon	[µg/l]	3,5	5	5
Kobalt	[µg/l]	<5	26	62
Molybdän	[µg/l]	11	35	35
Selen	[µg/l]	<3	5	5
Vanadium	[µg/l]	6,0	20	35

¹ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ² PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



Tabelle 28: Ergebnisse der chemischen Analytik gem. BBodSchV Anlage 1 Tabellen 4 + 5

Analyseergebnis		MP 4		
Parameter	Einheit	Gehalt	Materialwert	
Feststoffkriterien				
Arsen	[mg/kg]	7,1	20	
Blei	[mg/kg]	110	140	
Cadmium	[mg/kg]	1,4	1	
Chrom	[mg/kg]	18	120	
Kupfer	[mg/kg]	29	80	
Nickel	[mg/kg]	11	100	
Quecksilber	[mg/kg]	0,11	0,6	
Thallium	[mg/kg]	0,12	1	
Zink	[mg/kg]	170	300	
Summe PCB ₇	[mg/kg]	n. b.	0,1	
Summe PAK ₁₆	[mg/kg]	17,9	6	
EOX ⁴	[mg/kg]	0,61	1	
TOC	[M.-%]	1,2	-	
Antimon	[mg/kg]	<3	4	
Kobalt	[mg/kg]	3,7	50	
Molybdän	[mg/kg]	<2	4	
Selen	[mg/kg]	<1	3	
Vanadium	[mg/kg]	16	200	
Eluatkriterien				
Parameter	Einheit	Gehalt	TOC-Gehalt (< 0,5 %)	TOC-Gehalt (≥ 0,5 %)
Arsen	[µg/l]	<3	8	13
Blei	[µg/l]	<5	23	43
Cadmium	[µg/l]	<0,5	2	4
Chrom	[µg/l]	30	10	19
Kupfer	[µg/l]	8,6	20	41
Nickel	[µg/l]	<5	20	31
Quecksilber	[µg/l]	<0,1	0,1	0,1
Thallium	[µg/l]	<0,2	0,2	0,3
Zink	[µg/l]	41	100	210
Sulfat ¹	[µg/l]	74.000	250.000	250.000
Summe PCB ₇	[µg/l]	0,019	0,01	0,01
Summe PAK ₁₅ ²	[µg/l]	1,4	0,2 ³	0,2 ³
Naphthalin und Methylnaphthaline	[µg/l]	0,10	2 ³	2 ³
Antimon	[µg/l]	4,9	5	5
Kobalt	[µg/l]	<5	26	62
Molybdän	[µg/l]	20	35	35
Selen	[µg/l]	<3	5	5
Vanadium	[µg/l]	<5	20	35

¹ bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. ² PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. ³ Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK₁₆ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird. ⁴ Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen

n. u. nicht untersucht, n. n. nicht nachweisbar, n. b. nicht bestimmbar



8.11. Bewertung der Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung: BBodSchV >10 % mineralischer Fremdbestandteile

Die zusammengefassten Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung der Proben **MP 1** bis **MP 4** für das untersuchte Material gemäß Bundesbodenschutzverordnung >10 Vol % Fremdbestandteile sind in der nachfolgenden Tabelle 29 dargestellt. Dabei sind die vorhandenen und maßgebenden Überschreitungen, die Zuordnungs-kategorie, sowie die entsprechende Abfallschlüsselnummer aufgeführt.

Tabelle 29: Zusammenfassung der Ergebnisse gem. BBodSchV, Anlage 1 Tabelle 4 + 5

Probe	vorhandene Überschreitungen	Materialwerte überschritten	Abfallschlüssel
MP 1	<u>im Feststoff:</u> PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	Ja	17 05 04
MP 2	<u>im Feststoff:</u> Cadmium <u>im Eluat:</u> PCB ₇ , PAK ₁₅	Ja	17 05 04
MP 3	<u>im Feststoff:</u> PCB ₇ , EOX <u>im Eluat:</u> PAK ₁₅	Ja	17 05 04
MP 4	<u>im Feststoff:</u> Cadmium, PAK ₁₆ <u>im Eluat:</u> Chrom, PCB ₇ , PAK ₁₅	Ja	17 05 04

Das Material der Proben **MP 1** bis **MP 4** ist für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht nicht geeignet.

Besteht keine Möglichkeit der Wiederverwendung, so kann der untersuchte Boden der Proben **MP 1** bis **MP 4** z.B. unter der Abfallschlüsselnummer **17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) entsorgt werden.

Für eine sach- und fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist die zuständige Entsorgungsfachbehörde am Ort des Wiedereinbaus bzw. am Ort der endgültigen Ablagerung zwingend hinzuzuziehen.



9. SCHLUSSWORT

Baugrunduntersuchungen liefern immer nur stichprobenartige Aufschlüsse des Untergrundes. Prinzipiell sind daher Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und -ausbildung zwischen bzw. außerhalb der Untersuchungspunkte nicht auszuschließen.

Aus den Erkenntnissen der Aufschlüsse wird im Zuge eines Geotechnischen Berichtes ein homogenisiertes, idealisiertes Baugrundmodell entwickelt und beschrieben. Wenn sich im Zuge der Bauarbeiten die Bodenverhältnisse anders darstellen als dies bislang erkundet wurde, dann ist der Baugrundgutachter dringend zu informieren bzw. hinzuzuziehen um die weitere Vorgehensweise zu besprechen.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Zur Durchführung von Ortsbesichtigungen, Verdichtungsüberprüfungen, etc. bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Münster, den 03.07.202



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Baustoffprüfstelle
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 · Telefax (0 25 34) 62 00-32

M. Sc. Geowiss. D. Namally

Dipl.-Geol. H. Musial

Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Anlage: 1 Maßstab: O. M.

Bearbeiter: Mee,

Legende:

- 

UP 1

SCH+RKS+DPL

Untersuchungspunkt

SCH

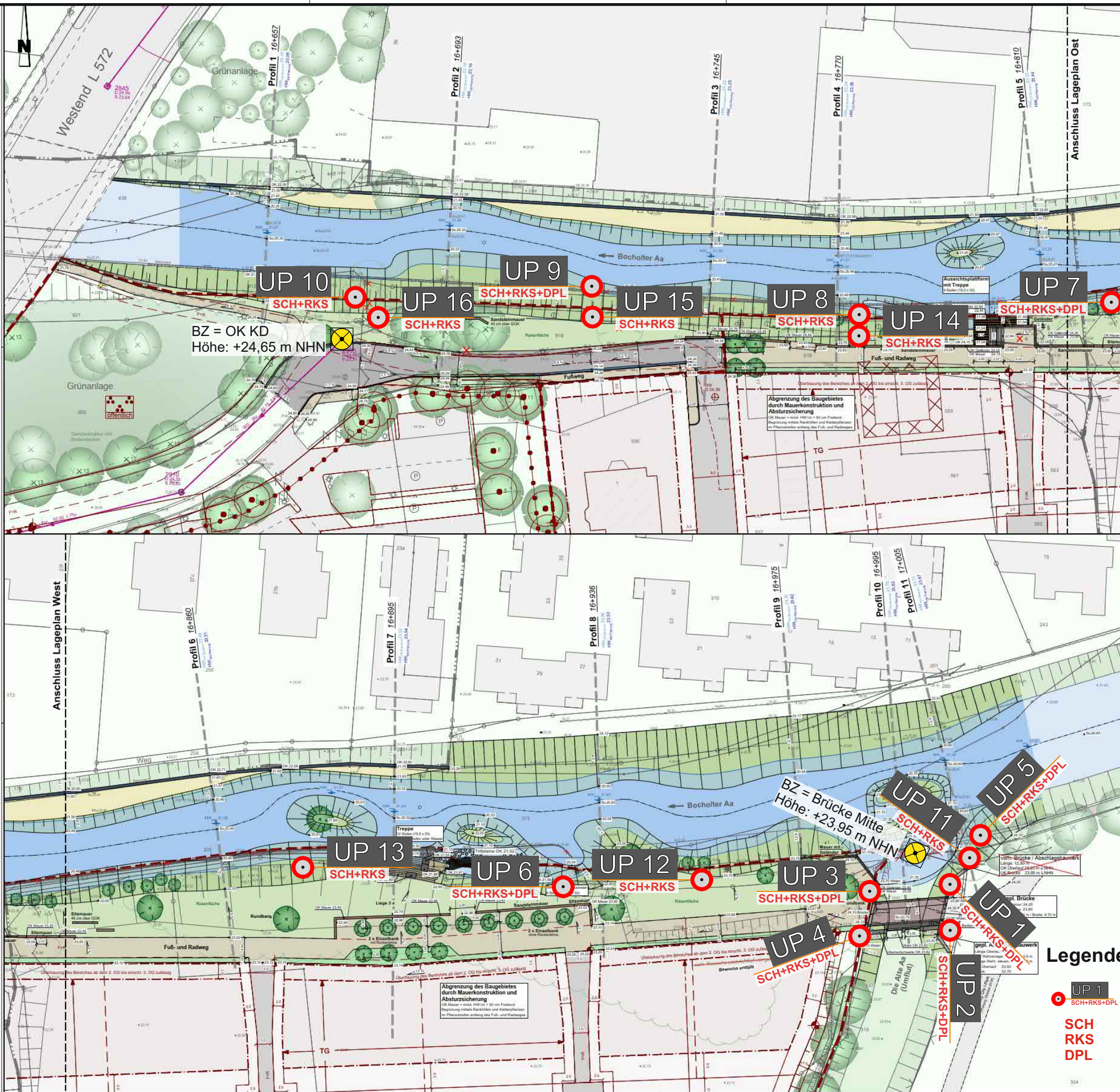
RKS

DPL

Schurf

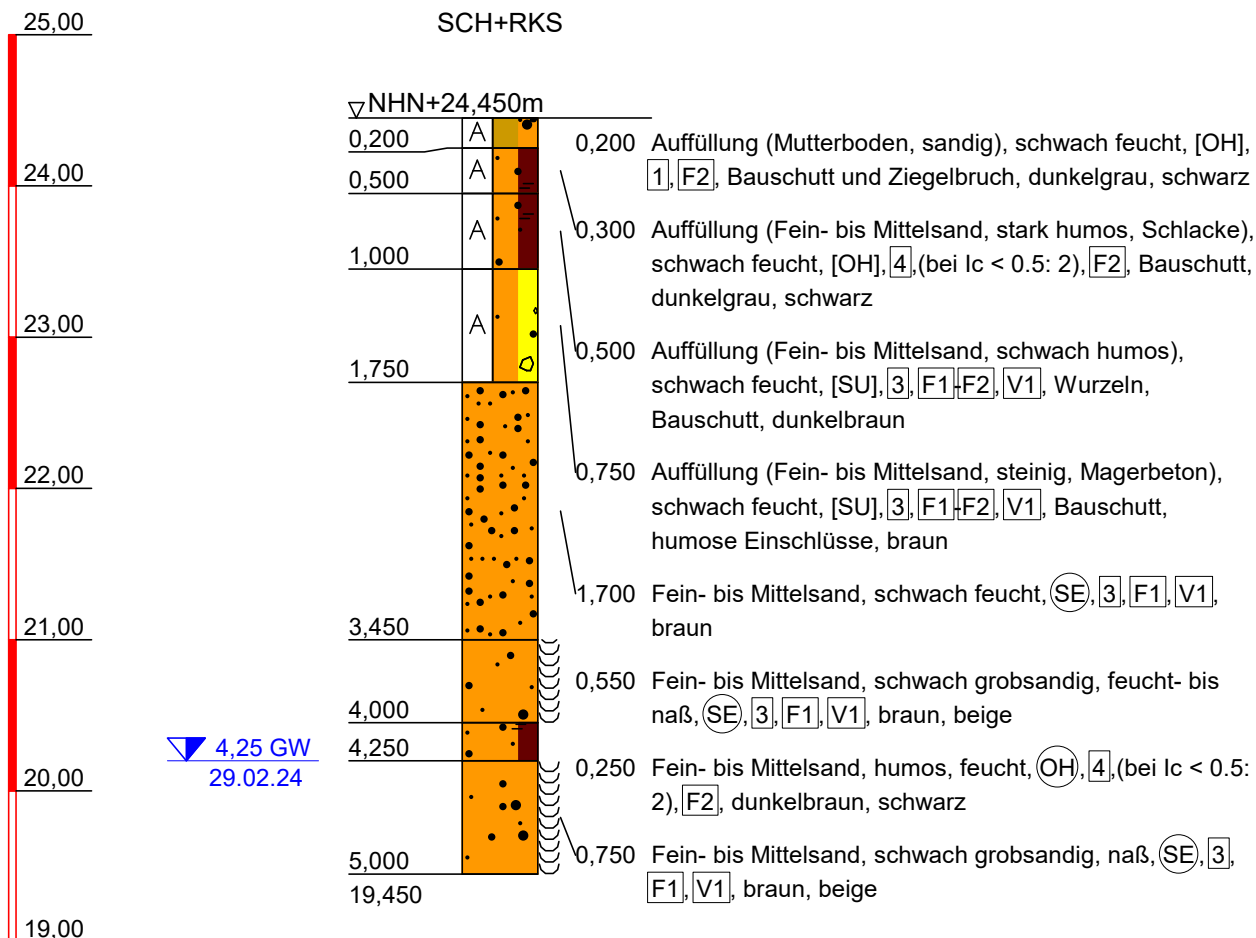
Rammkernsondierung

leichte Rammsondierung



NHN+m

UP 1 SCH+RKS



Bauvorhaben:

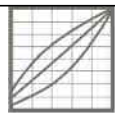
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

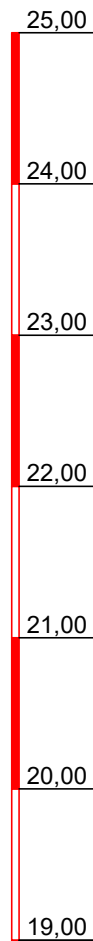
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

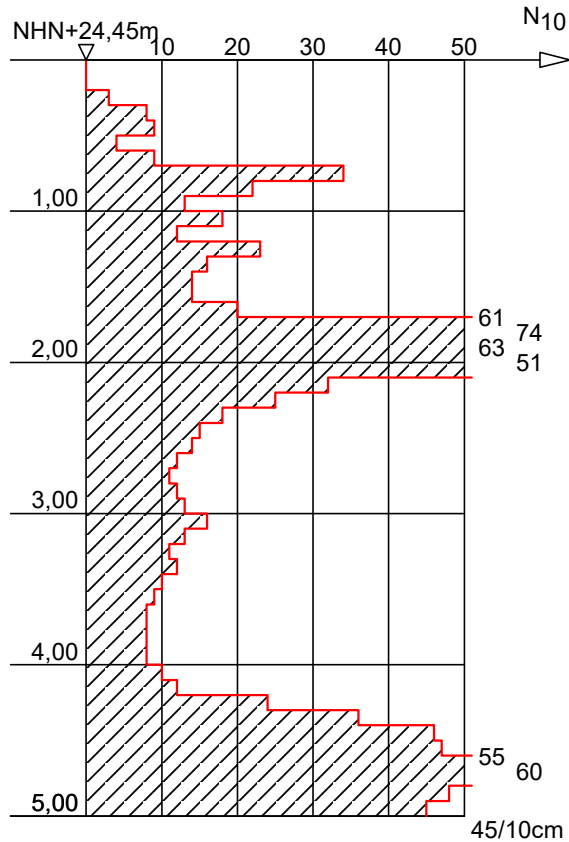
030042-24

NHN+m



UP 1

DPL-10



Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

**Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25**

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer. Datum:

Gezeichnet: Mee. 04/2024

Geändert: _____

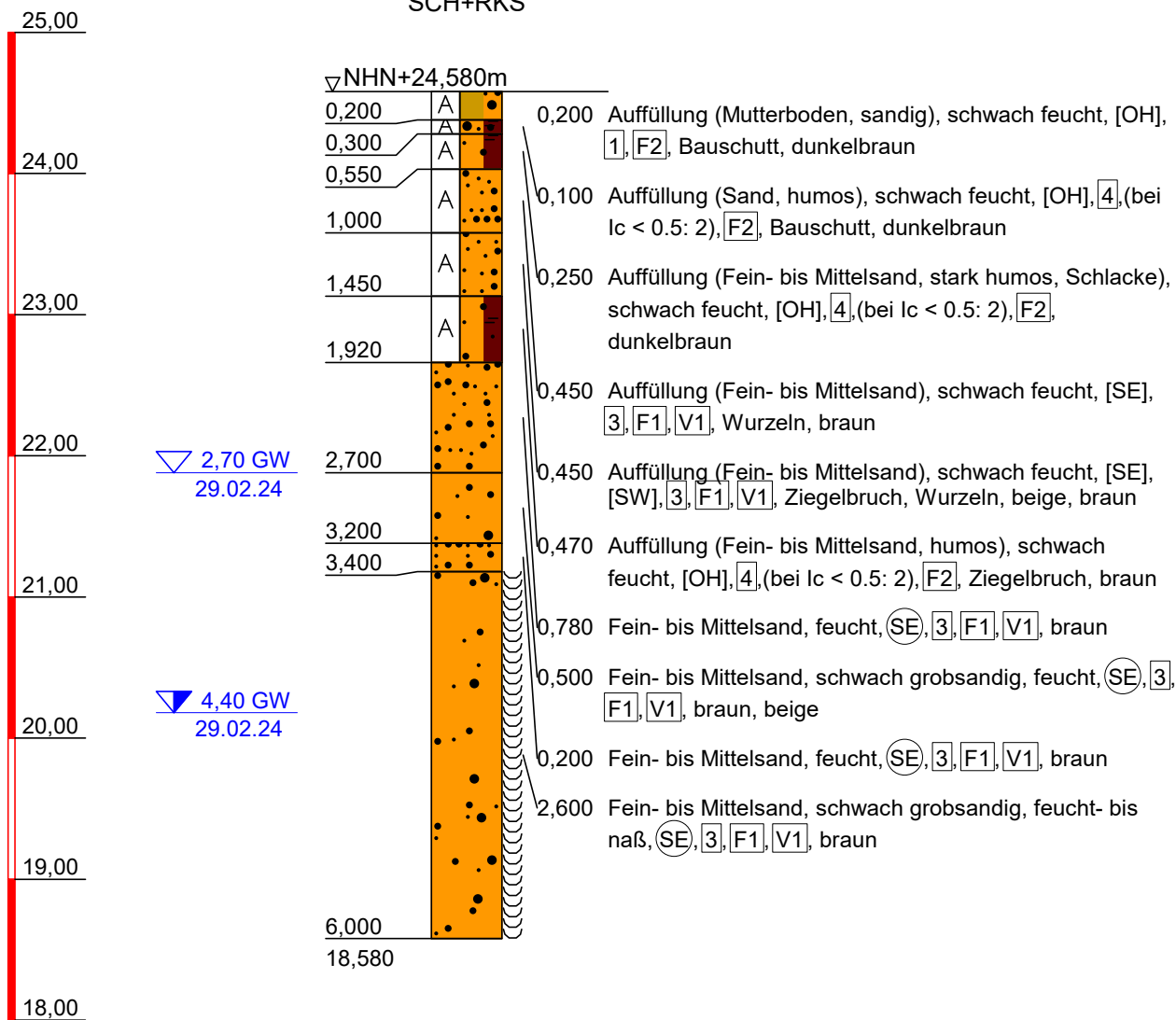
Gesehen: _____

Projekt-Nr.: 030042-24

NHN+m

UP 2

SCH+RKS



Bauvorhaben:

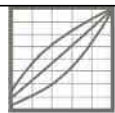
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

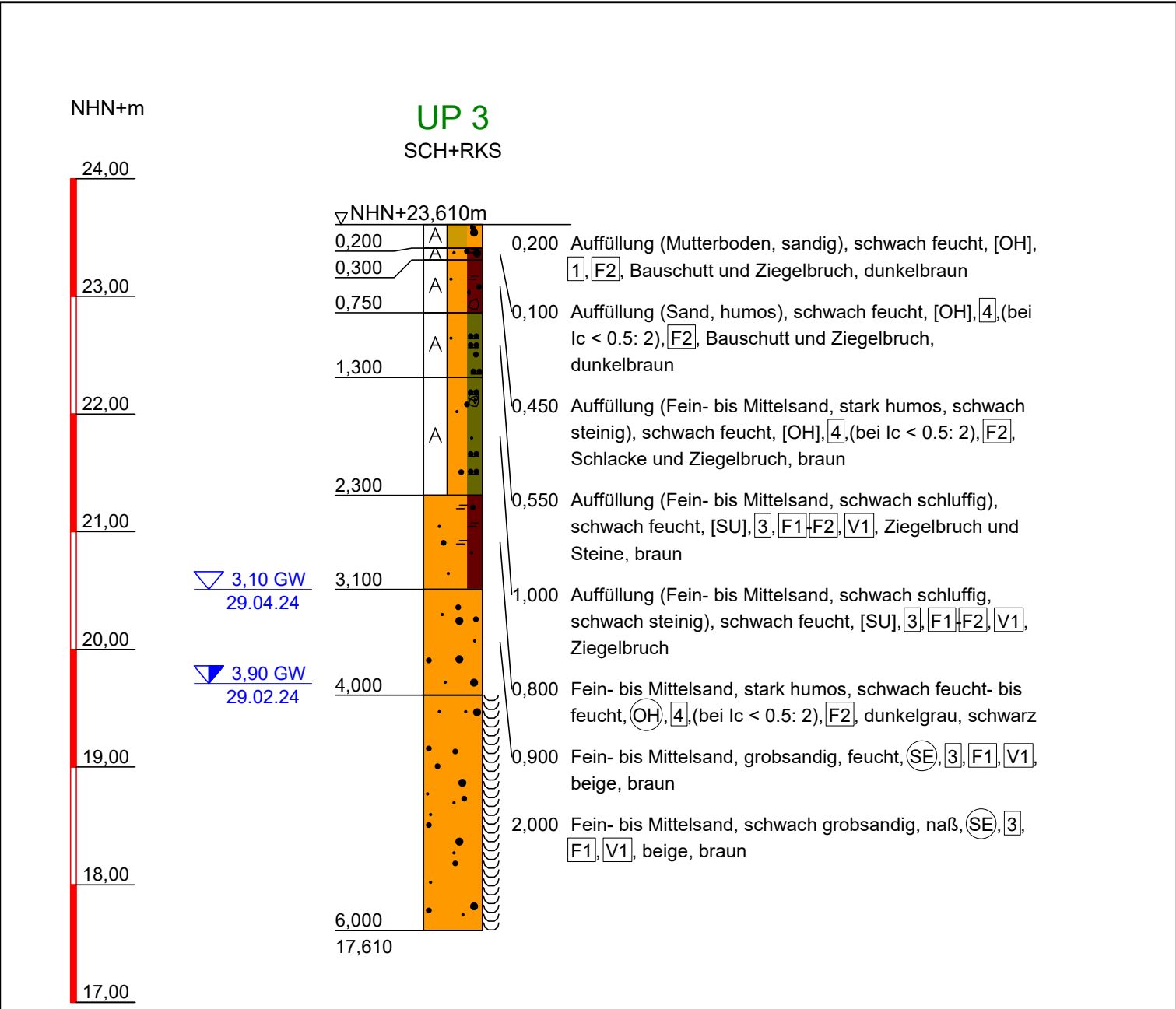
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

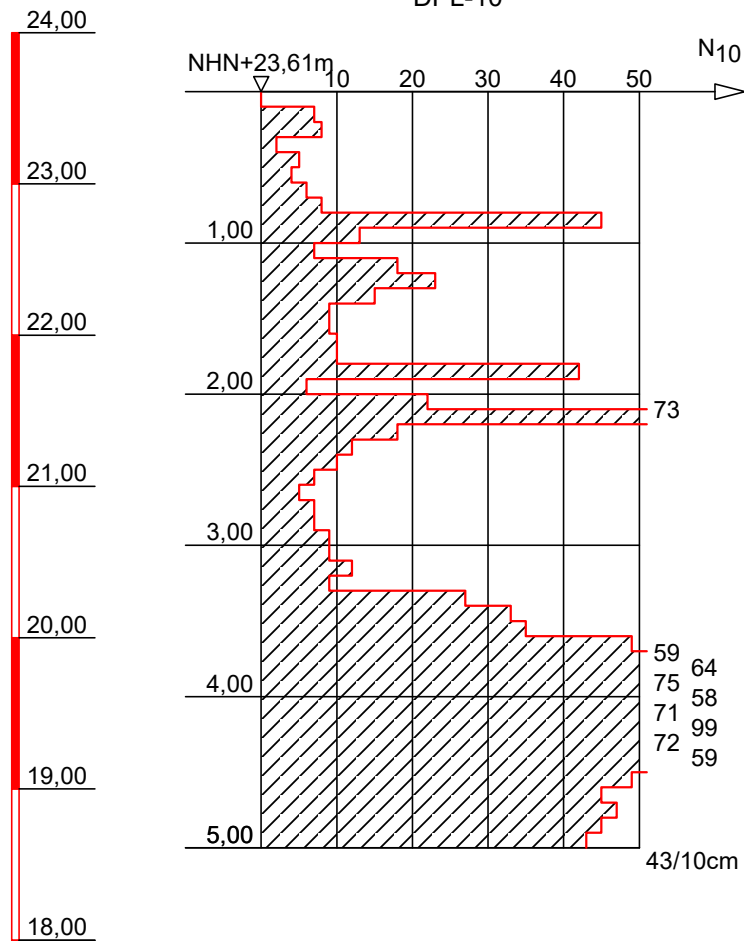
Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom./Wer.	Datum:
Gezeichnet:	Mee.	04/2024
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030042-24	

NHN+m

UP 3

DPL-10



Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

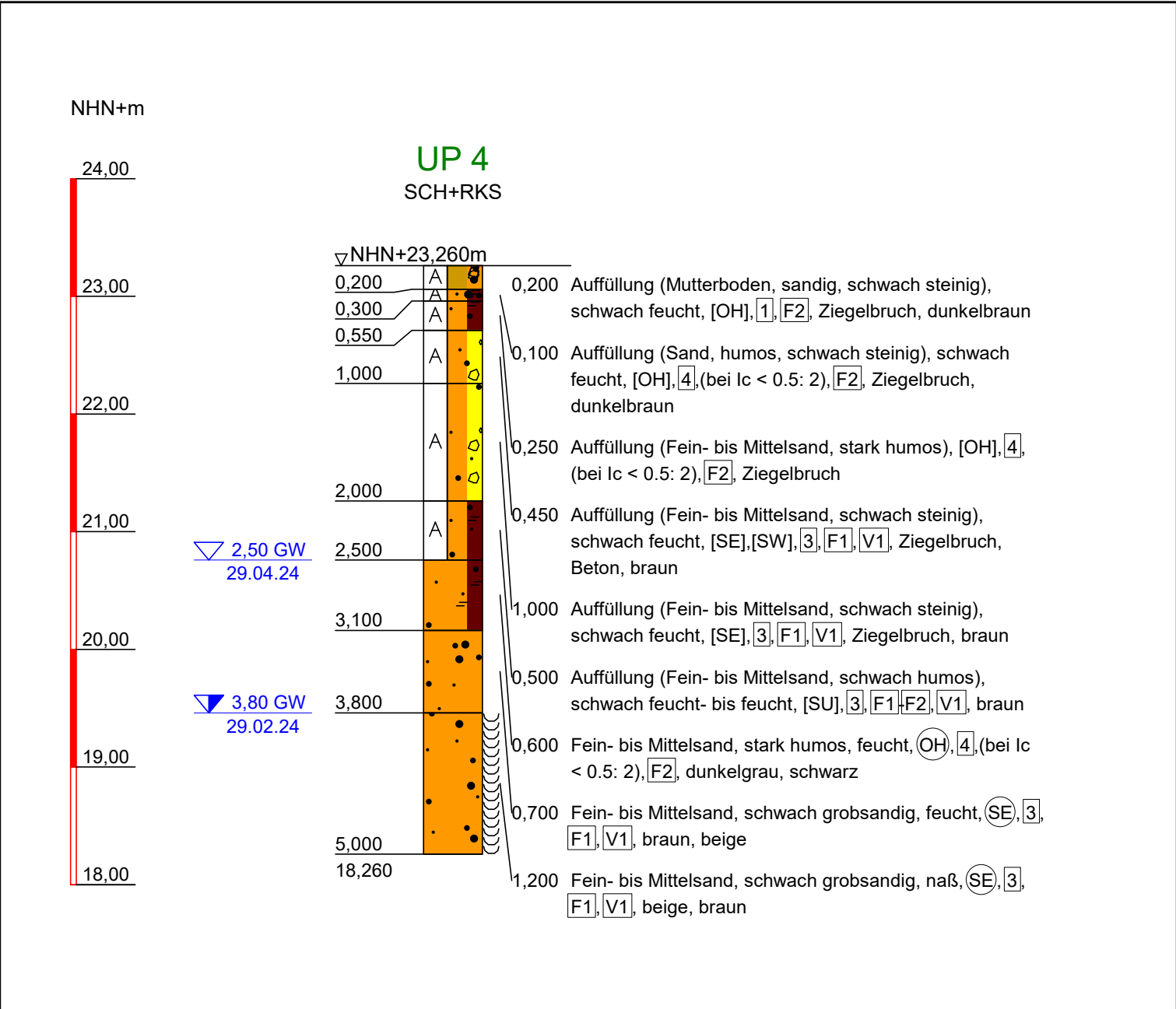
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

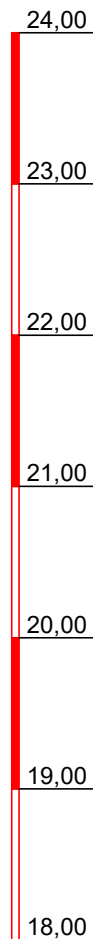
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

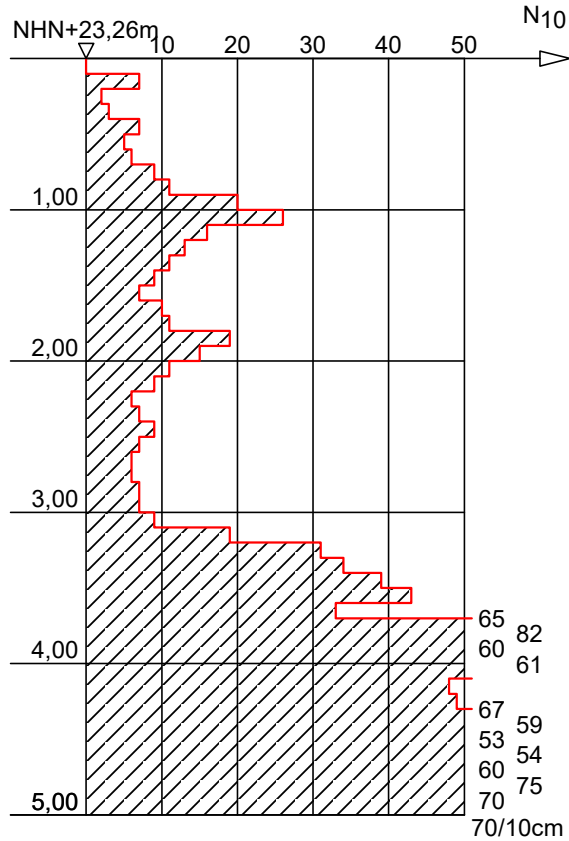
Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeföhrt am: 29.02/04.03.2024	Anlage: 2	
 Roxeler Baustoffprüfstelle Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32 Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de	Bearbeiter: Hom./Wer.	Datum:
	Gezeichnet: Mee.	04/2024
	Geändert: _____	
	Gesehen: _____	
	Projekt-Nr.: 030042-24	

NHN+m



UP 4
DPL-10



Bauvorhaben:

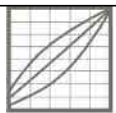
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

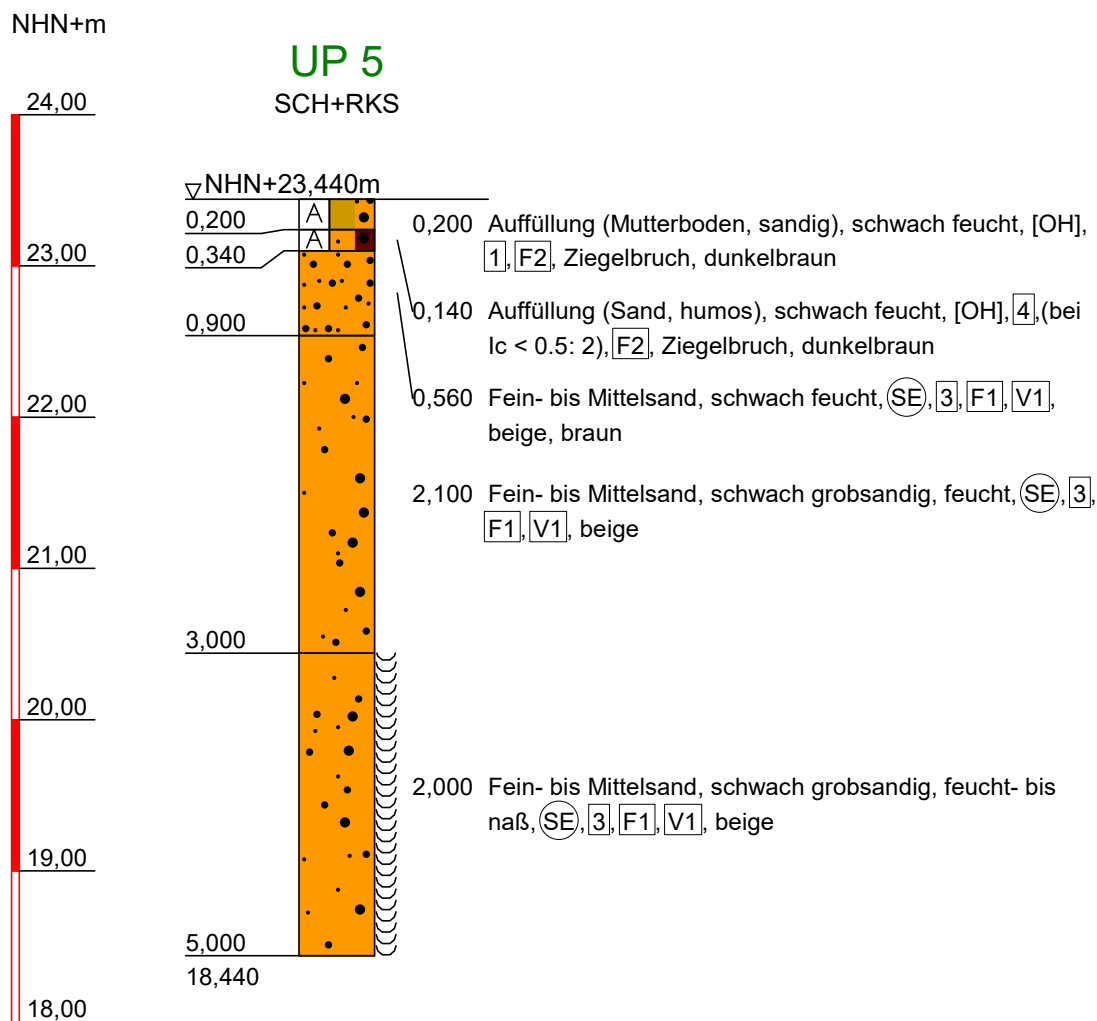
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

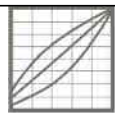
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

**Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25**

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24

NHN+m

24,00

23,00

22,00

21,00

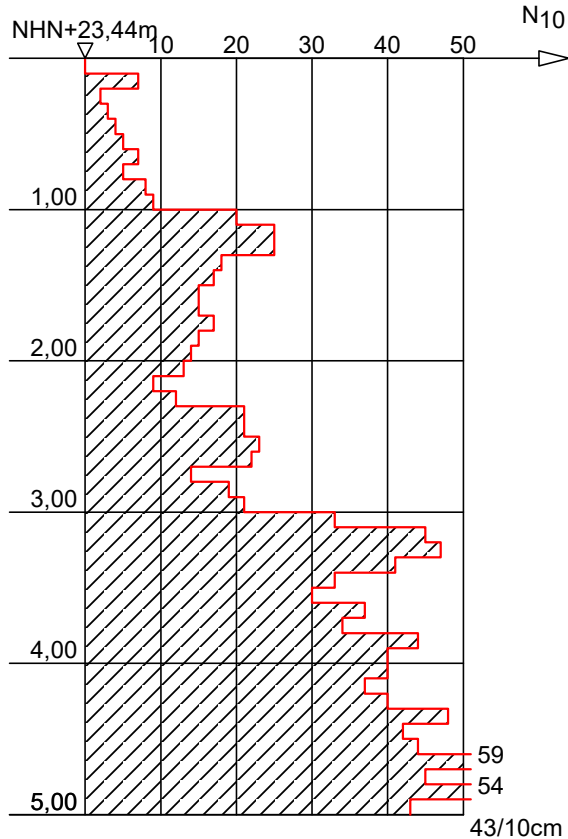
20,00

19,00

18,00

UP 5

DPL-10



Bauvorhaben:

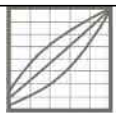
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

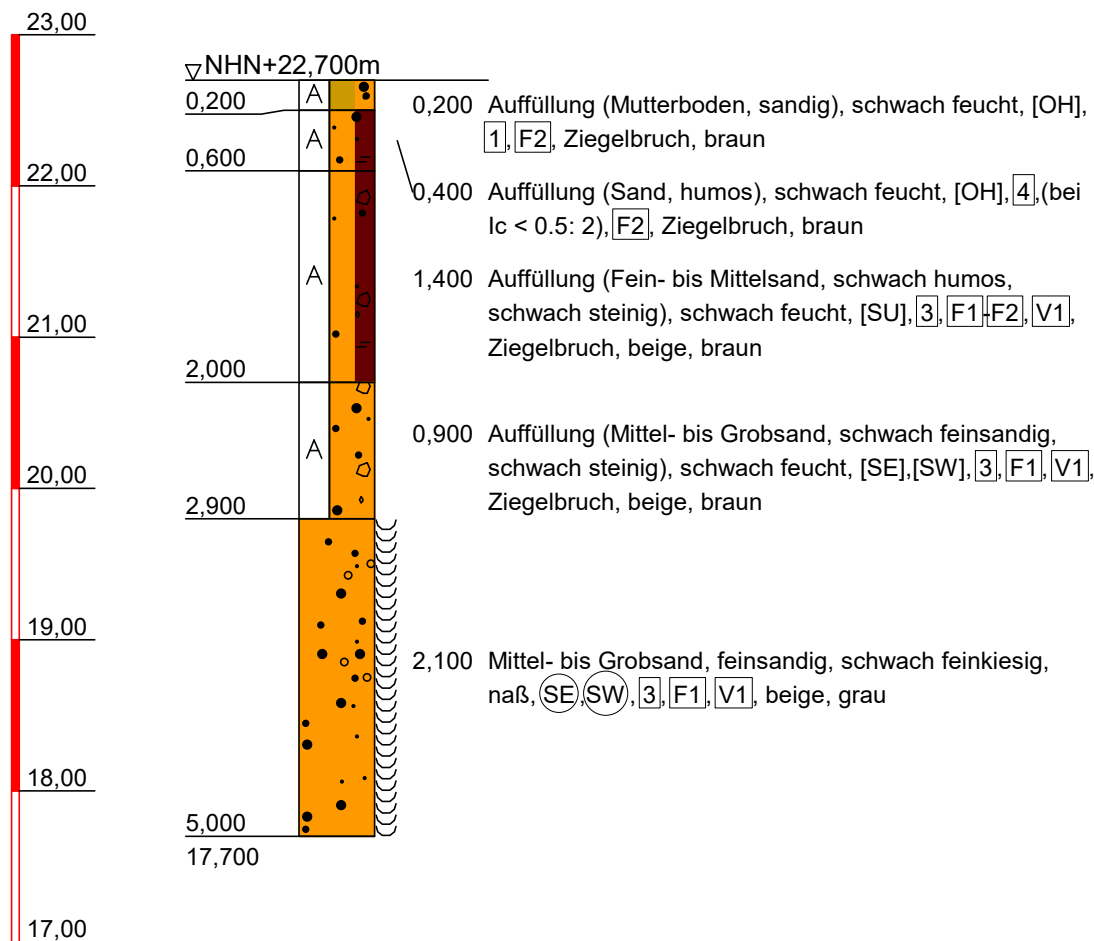
Projekt-Nr.:

030042-24

NHN+m

UP 6

SCH+RKS



Bauvorhaben:

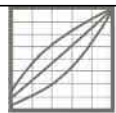
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler

Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

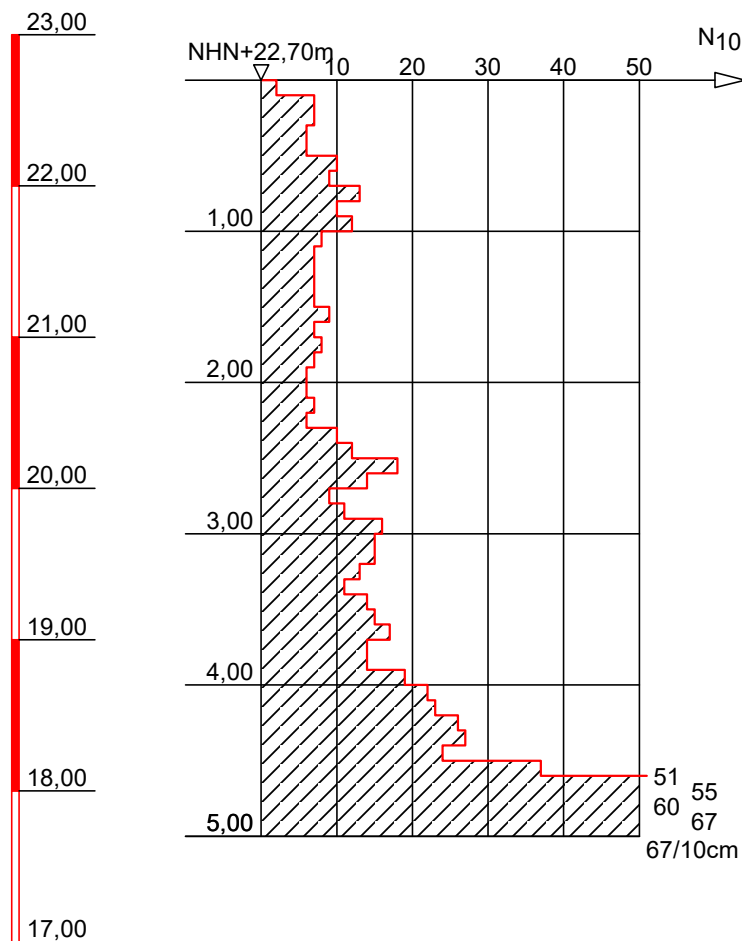
Projekt-Nr.:

030042-24

NHN+m

UP 6

DPL-10



Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

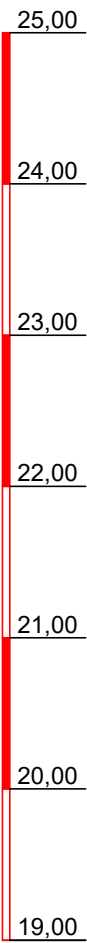
Geändert:

Gesehen:

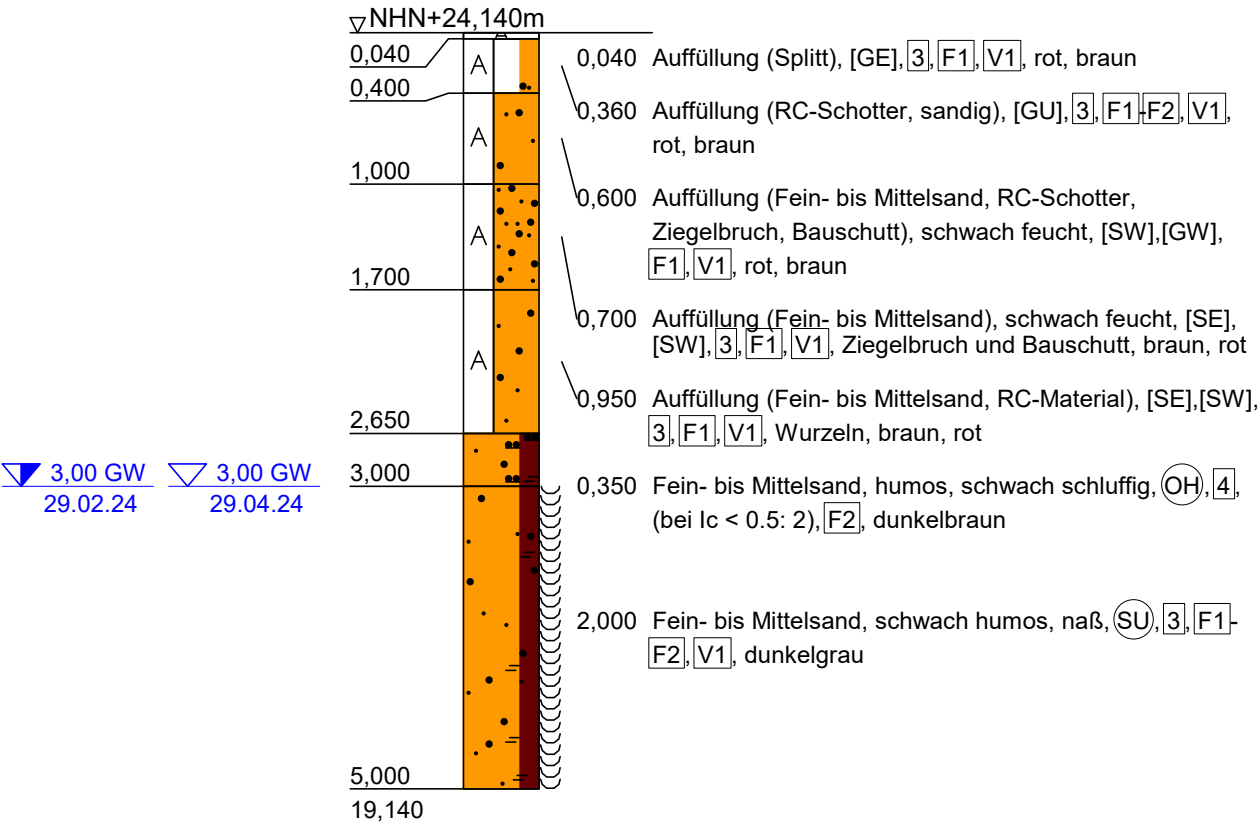
Projekt-Nr.:

030042-24

NHN+m



UP 7
SCH+RKS



Bauvorhaben:
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:
Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



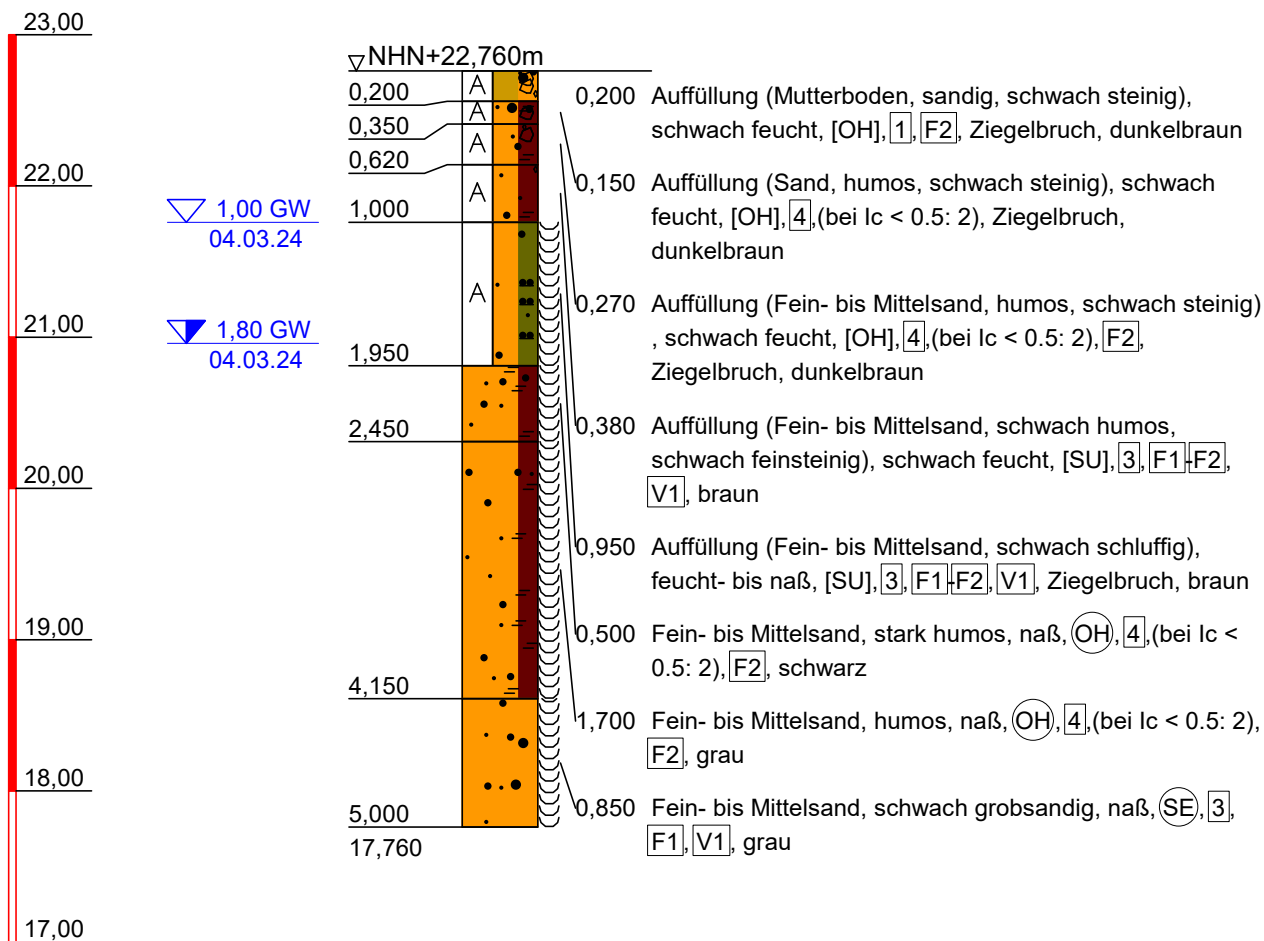
**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom./Wer.	Datum:
Gezeichnet:	Mee.	04/2024
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030042-24	

NHN+m

UP 8 SCH+RKS



Bauvorhaben:

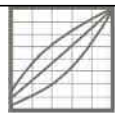
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

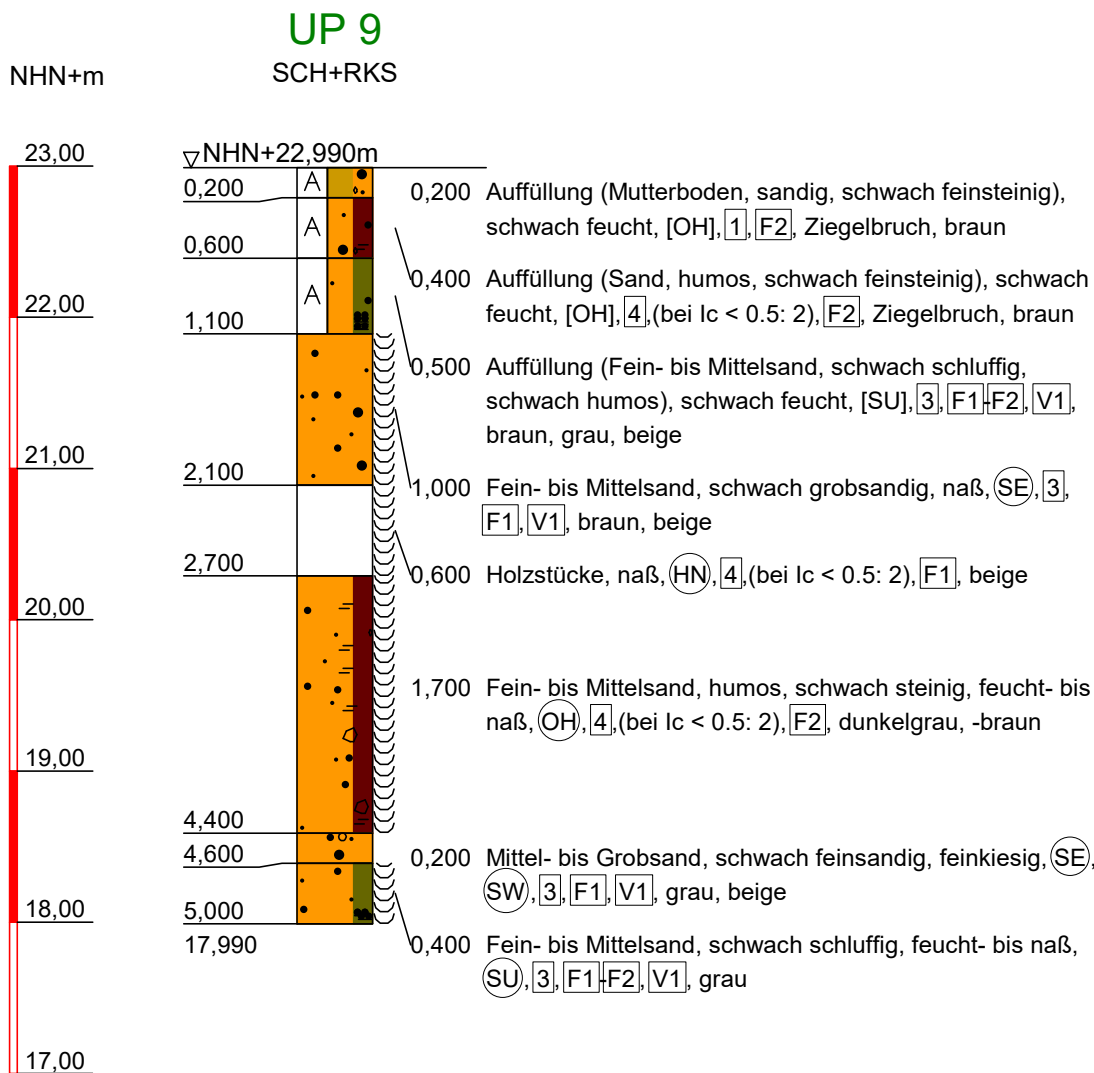
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

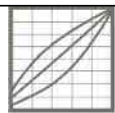
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

**Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25**

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

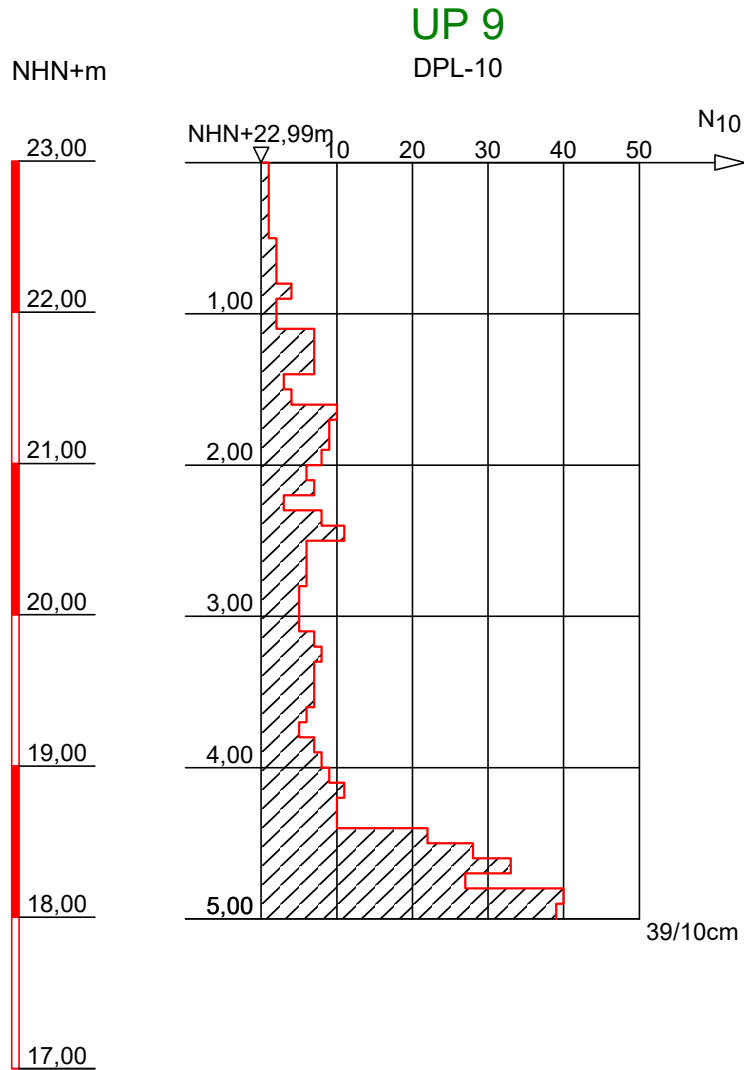
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

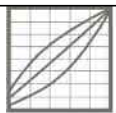
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

**Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25**

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

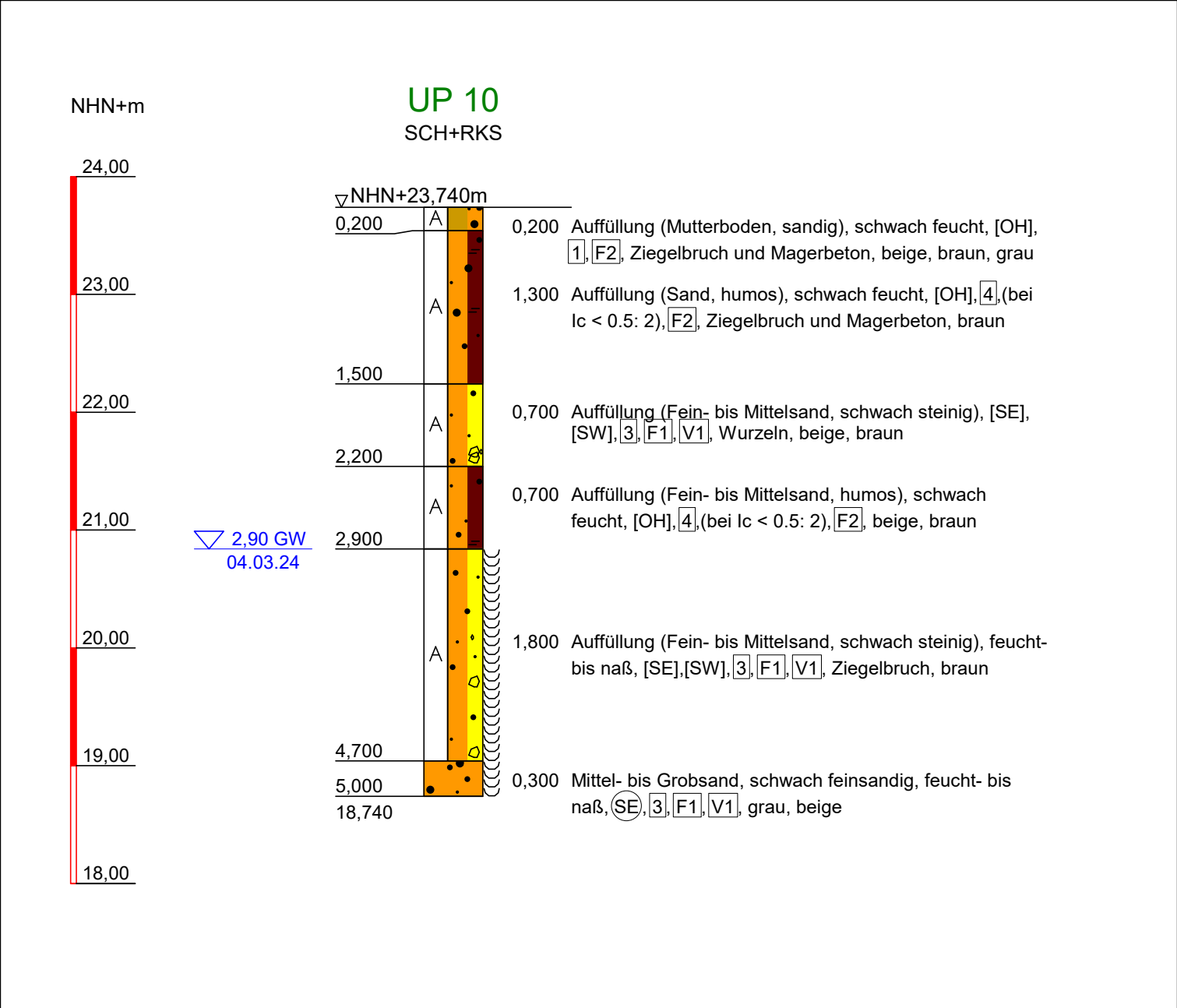
Bearbeiter: Hom./Wer. Datum:

Gezeichnet: Mee. 04/2024

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr.: 030042-24



Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2

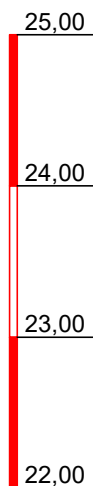


Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom./Wer.	Datum:
Gezeichnet:	Mee.	04/2024
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030042-24	

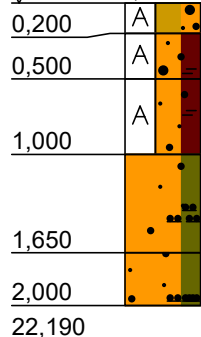
NHN+m



UP 11

SCH+RKS

▽NHN+24,190m



- 0,200 Auffüllung (Mutterboden, sandig), schwach feucht, [OH],
[1], [F2], dunkelbraun
- 0,300 Auffüllung (Sand, humos), schwach feucht, [OH], [4], (bei
Ic < 0.5: 2), [F2], Ziegelbruch und Wurzeln, dunkelbraun
- 0,500 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, humos), schwach
feucht, [OH], [4], (bei Ic < 0.5: 2), [F2], Ziegelbruch, beige,
braun
- 0,650 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feucht,
[SU], [3], [F1], [F2], [V1], beige, braun
- 0,350 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feucht,
[SU], [3], [F1], [F2], [V1], beige

Bauvorhaben:

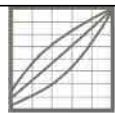
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

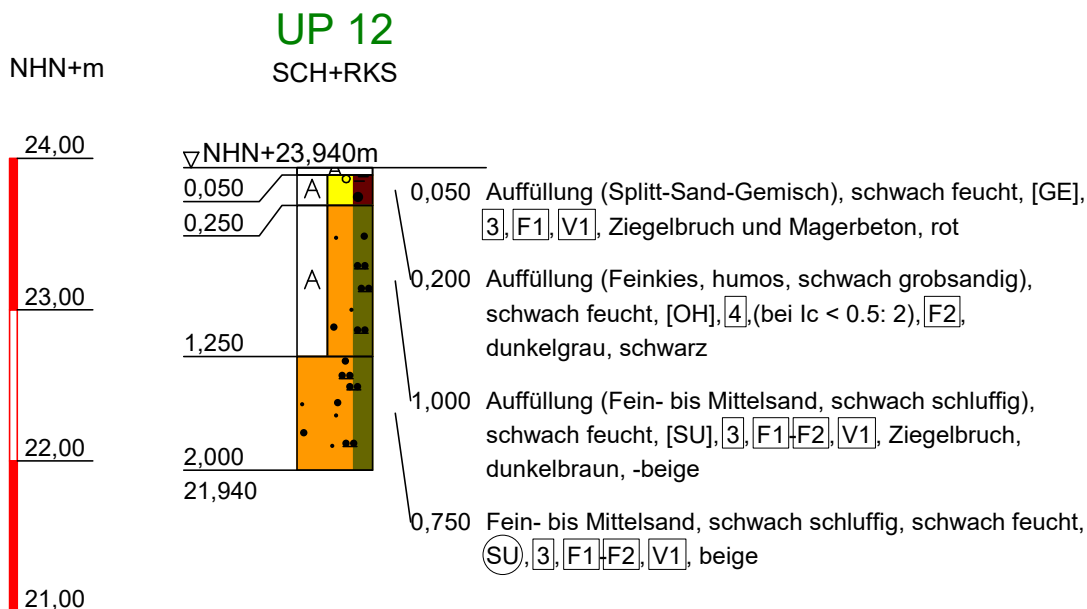
04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24



Bauvorhaben:

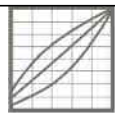
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

**Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25**

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

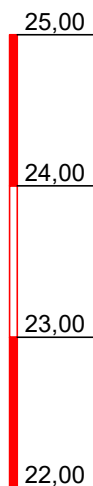
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24

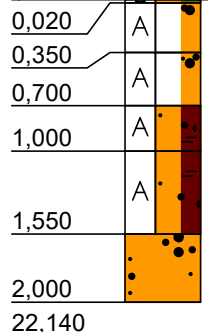
NHN+m



UP 13

SCH+RKS

▽NHN+24,140m



- 0,020 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig), feucht, [SU],
[4], (bei $I_c < 0.5$: 2), [F3], [V2], Ziegelbruch, rot
- 0,330 Auffüllung (RC-Schotter, sandig, Schlacke), [GU], [3], [F1]-
[F2], [V1], Ziegelbruch, braun, rot
- 0,350 Auffüllung (RC-Schotter, sandig), schwach feucht, [GU],
[3], [F1], [F2], [V1], Ziegelbruch, braun, rot
- 0,300 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos,
schwach feinsteinig), schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2],
[V1], Ziegelbruch, beige, braun
- 0,550 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos,
schwach feinsteinig), schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2],
[V1], Ziegelbruch, braun
- 0,450 Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach
feucht, (SE), [3], [F1], [V1], braun

Bauvorhaben:

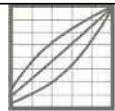
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

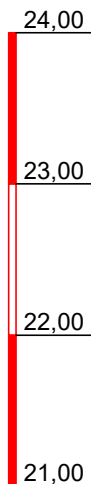
Projekt-Nr.:

030042-24

UP 14

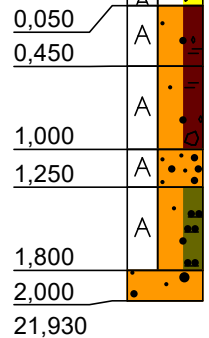
SCH+RKS

NHN+m



▽ 1,00 GW
04.03.24

▽NHN+23,930m



- 0,050 Auffüllung (Steinmehl, stark steinig), schwach feucht, [GE],[GW], 3, F1, F2, V1, rot, grau
- 0,400 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, humos, stark steinig), schwach feucht, [OH], 4, (bei $I_c < 0.5$: 2), F2, dunkelgrau, -braun
- 0,550 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos, steinig), schwach feucht, [SU], 3, F1, F2, V1, Ziegelbruch und Schlacke, dunkelbraun
- 0,250 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand), schwach feucht- bis feucht, [SE],[SW], 3, F1, V1, Ziegelbruch und Glasasche, dunkelgrau
- 0,550 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig), schwach feucht, [SU], 4, (bei $I_c < 0.5$: 2), F3, V2, braun
- 0,200 Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feucht, SE, 3, F1, V1, hellbraun

Bauvorhaben:

Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2

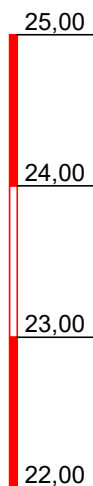


Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom./Wer.	Datum:
Gezeichnet:	Mee.	04/2024
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030042-24	

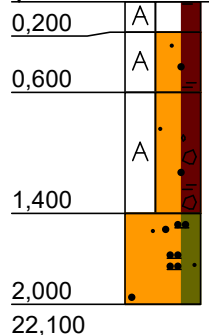
NHN+m



UP 15

SCH+RKS

▽NHN+24,100m



- 0,200 Auffüllung (Steinmehl, schwach humos), schwach feucht, [GU], [3], [F1], [F2], [V1], dunkelbraun, -grau, schwarz
- 0,400 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos), schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2], [V1], Ziegelbruch und Schlacke, dunkelbeige, -braun
- 0,800 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos, schwach steinig), schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2], [V1], beige, braun
- 0,600 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2], [V1], hellbraun, -beige

Bauvorhaben:

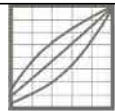
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

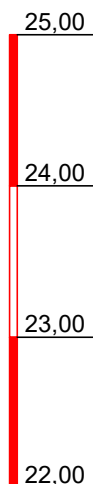
Projekt-Nr.:

030042-24

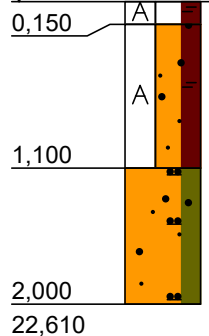
NHN+m

UP 16

SCH+RKS



▽NHN+24,610m



- 0,150 Auffüllung (Steinmehl, schwach humos), schwach feucht, [GU], [3], [F1], [F2], [V1], braun, grau, rot
- 0,950 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach humos), schwach feucht, [SU], [3], [F1], [F2], [V1], Ziegelbruch und Schlacke, beige, -braun
- 0,900 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feucht, (SU), [3], [F1], [F2], [V1], beige

Bauvorhaben:

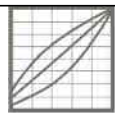
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom./Wer.

Datum:

Gezeichnet: Mee.

04/2024

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030042-24

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

GRUNDWASSER

Grundwasser angebohrt
Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G g	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)

BODENGRUPPE

BODENKLASSE

FROSTEMPFLINDLICHKEIT

VERDICHTBARKEIT

nach DIN 18300: **4** = Bodenklasse 4

nach ZTVE-StB 94/97: **F3** = Frostempfindlichkeitsklasse 3

nach ZTVA-StB 97: **V3** = Verdichtbarkeitsklasse 3

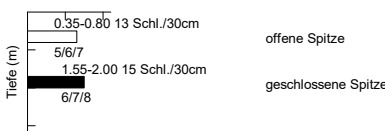
RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



	DPL-5	DPM-A	DPH
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbargewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Bauvorhaben:

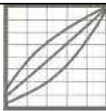
Weberquartier Bocholter Aa

Planbezeichnung:

Profile der durchgeführten Schürfe, sowie
Rammkern- und Rammsondierungen im Maßstab 1:25

Durchgeführt am: 29.02/04.03.2024

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom./Wer.	Datum:
Gezeichnet:	Mee.	04/2024
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030042-24	



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Darian Namally
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-046495-1

Datum: 20.06.2024

Auftrag Nr.: CAL-11815-24

Auftrag: Projekt: 030042-24

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066858-01
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Bundesbodenschutzverordnung	-/-				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Sortierung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Grobzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Homogenisierung / Teilung	fraktioniertes Teilen	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Anzahl der Prüfproben	2	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Gefriertrocknung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Trocknung (105°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Überkomzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	3500	-/-	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Feinzerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion < 2mm	81	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion > 2mm	19	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL

Physikalisch-chemische Untersuchung



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symra
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	84,4	± 4,2	Gew%	OS <2	DIN EN 14346-Verf. A (2007-03)	A AL

Extrakt

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024	-/-		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	5,1	± 0,77	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	0,64	± 0,16	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 (2017-01)	A MÜ

Elemente

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	14	± 4	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	73	± 22	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	0,58	± 0,17	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	21	± 6	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	45	± 13	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	19	± 6	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	0,24	± 0,072	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	190	± 58	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	3,6	± 1,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	6,3	± 1,9	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	<2	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	25	± 7	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	0,13	± 0,039	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,14	± 0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthylen	0,03	± 0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Acenaphthen	0,07	± 0,03	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoren	0,08	± 0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Phenanthren	1,4	± 0,64	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Anthracen	0,26	± 0,12	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Fluoranthren	2,0	± 0,90	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Pyren	1,4	± 0,65	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)anthracen	0,92	± 0,41	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Chrysen	0,87	± 0,39	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(b)fluoranthren	1,3	± 0,60	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(k)fluoranthren	0,41	± 0,18	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(a)pyren	0,82	± 0,37	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	± 0,09	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Benzo(ghi)perylene	0,62	± 0,28	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,50	± 0,22	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Summe quantifizierter PAK16	11,1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 52	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 101	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 138	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 153	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 180	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 118	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL

Eluaterstellung**Schüttteleluat**

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	444,3	± 0,1	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	681	-/-	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symra
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8	± 0,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	20,9	± 0,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	419	± 42	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	21.000	± 4281	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	7,7	± 2,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	13	± 4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	2,1	± 0,63	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	<10	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<3	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	5,8	± 1,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,02	± 0,007	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066858-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anthracen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Fluoranthren, gelöst	0,05	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Pyren, gelöst	0,05	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,04	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Chrysen, gelöst	0,03	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,13	± 0,05	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,04	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,06	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,03	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,11	± 0,04	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,09	± 0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,64	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066858-02
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Bundesbodenschutzverordnung	-/-				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Sortierung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Grobzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Homogenisierung / Teilung	fraktioniertes Teilen	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Anzahl der Prüfproben	2	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Gefriertrocknung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Trocknung (105°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Überkomzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	3500	-/-	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Feinzerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion < 2mm	90	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion > 2mm	10	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL

Physikalisch-chemische Untersuchung

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symra
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	87,6	± 4,4	Gew%	OS <2	DIN EN 14346-Verf. A (2007-03)	A AL

Extrakt

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024	-/-		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	2,1	± 0,31	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	^A OP
EOX	0,81	± 0,20	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 (2017-01)	^A MÜ

Elemente

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,6	± 2,0	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	130	± 38	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	2,3	± 0,68	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	23	± 7	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	27	± 8	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	9,5	± 2,8	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	0,13	± 0,038	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	180	± 55	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Antimon (Sb)	<3	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cobalt (Co)	3,4	± 1,0	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Molybdän (Mo)	<2	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Selen (Se)	<1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Vanadium (V)	15	± 5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	0,32	± 0,095	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	^A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,03	± 0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthylen	0,03	± 0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoren	0,03	± 0,01	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Phenanthren	0,40	± 0,18	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Anthracen	0,06	± 0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoranthren	0,87	± 0,39	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Pyren	0,64	± 0,29	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)anthracen	0,41	± 0,19	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Chrysen	0,38	± 0,17	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren	0,55	± 0,25	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren	0,23	± 0,10	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)pyren	0,38	± 0,17	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,04	± 0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(ghi)perylene	0,19	± 0,09	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,15	± 0,07	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Summe quantifizierter PAK16	4,4	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 52	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 101	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 138	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 153	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 180	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 118	<0,011	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL

Eluaterstellung**Schüttteleluat**

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	428,1	± 0,1	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	697	-/-	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Wessling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symra
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8	± 0,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,2	± 0,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	379	± 38	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	21.000	± 4104	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	<3	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	11	± 3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	1,2	± 0,35	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	7,1	± 2,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	14	± 4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	51	± 15	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	2,9	± 0,88	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	<10	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<3	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	0,0073	± 0,0029	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	0,0071	± 0,0028	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	0,0067	± 0,0027	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	0,021	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066858-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anthracen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Fluoranthren, gelöst	0,06	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Pyren, gelöst	0,06	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,03	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Chrysen, gelöst	0,03	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,1	± 0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,03	± 0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,05	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,02	± 0,006	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,06	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,06	± 0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,50	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL

24-066858-01

Kommentare der Ergebnisse:

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt.

PCB, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

24-066858-02

Kommentare der Ergebnisse:

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

PCB, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Legende

aS	ausführender Standort	MessW	Messwert	MU	Messunsicherheit (k=2, P=95%)
OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz	OS <2	Originalsubstanz der <2mm Fraktion
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	TS <2	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1
AL	Altenberge	OP	Oppin	MÜ	München
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Darian Namally
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-046496-1

Datum: 20.06.2024

Auftrag Nr.: CAL-11815-24

Auftrag: Projekt: 030042-24

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066862-01
Bezeichnung	MP 3
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoff-verordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Rückstellprobe	3500			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Trocknung (105°C)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Homogenisierung / Teilung	Homogenisierung			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Sortierung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Grobzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Überkornzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Feinzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Brechen <32 mm	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Brechen <10mm	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Mahlen	27.05.2024			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	3500	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	89,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	28.05.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Phenanthren	0,42	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Anthracen	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoranthren	0,79	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Pyren	0,58	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)anthracen	0,37	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Chrysen	0,35	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(b)fluoranthren	0,61	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(k)fluoranthren	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)pyren	0,31	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(ghi)perylene	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe quantifizierter PAK16	4,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	4,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 52	0,015	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 138	0,035	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 153	0,028	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 180	0,016	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe quantifizierter PCB6	0,094	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 118	0,014	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe quantifizierter PCB7	0,108	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	0,118	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Elemente

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	47	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	0,85	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	22	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	23	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	9,9	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	190	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Antimon (Sb)	<3	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cobalt (Co)	4,0	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Molybdän (Mo)	<2	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Selen (Se)	<1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Vanadium (V)	12	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	1,3	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	^A OP
EOX	1,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	^A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<34	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	^A AL

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	^A AL

Eluaterstellung

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	438,1	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	687	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	203	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	27	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	9,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	8,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	21	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	3,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	11	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	6,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
pH-Wert	9,0		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,2	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	0,08	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylene, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,44	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,49	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,07	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066862-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066862-02
Bezeichnung	MP 4
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Rückstellprobe	3000			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Trocknung (105°C)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Homogenisierung / Teilung	Homogenisierung			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Sortierung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Grobzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Überkornzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Feinzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Brechen <32 mm	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Brechen <10mm	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Mahlen	27.05.2024			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	3000	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	82,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	28.05.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Acenaphthen	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoren	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Phenanthren	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Anthracen	0,33	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Fluoranthren	4,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Pyren	2,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)anthracen	1,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Chrysen	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(b)fluoranthren	1,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(k)fluoranthren	0,49	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(a)pyren	1,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Dibenz(a,h)anthracen	0,37	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Benzo(ghi)perylene	0,75	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,78	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe quantifizierter PAK16	17,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	17,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 52	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 101	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 138	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 153	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 180	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
PCB Nr. 118	<0,010	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Elemente

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	7,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	110	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	1,4	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	18	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	29	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	11	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	0,12	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	170	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Antimon (Sb)	<3	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cobalt (Co)	3,7	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Molybdän (Mo)	<2	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Selen (Se)	<1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Vanadium (V)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	1,2	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11)	^A OP
EOX	0,61	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	^A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	82	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	640	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	^A AL

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	^A AL

Eluaterstellung

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	423,3	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	702	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	359	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	74	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	8,6	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	41	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Antimon (Sb)	4,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cobalt (Co)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Molybdän (Mo)	20	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Selen (Se)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Vanadium (V)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
pH-Wert	8,2		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,2	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	0,17	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	0,13	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,09	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,19	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,14	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylene, gelöst	0,28	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,17	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	1,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	1,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,10	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	0,10	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,14	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066862-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	0,0081	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	0,0060	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	0,0052	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	0,019	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	0,029	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

24-066862-01

Kommentare der Ergebnisse:

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

24-066862-02

Kommentare der Ergebnisse:

KW C10-C22: Mineralölkohlenwasserstoffe mit Kettenlängen > 40 anwesend; vorschriftsmäßig bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

PAK, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

PCB, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende**aS** ausführender Standort**TS** Trockensubstanz**AL** Altenberge

n. n. nicht nachgewiesen
 (chemisch), nicht nachweisbar
 (mikrobiologisch)

OS Originalsubstanz

L-TS Luftrockensubstanz der <2mm
 Fraktion

OP Oppin**n. b.** nicht bestimmbar**L-TS** Luftrockensubstanz

EL 2:1 Eluat mit
 Wasser-Feststoff-Verhältnis
 2:1

MÜ München

n. a. nicht analysiert (chemisch),
 nicht auswertbar
 (mikrobiologisch)



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Darian Namally
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-046497-1

Datum: 20.06.2024

Auftrag Nr.: CAL-11815-24

Auftrag: Projekt: 030042-24

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066866-01
Bezeichnung	MP 5
Probenart	RC-Material
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoff-verordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	4			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Rückstellprobe	4600			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	4600	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	92,1	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	28.05.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Acenaphthylen	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Acenaphthen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Fluoren	0,18	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Phenanthren	1,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Anthracen	0,69	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Fluoranthren	4,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Pyren	3,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Benzo(a)anthracen	1,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Chrysen	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	1,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,50	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Benzo(a)pyren	0,91	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,78	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,61	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Summe quantifizierter PAK16	17,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	17,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 17322 (2021-03)	MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Elemente

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,0	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Blei (Pb)	26	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Cadmium (Cd)	0,27	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Chrom (Cr)	12	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Kupfer (Cu)	11	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Nickel (Ni)	13	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Zink (Zn)	62	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,090	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A MÜ

Summenparameter

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A MÜ

Eluaterstellung

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:17 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:17 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	724,2	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1275,8	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	216	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	45	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	4,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Vanadium (V)	41	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
pH-Wert	8,9		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	25,4	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066866-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Phenanthren, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Anthracen, gelöst	0,08	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoranthren, gelöst	0,14	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Pyren, gelöst	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Chrysen, gelöst	0,07	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	0,07	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,77	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,81	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Naphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Luftrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	AL	Altenberge
MÜ	München	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Darian Namally
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-046498-1

Datum: 20.06.2024

Auftrag Nr.: CAL-11815-24

Auftrag: Projekt: 030042-24

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066869-01
Bezeichnung	MP 6
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Bundesbodenschutzverordnung	-/-				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Sortierung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Grobzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Homogenisierung / Teilung	fraktioniertes Teilen	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Anzahl der Prüfproben	2	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Gefriertrocknung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Trocknung (105°C)	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Überkomzerkleinerung	nein	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	2500	-/-	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Feinzerkleinerung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja	-/-			DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion < 2mm	95	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL
Fraktion > 2mm	5	-/-	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A AL

Physikalisch-chemische Untersuchung

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symra
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	80,1	± 4,0	Gew%	OS <2	DIN EN 14346-Verf. A (2007-03)	A AL

Extrakt

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024	-/-		L-TS <2	DIN EN 13657-Verf. 1 (2003-01)	A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	2,1	± 0,32	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	^A OP
EOX	<0,62	-/-	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 (2017-01)	^A MÜ

Elemente

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	7,9	± 2,4	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	6,7	± 2,0	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	0,37	± 0,11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	11	± 3	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	5,8	± 1,7	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	6,8	± 2,0	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	56	± 17	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	^A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthylen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Phenanthren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoranthren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Pyren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Chrysen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(ghi)perylene	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 52	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 101	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 138	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 153	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 180	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
PCB Nr. 118	<0,012	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	-/-	mg/kg	TS <2	DIN EN 16167 (2019-06)	^A AL

Eluaterstellung**Schüttteleluat**

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	-/-	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	-/-	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	468,2	± 0,1	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	657	-/-	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1	± 0,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,1	± 0,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	171	± 17	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	3.300	± 663	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	3,5	± 1,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Fluoranthren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

	24-066869-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chrysen, gelöst	<0,02	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,01	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,01	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,004	± 0,001	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,01	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,01	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,01	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,004	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	-/-	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	^A AL

24-066869-01
 Kommentare der Ergebnisse:
 2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

Legende

aS	ausführender Standort	MessW	Messwert	MU	Messunsicherheit (k=2, P=95%)
OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz	OS <2	Originalsubstanz der <2mm Fraktion
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	TS <2	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1
AL	Altenberge	OP	Oppin	MÜ	München
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 5, 48341 Altenberge

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Darian Namally
Otto-Hahn-Straße 7
48161 Münster

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL24-046499-1

Datum: 20.06.2024

Auftrag Nr.: CAL-11815-24

Auftrag: Projekt: 030042-24

Heinz-Peter Janett
Abteilungsleiter Umwelt
Diplom-Biologe



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066871-01
Bezeichnung	MP 7
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Rückstellprobe	4800			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Trocknung (105°C)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Homogenisierung / Teilung	Homogenisierung			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Sortierung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Grobzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Überkornzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Feinzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Mahlen	27.05.2024			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Fraktion < 2mm	99	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A AL
Fraktion > 2mm	1	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	4800	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	85,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 1 (2003-01)	A AL

Elemente

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	3,2	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	12	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	9,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL

Summenparameter

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	<0,1	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,58	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	35	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	76	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 52	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 101	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 138	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 153	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 180	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 118	<0,012	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL

Eluaterstellung

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:20	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	438,1	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	687	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	179	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	8,9	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	6,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
pH-Wert	8,5		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,2	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,10	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,28	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	0,09	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,37	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,56	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	0,13	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,21	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	0,37	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,37	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststr. 5 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066871-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-066871-02
Bezeichnung	MP 8
Probenart	Boden
Probenahme	21.05.2024
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	24.05.2024
Untersuchungsbeginn	24.05.2024
Untersuchungsende	19.06.2024

Auswahl der Verfahren

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Rückstellprobe	2000			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Trocknung (105°C)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Homogenisierung / Teilung	Homogenisierung			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Sortierung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Grobzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Überkornzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Feinzerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Mahlen	27.05.2024			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A AL
Fraktion < 2mm	97	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A AL
Fraktion > 2mm	3	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A AL
Bruttogewicht Rückstellprobe	2000	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	88,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A AL

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse**Aufschlussverfahren**

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.05.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 1 (2003-01)	A AL

Elemente

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	3,4	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	0,53	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	5,3	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	6,8	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	51	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL

Summenparameter

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,20	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,56	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<34	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<34	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 52	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 101	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 138	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 153	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 180	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
PCB Nr. 118	<0,011	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	^A AL

Eluaterstellung

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	27.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Beginn der Prüfung	11:50	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Datum Ende der Prüfung	28.05.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Uhrzeit Ende der Prüfung	11:50	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Masse ungetrocknete Probe	423,3	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL
Volumen des Elutionsmittels	702	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
 Oststr. 5 · 48341 Altenberge
 www.wessling.de

Im Eluat gemäß DIN 19529

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	200	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO ₄)	38	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
pH-Wert	8,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	21,0	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt



Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-066871-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach Ersatzbaustoffv	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (11/2013)	^A AL

24-066871-01

Kommentare der Ergebnisse:

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

PAK, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

24-066871-02

Kommentare der Ergebnisse:

2:1 Eluat: Eluatansatz doppelt

PCB, 2:1 gelöst: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS	Lufttrockensubstanz der <2mm	TS <2	Trockensubstanz der <2mm	EL 2:1	Eluat mit
<2	Fraktion		Fraktion		Wasser-Feststoff-Verhältnis
					2:1
AL	Altenberge	OP	Oppin	MÜ	München
n. n.	nicht nachgewiesen	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch),
	(chemisch), nicht nachweisbar				nicht auswertbar
	(mikrobiologisch)				(mikrobiologisch)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt