

- Baugrunduntersuchung und
-begutachtung
- Geotechnische Beratung
- Erdbauprüfungen

Wasser- und Abwasserverband Holtemme-Bode Erweiterung Kläranlage Silstedt

Ingenieurgeologisches Baugrundgutachten Bericht-Nr. 3329/2024

Quedlinburg, den 19. 11. 2024

Dipl.-Ing. A. Peter

Inhalt

- 1. Bauvorhaben und Vorgang**
- 2. Durchgeführte Untersuchungen**
- 3. Untersuchungsergebnisse**
 3. 1 Schichtenverlauf und -verbreitung
 3. 2 Grundwasser
 3. 3 Chemische Analytik Boden
 3. 4 Pumpversuch
- 4. Beurteilung des Baugrundes und Empfehlungen für die Bauausführung**
 4. 1 Gründungen
 - 4.1.1 Gasspeicher
 - 4.1.2 Faulbehälter 1 und 2
 - 4.1.3 Technikgebäude
 - 4.1.4 Schlammvorlagebehälter
 - 4.1.5 Vorklärbecken
 4. 2 Bautechnische Hinweise
 4. 3 Bemessungswerte
 4. 4 Setzungen
 4. 5 Homogenbereiche
- 5. Empfehlungen für weitere Untersuchungen**

Anlagen

1	Lageplan	
2	Bohrprofile	(2.1 - 2.5)
3	Schichtenverzeichnisse	(3.1 - 3.13)
4	Fotos der Bohrkerne	
5	Protokoll Pumpversuch	
6	Körnungslinien	(6.1 - 6.3)
7	Zustandsgrenzen	
8	Wassergehalte	
9	Bewertung der chemischen Analysen Boden nach RsVminA	(9.1 - 9.2)
10	Bewertung der chemischen Analysen Boden nach DepV	(10.1 - 10.2)
11	Bewertung der chemischen Analysen Boden nach EBV	
12	Bewertung Grundwasseranalyse auf Betonaggressivität	
13	Prüfberichte der chemischen Analysen Boden und Grundwasser	(13.1 - 13.2)

1. Bauvorhaben und Vorgang

Der Wasser- und Abwasserverband Holtemme-Bode beabsichtigt, die Kläranlage Silstedt zu erweitern. Vorgesehen ist der Neubau folgender Behälter und Gebäude:

- Gasspeicher
- Faulbehälter
- Technikgebäude
- Schlammvorlagebehälter
- Vorklärbecken.

Die Planungen für dieses Vorhaben werden durch die Pabsch Ingenieure GmbH durchgeführt.

Unser Büro wurde durch den Wasser- und Abwasserverband Holtemme-Bode beauftragt, im Bereich o.g. Behälter und Gebäude Baugrunduntersuchungen durchzuführen und ein Baugrundgutachten mit Empfehlungen für die Gründung und Grundwasserhaltung abzugeben. Des Weiteren sollten die potentiellen Aushubböden bezüglich möglicher Belastungen nach RsVminA untersucht werden. Für die Bearbeitung wurden uns folgende Unterlagen übergeben:

- [1] Lageplan und Schnitte der Bauteile
- [2] Entwurfsvermessung
- [3] Baugrundgutachten „Neubau der Zentralkläranlage in Silstedt“
Dr. Schleicher + Partner Ingenieurgesellschaft mbH, 14. 07. 1993.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden durch uns im August 2024 vereinbarungsgemäß 11 Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen) gemäß DIN 4021 ausgeführt. Die Bohrtiefen variierten zwischen 2,2 und 4,0 m. In diesen Tiefen mussten die Bohrungen in den anstehenden Kiesen vorzeitig wegen mangelndem Bohrfortschritt abgebrochen werden (Steinhindernisse). Zur Erkundung des tieferen Untergrundes wurden im November 2024 ergänzend 2 Trockenkernbohrungen durchgeführt. Die Bohrtiefen

betragen jeweils 10,0 m. Die Bohrarbeiten wurden durch die Bohr- und Geotechnik Nowak GmbH ausgeführt und durch uns fachtechnisch überwacht. Die Bohrung BK 2 wurde als temporäre Grundwassermessstelle ausgebaut. In dieser wurde am 06. 11. 2024 ein Pumpversuch über einen Zeitraum von 2 h gefahren. Die Ergebnisse des Pumpversuchs sind in Anlage 5 dokumentiert.

Die Bohransatzpunkte wurden durch uns nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkte wurden einzelne im Gelände vorhandene Messpunkte (Nägel) verwendet. Deren Höhen wurden den Unterlagen der Entwurfsvermessung entnommen. Die Lage der Aufschlüsse ist im Lageplan ersichtlich (Anlage 1). Die angetroffenen Baugrundverhältnisse sind in Anlage 2 in Bohrprofilen grafisch dargestellt und in Anlage 3 in Schichtenverzeichnissen dokumentiert. Fotos der Bohrkerns der Trockenkernbohrungen sind als Anlage 4 beigelegt. Mit in den Anlagen 1 und 2 dargestellt sind einzelne Aufschlüsse aus dem Baugrundgutachten von 1993 [3].

Vom Bohrgut wurden 24 gestörte Bodenproben entnommen. An diesen wurden in unserem bodenmechanischen Labor folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 3 Stck. Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123
- 1 Stck. Bestimmung der Zustands- und Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122
- 4 Stck. Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18 121.

Die Protokolle der Laboruntersuchungen sind in den Anlagen 6 - 8 beigelegt.

Zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit der potentiellen Aushubböden wurden 5 charakteristische Mischproben nach RsVminA (TR LAGA) chemisch analysiert. Zusätzlich wurden an den Proben die Ergänzungsparameter der Deponieverordnung (DepV) bestimmt. 2 Mischproben wurden nach EBV (Mantelverordnung) analysiert. Das Grundwasser wurde im Bohrloch BK 2 beprobt und bezüglich Betonaggressivität untersucht. Die chemischen Analysen Boden und Grundwasser erfolgten durch die Eurofins Umwelt Ost GmbH. Die Bewertungen der Analysen sind in den Anlagen 9 - 12 enthalten. Die Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH sind als Anlage 13 beigelegt.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Nach den durchgeführten Untersuchungen kann im Baufeld von recht einheitlichen Baugrundverhältnissen ausgegangen werden. Diese lassen sich wie folgt beschreiben:

Unterhalb einer ca. 0,1 bis 0,5 m dicken Mutterbodenbedeckung (aufgefüllt) stehen im Baugrund zunächst anthropogene Auffüllungen an. Es handelt sich dabei vermutlich um Aushubböden, welche beim Bau der Kläranlage angefallen sind und auf dem Gelände flächenhaft abgelagert wurden. Die Auffüllungen bestehen i.d.R. aus einem Mischboden aus humosem Lehm, Kiesen und Steinen, welcher lokal Beimengungen an Bauschutt aufweist (BK 2). Die Auffüllungen reichen an den Bohrpunkten bis in Tiefen zwischen 1,0 und 2,8 m unter Geländeoberkante (GOK) und wiesen zum Zeitpunkt der Untersuchungen überwiegend steife Konsistenzen auf. In der Bohrung BS 8 (Schlammvorlagebehälter) wurde die Basis der Auffüllungen nicht durchteuft. Die Bohrung musste in einer Tiefe von 1,2 m mit Antreffen von Beton wegen mangelndem Bohrfortschritt abgebrochen werden.

Im „gewachsenen“ Untergrund stehen unter den Auffüllungen fluviatile Ablagerungen des Vorfluters „Holtemme“ an. Diese bestehen aus einer Abfolge von Auelehm über fluviatilen Kiesen. Der Auelehm ist ein leicht- bis mittelpastischer schwach humoser Ton. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen wies er lokal wechselnd weiche bis steife, steife und halbfeste Konsistenzen auf. Der Auelehm reicht an den Bohrpunkten bis in Tiefen zwischen ca. 1,8 und 2,8 m unter GOK. Die Mächtigkeit des Auelehms variiert dabei in den Aufschlüssen zwischen 0,4 und 1,5 m.

Die unterlagernden fluviatilen Kiese weisen in ihrer horizontalen und vertikalen Verbreitung unterschiedliche Feinkornanteile auf. Sie sind entsprechend als schwach tonig bis tonig anzusprechen. Die Kiese sind steinig und werden regellos von dünnen Lehmlagen durchzogen. Entsprechend dem Bohrfortschritt kann von einer mitteldichten bis dichten Lagerung der Kiese ausgegangen werden. Die Basis der Kiese wurde nur in den Kernbohrungen BK 1 und BK 2 sowie in den Aufschlüssen aus 1993 [3] durchteuft. In den Bohrungen BK 1 und BK 2 reichen die Kiese bis in Tiefen von 5,5 bzw. 6,2 m unter GOK. Das entspricht Höhen von ca. +172,6 bzw. +172,2 mNHN. Die in den Bohrungen

angetroffene UK der Kiese stimmt gut mit den Aufschlüssen aus 1993 [3] überein. Dort wurde die UK der Kiese in Tiefen zwischen 4,0 und 5,0 m unter damaliger GOK angetroffen, was Höhen zwischen ca. +172,1 und +172,7 m NHN entspricht.

Unter den fluviatilen Kiesen folgen Ablagerungen der Oberen Kreide. Es handelt sich dabei um kalkhaltige Tone (Mergel). Die Tone sind leicht- bis mittelplastisch und weisen in ihrem oberen Bereich eine halbfeste Konsistenz und ab einer Tiefe von ca. 7,6 m unter GOK eine feste Konsistenz auf. Im festen Zustand sind sie als Ton- bzw. Mergelstein anzusprechen. Die Basis der kreidezeitlichen Ablagerungen wurde bis zur Endtiefe der Bohrungen nicht durchteuft. Nach den geologischen Unterlagen stehen diese am Standort mit großer Mächtigkeit an (> 100 m).

3.2 Grundwasser

In den fluviatilen Kiesen ist ein geschlossener Grundwasserspiegel mit einem Gefälle in östliche Richtung ausgebildet. Dieser wurde in den Aufschlüssen in Tiefen zwischen 3,2 und 3,75 m unter GOK angeschnitten. Das entspricht Niveaus zwischen ca. +174,9 mNHN im Westen des Erweiterungsbereichs (BK1) und +174,35 mHN im Osten (BS 11).

Jahreszeitlich- und witterungsbedingt sind wechselnde Grundwasserstände zu erwarten. Aufgrund der Nähe des Vorfluters „Holtemme“ kann davon ausgegangen werden, dass die Grundwasserstände mit dem jeweiligen Wasserstand in der Holtemme korrespondieren. Wir empfehlen, als Bemessungswasserstand (HGW) das HQ100 der Holtemme anzusetzen.

Nach der chemischen Analyse ist das Grundwasser als nicht betonangreifend einzustufen (siehe Anlage 12).

3.3 Chemische Analytik Boden

Nach organoleptischer Ansprache des Bohrgutes ergab sich kein Verdacht auf umweltschädliche Bodenverunreinigungen.

Untersucht wurden charakteristische Mischproben der Auffüllungen, des Auelehms und der fluviatilen Kiese. Die Analysen der Mischproben erfolgte gemäß RsVminA (TR LAGA). Zudem wurden an den Proben die Ergänzungsparameter der DepV bestimmt. Die Bewertungen der Analysen nach RsVminA und DepV sind als Anlagen 9 und 10 beigelegt, die Prüfberichte des Labors als Anlage 13. In Tab. 1 sind die Ergebnisse zusammengestellt.

Tab. 1 Ergebnisse der chemischen Analysen Boden nach RsVminA und DepV

Probe	Bohrung	Tiefe m unter GOK	Boden	Z-Wert nach RsVminA	Maßgeblicher Parameter und Konzentration	Deponie- klasse nach DepV	Maßgeblicher Parameter und Konzentration
M 1	BS 1 BS 2 BS 3 BS 4 BS 5	0,3 - 1,7 0,3 - 1,5 0,3 - 1,3 0,3 - 1,2 0,3 - 1,0	Auffüllung	Z 1	TOC 0,7 %	DK 0	-
M 2	BS 7 BS 8	1,3 - 1,7 0,2 - 1,2	Auffüllung	Z 1.1	Arsen 16 mg/kg	DK 0	-
M 3	BS 9 BS 10 BS 11	0,1 - 1,2 0,3 - 1,2 0,3 - 1,7	Auffüllung	Z 0*	Kupfer 64 mg/kg Zink 216 mg/kg	DK 0	-
M 4	BS 1 BS 2 BS 4 BS 7 BS 9	1,7 - 2,1 1,5 - 2,3 1,2 - 2,7 1,7 - 2,2 1,2 - 2,8	Auelehm	Z 1.1	Arsen 17,3 mg/kg	DK 0	-
M 5	BS 2 BS 4 BS 5 BS 6 BS 7 BS 11	2,3 - 2,7 2,7 - 4,0 1,9 - 2,7 2,8 - 3,7 2,2 - 2,9 2,1 - 4,0	fluv. Kies	Z 1.1	Arsen 17,3 mg/kg	DK 0	-

Zwei Mischproben der Auffüllungen wurden zusätzlich gemäß EBV Mantelverordnung untersucht (Proben M 1 und M 3). Im Ergebnis der Analysen sind beide Proben in BM 0* einzustufen (siehe Anlage 11).

3.4 Pumpversuch

Für die Durchführung des Pumpversuches wurde das Bohrloch BK 2 als temporäre Grundwassermessstelle bis in eine Tiefe von 7 m unter GOK ausgebaut. Nach dem Klarpumpen der Grundwassermessstelle wurde der Pumpversuch mit einer U-Kreiselpumpe über einen Zeitraum von 1:10 h bis zum Erreichen stationärer Verhältnisse durchgeführt. Es wurde dabei mit einer mittleren Fördermenge von 3,0 m³/h gefördert. Das Versuchsprotokoll ist als Anlage 5 beigefügt.

Beim Erreichen stationärer Verhältnisse wurden in der Messstelle die in Tab. 2 aufgeführten Grundwasserstände und Absenkbeträge festgestellt:

Tab. 2 Messdaten Absenkung Pumpversuch

Brunnen (BK 2)	Ablesung Grundwasserspiegel [m unter GOK]	Absenkung Grundwasserspiegel [m]
0-Messung	4,20	0
nach 1:10 h	5,41	1,21

Der Wiederanstieg des Grundwassers wurde über einen Zeitraum von 1 h verfolgt. Nach Ende der Messungen war der Wasserspiegel in der Grundwassermessstelle wieder bis auf das Ausgangsniveau angestiegen.

Bei Einlochpumpversuchen kann der k-Wert nach der Formel

$$k = \frac{Q}{a \cdot h_m} \quad \text{in m/s}$$

mit

a Absenkung Grundwasserspiegel im Brunnen in m

h_m mittlere Höhe der grundwasserführenden Schicht im Brunnen über Sohle in m

berechnet werden.

Die unter den fluviatilen Kiesen anstehenden Mergel sind nicht grundwasserführend. Bei der Berechnung des k_r-Wertes haben wir deshalb als Sohle des Brunnens die UK der

Kiese angesetzt (6,2 m unter GOK). Der auf dieser Grundlage ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert der Kiese ist in Tab. 3 zusammengefasst.

Tab. 3 Durchlässigkeitsbeiwert aus Pumpversuch

	a [m]	h_m [m]	Q [m ³ /h]	k [m/s]
Brunnen (BK 2)	1,19	1,78	3,0	$4,9 \cdot 10^{-4}$

4. Beurteilung des Baugrundes, Empfehlungen und Hinweise für die Bauausführung

4. 1 Gründungen

4.1.1 Gasspeicher

Die Planungen sehen vor, den Gasspeicher als Rundbehälter mit $D = 11,3$ m zu errichten. Dieser soll flach auf einer Sohlplatte in einem Niveau von +177,60 m gegründet werden. Die Ränder der Sohlplatte werden voutenförmig verstärkt. Die Sohlen der Vouten kommen 60 cm tiefer in einem Niveau von +117,10 m zu liegen.

Nach den durchgeführten Untersuchungen kommt die Sohlplatte in den anthropogenen Auffüllungen zu liegen (siehe Anlage 2.1). Die Auffüllungen und der unterlagernde Auelehm sind als nur gering tragfähig und zudem als stark kompressibel einzuschätzen. Die unter dem Auelehm folgenden fluviatilen Kiese und die darunter anstehenden kreidezeitlichen Mergel sind für das geplante Vorhaben ausreichend tragfähig.

Der Gasspeicher kann wie vorgesehen flach auf einer Sohlplatte gegründet werden. Zur Gewährleistung einer ausreichenden und gleichmäßigen Tragfähigkeit sowie zur Minimierung der Setzungen ist unter der Sohlplatte ein Bodenaustausch durchzuführen. Dabei sind die anstehenden Auffüllungen und der Auelehm vollständig bis zum Erreichen der fluviatilen Kiese auszuheben und durch geeignetes, tragfähiges Material zu ersetzen. Dabei ist mit einem Aushub bis in ein Niveau von ca. +175,90 mNHN zu rechnen, was Aushubtiefen zwischen ca. 2,1 m und 2,3 m unter GOK entspricht. Der Bodenaushub und Einbau des Bodenaustausches müssen mit einem Überstand über die Ränder der

Sohlplatte hinaus erfolgen, der mindestens der Einbaudicke des Bodenaustausches entspricht (Lastausbreitungswinkel = 45 °).

Wir empfehlen, für den Bodenaustausch ein Brechkorngemisch B2 der Körnung 0/45 zu verwenden. Das Material ist lagenweise einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Verdichtung und Tragfähigkeit des Bodenaustausches sollte je Meter Einbaudicke und auf der Oberkante ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert von $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$ mittels statischen Plattendruckversuchen nachgewiesen werden.

Die Verwendung eines RC-Gemisches als Bodenaustauschmaterial ist aufgrund der ungünstigen Wasserverhältnisse (Abstand Grundwasser < 2 m) nicht möglich.

Grundwasserhaltende bzw. -absenkende Maßnahmen sind bei den angetroffenen Grundwasserspiegeln und der geplanten Gründungstiefe nicht erforderlich.

4.1.2 Faulbehälter 1 und 2

Die Planungen sehen vor, die Faulbehälter als Rundbehälter mit $D = 11,2 \text{ m}$ zu errichten. Die Behälter sollen flach auf 40 cm dicken Sohlplatten gegründet werden. Unter den Platten werden eine PE-Folie, eine 12 cm dicke Schicht Foamglas S3 und eine 15 cm dicke Sauberkeitsschicht angeordnet. Die UK der Sauberkeitsschicht ist in einem Niveau von +176,93 mNHN geplant.

Nach den durchgeführten Untersuchungen kommt die Sauberkeitsschicht in den anthropogenen Auffüllungen zu liegen (siehe Anlage 2.2). Die Auffüllungen und der unterlagernde Auelehm sind als nur gering tragfähig und zudem als stark kompressibel einzuschätzen. Die unter dem Auelehm folgenden fluviatilen Kiese und die darunter anstehenden kreidezeitlichen Mergel sind für das geplante Vorhaben ausreichend tragfähig.

Die Faulbehälter können wie vorgesehen flach auf Sohlplatten gegründet werden. Zur Gewährleistung einer ausreichenden und gleichmäßigen Tragfähigkeit sowie zur

Minimierung der Setzungen ist unter den Sohlplatten ein Bodenaustausch durchzuführen. Dabei sind die anstehenden Auffüllungen und der Auelehm vollständig bis zum Erreichen der fluviatilen Kiese auszuheben und durch geeignetes, tragfähiges Material zu ersetzen. Dabei ist mit einem Aushub bis in ein Niveau von ca. +175,90 mNHN im Norden und in der Mitte der Baufläche und bis + +175,25 mNHN im Süden der Baufläche zu rechnen. Das entspricht Aushubtiefen zwischen ca. 2,2 und 2,7 m unter GOK. Der Bodenaushub und Einbau des Bodenaustausches müssen mit einem Überstand über die Ränder der Sohlplatten hinaus erfolgen, der mindestens der Einbaudicke des Bodenaustausches entspricht (Lastausbreitungswinkel = 45 °).

Wir empfehlen, für den Bodenaustausch ein Brechkorngemisch B2 der Körnung 0/45 zu verwenden. Das Material ist lagenweise einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Verdichtung und Tragfähigkeit des Bodenaustausches sollte auf dessen Oberkante ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ mittels statischen Plattendruckversuchen nachgewiesen werden.

Die Verwendung eines RC-Gemisches als Bodenaustauschmaterial ist aufgrund der ungünstigen Wasserverhältnisse (Abstand Grundwasser < 2 m) nicht möglich.

Grundwasserhaltende bzw. -absenkende Maßnahmen sind bei den angetroffenen Grundwasserspiegeln und den geplanten Gründungstiefen nicht erforderlich.

4.1.3 Technikgebäude

Das Technikgebäude soll an der Nordseite eines vorhandenen Technikgebäudes angebaut und wie dieses unterkellert werden. Die Gründung soll flach auf einer Sohlplatte erfolgen. Unter der Sohlplatte werden eine PE-Folie und darunter eine 10 cm dicke Sauberkeitsschicht angeordnet. Die UK der Sauberkeitsschicht ist in einem Niveau von +174,40 mNHN geplant.

Nach den durchgeführten Untersuchungen kommt die Sauberkeitsschicht in den fluviatilen Kiesen zu liegen (siehe Anlage 2.3). Die Kiese und die darunter anstehenden kreidezeitlichen Mergel sind für das geplante Vorhaben ausreichend tragfähig. Das Technikgebäude kann wie vorgesehen flach auf einer Sohlplatte gegründet werden. Baugrundverbessernde Maßnahmen sind aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

Die Aushubsohle ist vor Einbau der Sauberkeitsschicht nachzuverdichten. Werden in der Baugrubensohle geringtragfähige Böden angetroffen (z.B. aufgeweichte Lehmlagen im Kies), so sind diese zusätzlich auszuräumen und durch tragfähiges Material zu ersetzen (Unterbeton oder Brechkorngemisch).

Die Baugrubensohle schneidet leicht in das Grundwasser ein. Im Vorfeld der Erdarbeiten ist das Grundwasser mindestens bis auf ein Niveau von 0,5 m unter Aushubsohle abzusenken, um diese ausreichend nachverdichten zu können.

4.1.4 Schlammvorlagebehälter

Die Planungen sehen vor, den Schlammvorlagebehälter als Rundbehälter mit $D = 13,3$ m zu errichten. Dieser soll flach auf einer Sohlplatte in einem Niveau von +175,14 m (Außenrand) und zur Mitte hin tiefer gegründet werden. Unter der Sohlplatte wird eine 5 cm dicke Sauberkeitsschicht eingebaut. In der Mitte des Behälters wird unter dem Behälter ein Trichter angeordnet. Dieser wird in einem Niveau von + 172,88 mNHN gegründet.

Nach den durchgeführten Untersuchungen kommt die Sohlplatte des Behälters in den fluviatilen Kiesen zu liegen, die Sohle des Trichters an der Basis der Kiese, im Übergangsbereich zu den kreidezeitlichen Mergeln (siehe Anlage 2.4). Die fluviatilen Kiese und die darunter anstehenden kreidezeitlichen Mergel sind für das geplante Vorhaben ausreichend tragfähig. Bei den Mergeln wird dafür wie angetroffen eine mindestens halbfeste Konsistenz vorausgesetzt.

Der Schlammvorlagebehälter kann wie vorgesehen flach auf einer Sohlplatte gegründet werden. Baugrundverbessernde Maßnahmen sind aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

Die Aushubsohle ist vor Einbau der Sauberkeitsschicht nachzuverdichten. Werden in der Baugrubensohle geringtragfähige Böden angetroffen (z.B. aufgeweichte Lehmlagen im Kies oder aufgeweichter Mergel in der Sohle des Trichters), so sind diese zusätzlich auszuräumen und durch tragfähiges Material zu ersetzen (Unterbeton oder Brechkorngemisch).

Der Trichter schneidet in das Grundwasser ein. Im Vorfeld der Erdarbeiten ist das Grundwasser vollständig abzusenken. Zur Fassung von Restwässern sollte für den Bedarf eine offene Wasserhaltung in der Sohle des Trichters vorgehalten werden.

4.1.5 Vorklärbecken

Das Vorklärbecken soll flach auf einer 40 cm dicken Sohlplatte gegründet werden. Unter der Sohlplatte wird eine 5 cm dicke Sauberkeitsschicht angeordnet. Die UK der Sauberkeitsschicht ist in einem Niveau von +175,50 mNHN geplant.

Am Nördlichen Rand des Vorklärbeckens ist eine Unterkellerung vorgesehen. Der Keller soll flach auf einer 40 cm dicken Sohlplatte gegründet werden. Unter der Sohlplatte wird eine 5 cm dicke Sauberkeitsschicht angeordnet. Die UK der Sauberkeitsschicht ist in einem Niveau von +172,20 mNHN geplant.

Nach den durchgeführten Untersuchungen kommt die Sauberkeitsschicht im nichtunterkellerten Bereich des Vorklärbeckens in den fluviatilen Kiesen zu liegen (siehe Anlage 2.5). Die Kiese und die darunter anstehenden kreidezeitlichen Mergel sind für das geplante Vorhaben ausreichend tragfähig. Das Vorklärbecken kann hier wie vorgesehen flach auf einer Sohlplatte gegründet werden. Baugrundverbessernde Maßnahmen sind aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

Die Aushubsohle ist vor Einbau der Sauberkeitsschicht nachzuverdichten. Werden in der Baugrubensohle geringtragfähige Böden angetroffen (z.B. aufgeweichte Lehmlagen im Kies), so sind diese zusätzlich auszuräumen und durch tragfähiges Material zu ersetzen (Unterbeton oder Brechkorngemisch).

Im unterkellerten Teil kommt die Sohlplatte im kreidezeitlichen Mergel zu liegen. Dieser ist bei der angetroffenen halbfesten Konsistenz ausreichend tragfähig. Werden in der Baugrubensohle geringtragfähige Böden angetroffen (aufgeweichter Mergel), so sind diese zusätzlich auszuräumen und durch tragfähiges Material zu ersetzen (Unterbeton oder Brechkorngemisch).

Die Unterkellerung schneidet in das Grundwasser ein. Im Vorfeld der Erdarbeiten ist das Grundwasser vollständig abzusenken. Zur Fassung von Restwässern sollte für den Bedarf eine offene Wasserhaltung in der Sohle des Trichters vorgehalten werden.

4.2 Bautechnische Hinweise

Die Aushubarbeiten sollten möglichst mit einem Bagger mit Glattschaufel ausgeführt werden. Dies verhindert unnötige Auflockerungen in den Aushubsohlen.

Ein ggf. erforderlicher Baugrubenverbau ist planerisch zu prüfen. Unter Voraussetzung einer vollständigen Grundwasserabsenkung bieten sich für einen Baugrubenverbau Trägerbohlwände an. Die Einbindetiefe der Bohlträger richtet sich nach den statischen Erfordernissen. Ein Spundwandverbau ist bei den gegebenen Baugrundverhältnissen problematisch. Die fluviatilen Kiese und die unterlagernden Mergel (bei fester Konsistenz) sind nur schwer rammbaar. Zudem können in den fluviatilen Kiesen eingelagerte Steine Rammhindernisse darstellen.

Unverbaute Baugrubenwände bis 3 m Höhe können gemäß DIN 4124 mit einem Winkel von 45° oder flacher abgeöschert werden. Bei Baugrubenböschungen mit Höhen > 3 m (Keller Vorklärbecken) sollte eine Zwischenberme angeordnet werden.

Im Vorfeld der Bauausführung sind grundwasserabsenkende Maßnahmen durchzuführen. Das Gelände der Kläranlage ist mit einer Dichtwand umschlossen. In dieser sind einzelne Tore vorhanden. Zur Erleichterung der Grundwasserabsenkung sollten die Tore der Dichtwand geschlossen und danach der Innenraum leergepumpt werden.

Es ist eine geschlossene Grundwasserhaltung mittels Bohrbrunnen erforderlich. Zur Fassung von Restwässern sollten in den betreffenden Baugruben offene Wasserhaltungen vorgehalten werden.

Bei der Bemessung der Grundwasserhaltung kann in Auswertung des Pumpversuches für die grundwasserführenden fluviatilen Kiese ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s angesetzt werden.

4.3 Bemessungswerte

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Gründungsmaßnahmen können bei der Bemessung der Sohlplatten folgende Bettungsziffern angesetzt werden:

Gründungen auf Bodenaustausch oder im fluv. Kies:	$k_s = 25 \text{ MN/m}^3$
Gründung im Mergel (mindestens halbfest):	$k_s = 15 \text{ MN/m}^3$.

Für die lasteintragenden Randbereiche der Sohlplatten oder Vouten können folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes angesetzt werden:

Gründung auf Bodenaustausch oder im fluviatilen Kies:

Fundamentbreite (Ersatzbreite) b bzw. $b' = 0,5 \text{ m}$	$\sigma_{rd} = 220 \text{ kN/m}^2$
Fundamentbreite (Ersatzbreite) b bzw. $b' = 1,0 \text{ m}$	$\sigma_{rd} = 310 \text{ kN/m}^2$

Gründung im Mergel (halbfest):

Fundamentbreite (Ersatzbreite) b bzw. $b' = 0,5 - 2,0 \text{ m}$	$\sigma_{rd} = 240 \text{ kN/m}^2$.
--	--------------------------------------

Bei den ausgewiesenen Bemessungswerten des Sohlwiderstandes handelt es sich um Tabellenwerte der DIN 1054. Diese berücksichtigen die angetroffenen Grundwasserstände und liegen auf der sicheren Seite. Im Zuge von Grundbruchberechnungen können ggf. auch höhere Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ausgewiesen werden.

Für erdstatische Berechnungen können für die einzelnen Bodenschichten die in Tab. 4 ausgewiesenen bodenmechanischen Kennziffern verwendet werden.

Tab. 4 Bodenmechanische Kennziffern

Schicht	Boden	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Wichte		Steifeiziffer E_s [MN/m ²]
				γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	
1	Mutterboden	17,5	0	18	8	2
2	Auffüllungen	22,5	0	18	8	5 - 10
3	Auelehm	22,5	5	19	9	8
4	fluvialer Kies	32,5	0	20	12,5	40
5	Mergel (Kreide)	22,5	8	20	10	15

4.4 Setzungen

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Gründungsmaßnahmen und Einhaltung der im Pkt. 4.3 ausgewiesenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes liegen die zu erwartenden Setzungen in einer Größenordnung von $s \leq 2$ cm. Bauwerksschädliche Setzungsdifferenzen sind nicht zu erwarten.

4.5 Homogenbereiche

Wir gehen im Folgenden davon aus, dass die Maßnahme in die geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft wird. Für die Ausschreibung der Erdarbeiten bietet es sich an, die im Baugrund anstehenden Böden in die in den Tabellen 5 und 6 aufgeführten Homogenbereiche einzuteilen.

Tab. 5 Homogenbereiche Boden

Kennwerte/ Eigenschaften	Homogenbereiche		
	Erd I	Erd II	Erd III
Bezeichnung	Mutterboden	Auffüllungen	Auelehm
Korngrößenverteilung	n.b.	n.b.	Anlage 4.1
Massenanteil Steine %	< 30	< 30	< 30
Massenanteil Blöcke %	< 5	< 10	< 5
Massenanteil große Blöcke %	< 5	< 5	< 5
Dichte, feucht ρ [g/cm ³]	1,7 - 2,0	1,8 - 2,1	1,8 - 2,1
undräßierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m ²]	0 - 20	0 – 40	0 – 160
Wassergehalt w_n [%]	15 - 30	10 - 25	20 - 25
Plastizitätszahl I_p	7 - 16	7 - 16	7 - 22
Konsistenzzahl I_c	0,5 - 1,0	0,75 - 1,2	0,75 - 1,2
Lagerungsdichte	n.e.	locker	n.e.
organischer Anteil [%]	< 5	< 5	< 5
Bodengruppen nach DIN 18 196	TL	TL, GT*	TL, TM
Zuordnung nach RsVminA (TR LAGA)	n.b.	Z 1, Z 1.1, Z0*	Z 1.1
Zuordnung nach DepV	n.b.	DK 0	DK 0
Zuordnung nach EBV	n.b.	BM 0*	n.b.
Abfallschlüssel AVV	17 05 04	17 05 04	17 05 04

Tab. 6 Homogenbereiche Boden

Kennwerte/ Eigenschaften	Homogenbereiche	
	Erd IV	Erd V
Bezeichnung	fluv. Kies	Mergel (Kreide)
Korngrößenverteilung	Anlagen 4.2, 4.3	n.b.
Massenanteil Steine %	< 50	< 30
Massenanteil Blöcke %	< 10	< 10
Massenanteil große Blöcke %	< 5	< 5
Dichte, feucht ρ [g/cm ³]	1,9 - 2,2	1,8 - 2,2
undräßierte Scherfestigkeit $c_{u,k}$ [kN/m ²]	n.e.	0 - 200
Wassergehalt w_n [%]	n.e.	10 - 25
Plastizitätszahl I_p	n.e.	7 – 22
Konsistenzzahl I_c	n.e.	0,75 - 1,4
Lagerungsdichte	mitteldicht, dicht	n.e.
organischer Anteil [%]	< 1	< 1
Bodengruppen nach DIN 18 196	GT, GT*	TL, TM
Zuordnung nach RsVminA (TR LAGA)	Z 1.1	n.b.
Zuordnung nach DepV	DK 0	n.b.
Zuordnung nach EBV	n.b.	n.b.
Abfallschlüssel AVV	17 05 04	17 05 04

n.b. nicht bestimmt
n.e. nicht erforderlich

5. Empfehlungen für weitere Untersuchungen

Mit den durchgeführten Untersuchungen ist der Baugrund ausreichend erkundet. In Anbetracht der recht einheitlichen Baugrundverhältnisse sind weitere Erkundungen aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

Zur Überprüfung des Baugrundes auf Schwachstellen und zur Festlegung erforderlicher Bodenaustauschtiefen sollten die Aushubsohlen durch den Baugrundgutachter fachtechnisch abgenommen werden.

Die Proben für die chemischen Analysen stammen aus punktuellen Aufschlüssen. Eine Veränderung der Zuordnungen der Böden zwischen den Aufschlusspunkten kann daher nicht ausgeschlossen werden. Die Ergebnisse der chemischen Analysen und die sich daraus ergebenden Zuordnungen stellen keine abfallrechtliche Deklaration dar. Sie sind nur als orientierend für die Kalkulation im Zuge der Ausschreibung anzusehen.

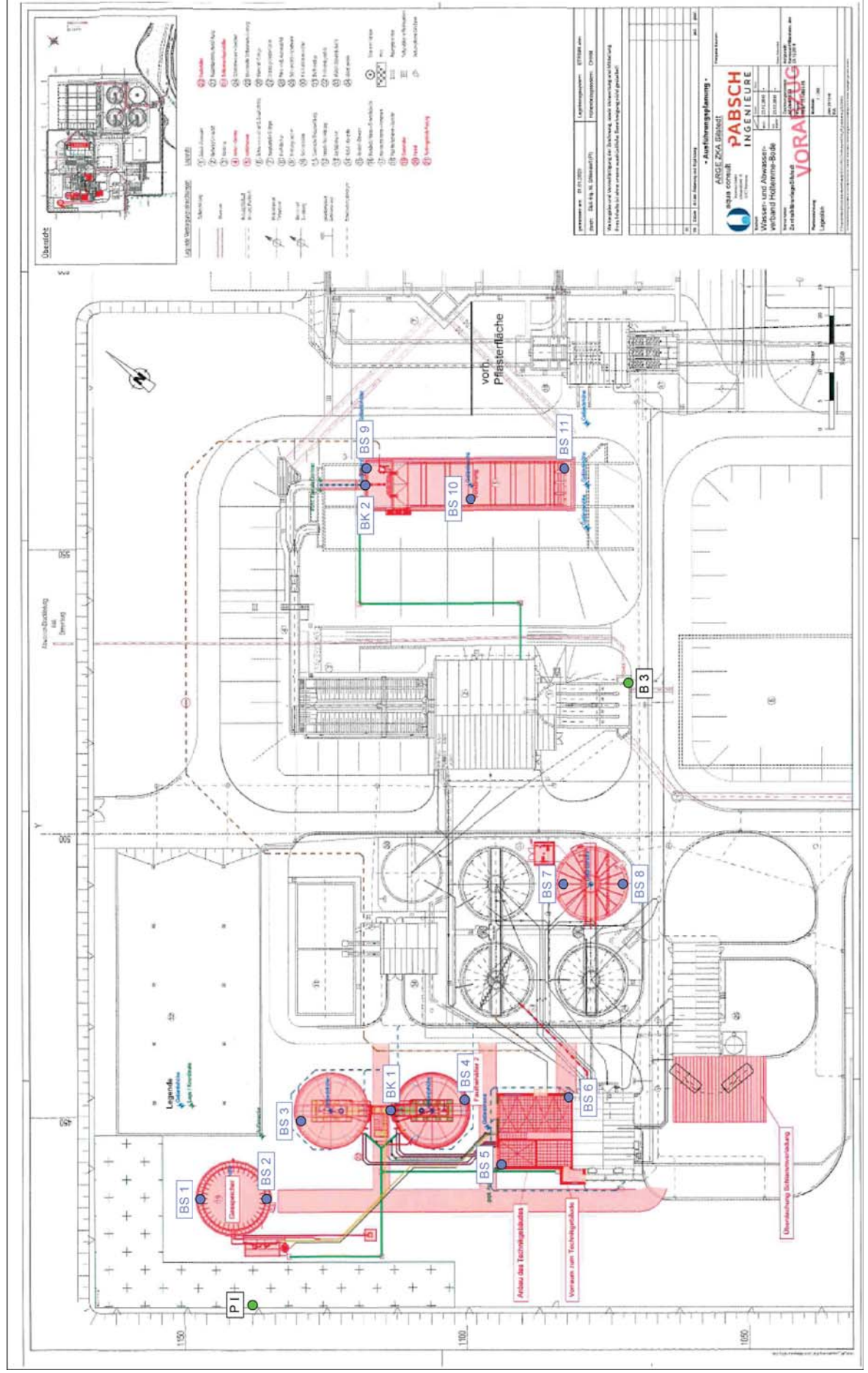
Wir empfehlen, zur weiteren Beurteilung und Festlegung der Verwertung bzw. Entsorgung die Aushubböden in Haufwerken zwischenzulagern und ergänzend zu beproben und chemisch zu analysieren.

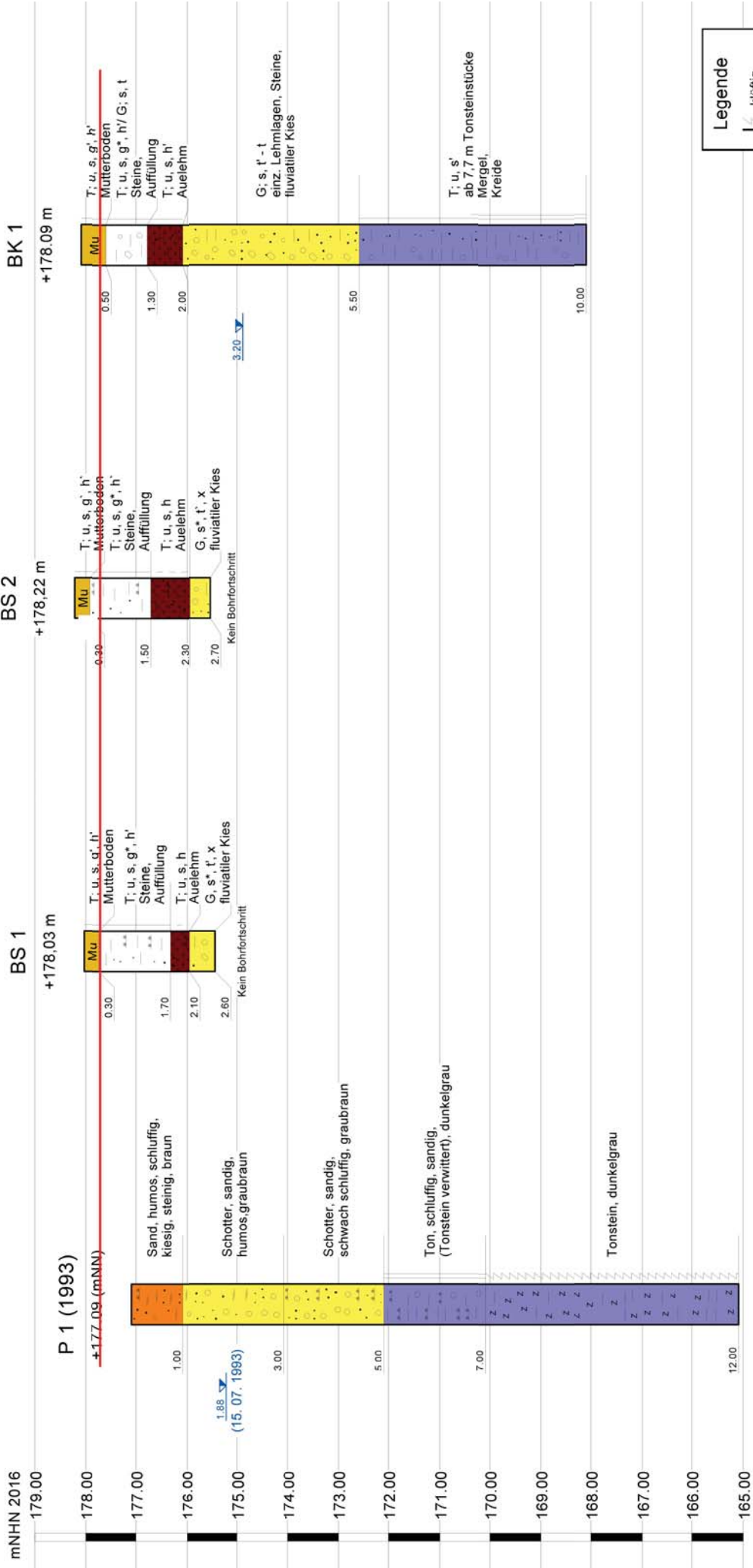


Dipl.-Ing. A. Peter

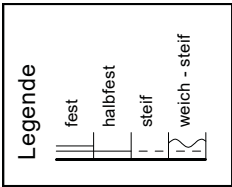
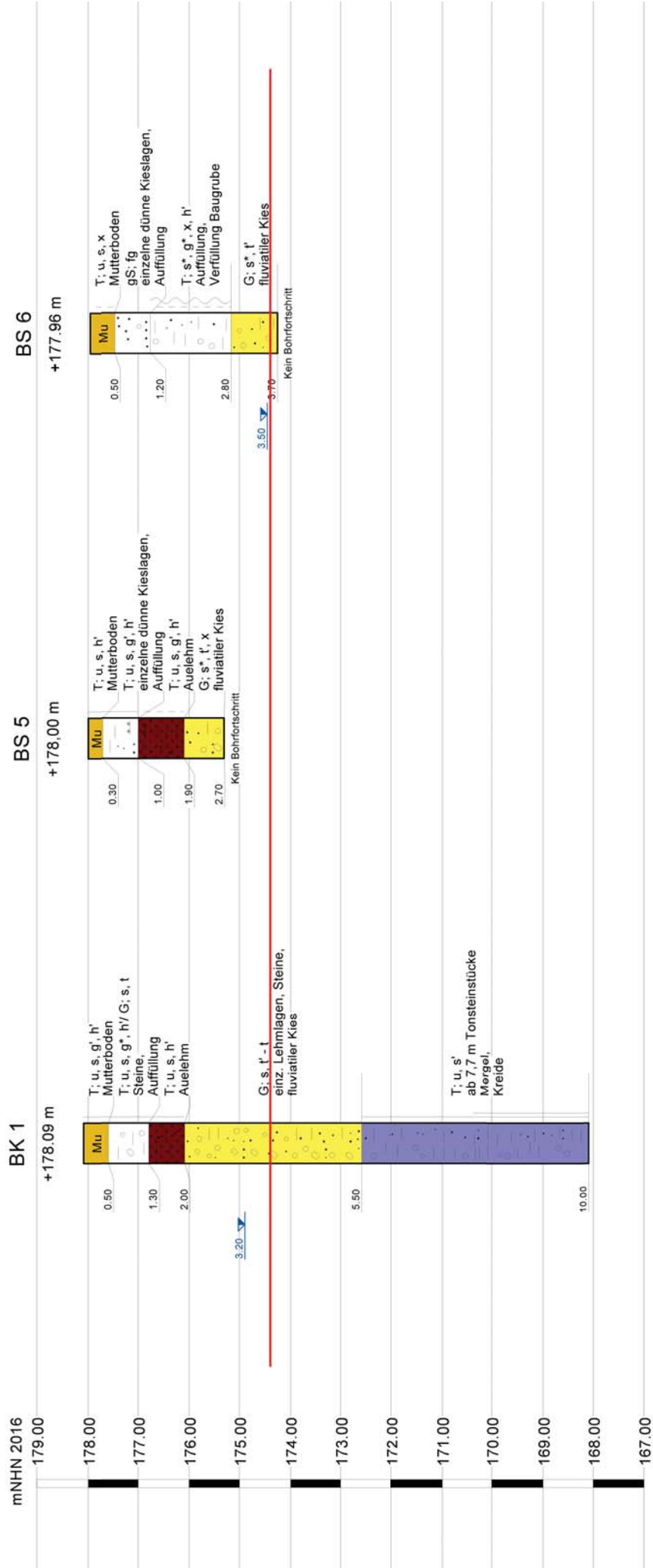
The image shows a circular professional stamp of the 'Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt'. Inside the stamp, there is a logo with the letters 'IK' and the text 'Dipl.-Ing. Andreas Peter' and '2902'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

- Bohrungen/ Pegel (Dr. Schleicher + Partner 1993)
- Rammsondierungen/ Trockenkernbohrungen (2024)





gepl. UK Sohlplatte = +177,70 m



gepl. UK Sauberkeitsschicht = +174,40 m

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.1		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Gasspeicher							
Bohrung BS 1 / Blatt: 1					Höhe: +178,03 m		Datum: 27.08.2024
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Ton; schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.70	a) Ton, schluffig, sandig, stark kiesig, schwach humos				g	1	0,3 - 1,7
	b) Steine						
	c) halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) braun				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h) [GT*] i)				
2.10	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos				g	2	1,7 - 2,1
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL - TM i)				
2.60	a) Kies; stark sandig, schwach tonig, Steine						
	b) kein Bohrfortschritt						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Kies	g) fluvialer Kies	h) GT i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.2		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Gasspeicher							
Bohrung BS 2 / Blatt: 1					Höhe: +178,22 m		
					Datum: 27.08.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Ton; schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.50	a) Ton, schluffig, sandig, stark kiesig, schwach humos				g	1	0,3 - 1,5
	b) Steine						
	c) halbfest	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) braun				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)[TL-GT*] i)				
2.30	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos				g	2	1,5 - 2,3
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL-TM i)				
2.70	a) Kies; stark sandig, schwach tonig, Steine				g	3	2,3 - 2,7
	b) kein Bohrfortschritt						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Kies	g) fluvialer Kies	h) GT i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.3
--	---	---

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Faulbehälter
--

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Höhe: +178,10 m	Datum: 27.08.2024
-----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren		e) braun					
	f) Oberboden		g) Mutterboden		h) TL					i)
1.30	a) Ton; schwach kiesig, schwach humos, im Wechsel mit Kies; sandig, tonig, humos						g	1	0,3 - 1,3	
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren		e) braun					
	f) Lehm/ Kies Mischboden		g) Auffüllung		h)[TL- GT*]					i)
2.20	a) Ton; schluffig, feinsandig, schwach humos									
	b)									
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Lehm		g) Auelehm		h) TL					i)
2.70	a) Kies; stark sandig, schwach tonig									
	b) kein Bohrfortschritt									
	c)		d) mittelschwer bis schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Kies		g) fluviatiler Kies		h) GT					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.4		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Faulbehälter							
Bohrung BS 4 / Blatt: 1					Höhe: +177,96 m		
					Datum: 27.08.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Ton; schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.20	a) Ton; schwach kiesig, schwach humos, im Wechsel mit Kies; sandig, tonig, humos				g	1	0,3 - 1,2
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm/ Kies Mischboden	g) Auffüllung	h)[TL-GT*] i)				
2.70	a) Ton; schluffig, feinsandig, schwach humos				g	2	1,2 - 2,7
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL i)				
4.00	a) Kies; stark sandig, schwach tonig			GrW 3,4 m	g	3	2,7 - 4,0
	b) kein Bohrfortschritt						
	c)	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Kies	g) fluvialer Kies	h) GT i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.5
--	---	---

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Technikgebäude
--

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: +178,00 m	Datum: 27.08.2024
-----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.30	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Oberboden		g) Mutterboden		h) TL					i)
1.00	a) Ton; schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						g	1	0,3 - 1,0	
	b) einzelne dünne Kieslagen									
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Lehm		g) Auffüllung		h)[TL- GT*]					i)
1.90	a) Ton; schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						g	2	1,0 - 1,9	
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Lehm		g) Auelehm		h) TL					i)
2.70	a) Kies, stark sandig, schwach tonig, Steine						g	3	1,9 - 2,7	
	b) kein Bohrfortschritt									
	c)		d) schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Lehm		g) fluviatiler Kies		h) GT					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.6
--	---	---

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Technikgebäude

Bohrung	BS 6	/ Blatt: 1	Höhe: +177,96 m	Datum: 27.08.2024
---------	------	------------	-----------------	----------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.50	a) Ton, schluffig, sandig, Steine						g	1	0,0 - 1,2
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL	i)					
1.20	a) Grobsand; feinkiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SI]	i)					
2.80	a) Ton; stark sandig, stark kiesig, Steine, schwach humos						g	2	1,2 - 2,8
	b) Verfüllung Baugrube								
	c) weich bis steif	d) leicht bis mschw. zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Lehm	g) Auffüllung	h) [GT*]	i)					
3.70	a) Kies; stark sandig, schwach tonig					GrW 3,5 m	g	3	2,8 - 3,7
	b) kein Bohrfortschritt								
	c)	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) braun						
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.7
--	---	---

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Schlammvorlagebehälter

Bohrung	BS 7	/ Blatt: 1	Höhe: +178,09 m	Datum:	28.08.2024
---------	------	------------	-----------------	--------	------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos								
	b)								
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL	i)					
1.70	a) Ton; schluffig, sandig, stark kiesig, schwach humos, Steine						g	1	0,3 - 1,7
	b)								
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)[TL- GT*]	i)					
2.20	a) Ton; stark schluffig, feinsandig, schwach humos						g	2	1,7 - 2,2
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL-TM	i)					
2.90	a) Kies; stark sandig, schwach tonig, Steine						g	3	2,2 - 2,9
	b) kein Bohrfortschritt								
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.8
--	---	---

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Schlammvorlagebehälter
--

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Höhe: +178,06 m	Datum: 28.08.2024
-----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.20	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos										
	b)										
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren							e) braun	
	f) Oberboden		g) Mutterboden							h) TL	
1.20	a) Ton schluffig, sandig, stark kiesig, schwach humos, Steine						g	1	0,2 - 1,2		
	b) kein Bohrfortschritt (Beton?)										
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren							e) braun	
	f) Lehm		g) Auffüllung							h)[TL- GT*]	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.9		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Vorklärbecken							
Bohrung BS 9 / Blatt: 1					Höhe: +178,14 m		Datum: 28.08.2024
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.20	a) Ton; schluffig, sandig, stark kiesig, Steine				g	1	0,1 -1,2
	b)						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)[TL-GT*] i)				
1.80	a) Ton; schluffig, sandig, kiesig schwach humos				g	2	1,2 - 1,8
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL i)				
2.20	a) Kies; stark sandig, schwach tonig						
	b) kein Bohrfortschritt						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.10
--	---	--

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Vorklärbecken

Bohrung	BS 10	/ Blatt: 1	Höhe: +178,36 m	Datum: 28.08.2024
---------	-------	------------	-----------------	----------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0.30	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer zu bohren		e) braun					
	f) Oberboden		g) Mutterboden		h) TL i)					
1.20	a) Ton; schluffig, sandig, stark kiesig, Steine						g	1	0,3 -1,2	
	b)									
	c) halbfest		d) schwer zu bohren		e) braun					
	f) Lehm		g) Auffüllung		h)[TL-GT*] i)					
1.90	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos									
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Lehm		g) Auelehm		h) TL i)					
2.50	a) Kies; stark sandig, schwach tonig									
	b) kein Bohrfortschritt									
	c)		d) schwer zu bohren		e) graubraun					
	f) Kies		g) fluviatiler Kies		h) GT i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.11		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Vorklärbecken							
Bohrung BS 11 / Blatt: 1					Höhe: +178,10 m		Datum: 28.08.2024
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Ton, schluffig, sandig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.70	a) Ton schluffig, sandig, stark kiesig, Steine				g	1	0,3 - 1,7
	b)						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)[TL-GT*] i)				
2.10	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos						
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL i)				
4.00	a) Kies; stark sandig, schwach tonig			GrW 3,75 m	g	2	2,1 - 4,0
	b) kein Bohrfortschritt						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.12		
Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Faulbehälter							
Bohrung BK 1 / Blatt: 1					Höhe: +178,09 m		
					Datum: 04.11.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL i)				
1.30	a) Ton; schluffig, sandig, stark kiesig, schwach humos/ Kies; sandig, tonig/ Steine						
	b)						
	c) (halbfest)	d)	e) braun				
	f) Lehm/ Kies/ Steine	g) Auffüllung	h)[TL- GT*] i)				
2.00	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TM i)				
5.50	a) Kies; sandig, schwach tonig - tonig			GrW - 3,2 m			
	b) einz. Lehmlagen, Steine						
	c)	d)	e) braun				
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT-GT* i)				
10.00	a) Ton; schluffig, schwach sandig						
	b) ab 7,7 m einz. Tonsteinstücke						
	c) halbfest, ab 7,7 m fest	d)	e) grau				
	f) Ton	g) Mergel	h) TM-TL i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.13
--	---	--

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Vorklärbecken

Bohrung BK 2 / Blatt: 1	Höhe: +178,41 m	Datum: 04.11.2024
-----------------------------------	--------------------	----------------------

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.40	a) Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig, schwach humos								
	b)								
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun						
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) TL	i)					
1.20	a) Kies; sandig, schwach tonig								
	b) Steine								
	c)	d)	e) braun						
	f) Kies/ Steine	g) Auffüllung	h) [GT]	i)					
2.30	a) Ton; schluffig, sandig, kiesig								
	b) geringe Beimengungen an Bauschutt								
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun						
	f) Lehm/ Mischboden	g) Auffüllung	h) [TL/GT*]	i)					
2.80	a) Ton; schluffig, sandig, schwach humos								
	b)								
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun						
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TM	i)					
6.20	a) Kies; sandig, schwach tonig - tonig				GrW - 3,7 m				
	b) einz. Lehmlagen, Steine								
	c)	d)	e) braun						
	f) Kies	g) fluviatiler Kies	h) GT-GT*	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-Büro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 3329/2024 Anlage: 3.13
--	---	--

Vorhaben: Silstedt, Kläranlage Vorklärbecken

Bohrung	BK 2	/ Blatt: 2	Höhe: +178,41 m	Datum: 04.11.2024
---------	------	------------	-----------------	----------------------

1	2					3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt	
10.00	a) Ton; schluffig, schwach sandig										
	b) ab 7,6 m einz. Tonsteinstücke										
	c) steif, ab 7,6 m fest		d)		e) grau						
	f) Ton		g) Mergel		h) TM-TL						i)
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						i)
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						i)
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						i)
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. A. Peter Ing.-büro f. Geotechnik Goezestr. 22, Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 810537	Kläranlage Silstedt Erweiterung		Datum: 06.11.2024	Anlage: 4
	Fotos der Bohrkern		gez.: Peter	Bericht-Nr.: 3329/2024

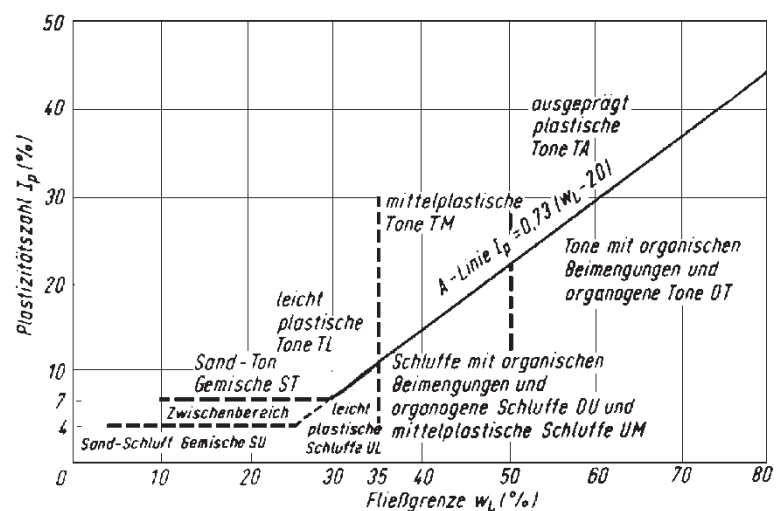


Bohrkerne BK 1



Bohrkerne BK 2

BGN - Tilleda 034651 - 70700 Fax - 70702		Projekt: Kläranlage Silstacht		Klarpumpversuch Nr.: 1		
		Aufschluß Nr.: Bk2		Blatt Nr.: 1		
		Name: Diederichsen				
U - Kreisel - Pumpe	☒	Beginn Datum 06.11.24 Uhrzeit		Endteufe: 10,0m		
Druckluft - Pumpe		Ende Datum 06.11.24 Uhrzeit		ruh. Wsp.: 4,20m		
SP 3 A - 12		Dauer ...2... Std.		Einbautiefe: 7,0m		
HAS - Pumpe Nr.:		Temperatur		Gel. h.:		
Fremd - Pumpe Nr.:		Wasser°C		Bei Druckluftpumpe:		
		Luft°C		Mischungsstück:		
				Steigeleitung:		
Datum	Uhrzeit	Leistung m³/h	abges. Wsp. m GOK	Wiederanstieg		Bemerkungen wie: trüb, klar, sandig, salzig
				Uhrzeit	Anstieg	
06.11.24	12:50	3 m³/h	4,20m			
	12:50		4,20m		5,0m	
	0,5		4,25m		4,8m	
	1,0		4,33m		4,50m	
	1,5		4,49m		4,28m	
	2,0		4,73m		4,27m	
	2,5		4,83m		4,27m	
	3,0		4,89m		4,26m	
	3,5		4,90m		4,26m	
	4,0		4,91m		4,26m	
	4,5		4,92m		4,26m	
	5,0		4,93m		4,20m	
	12:56		4,95m			
	12:57		4,97m			
	12:58		5,00m			
	12:59		5,03m			
	13:00		5,03m			
	13:02		5,11m			
	13:04		5,14m			
	13:06		5,17m			
	13:08		5,17m			
	13:10		5,22m			
	13:15		5,24m			
	13:20		5,29m			
	13:25		5,32m			
	13:30		5,38m			
	13:35		5,40m			
	13:40		5,41m			
	13:50		5,49m			



Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18 121, Teil 1	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 8
--	--	--

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	-----------------------------------

Ausgeführt durch: Peter

Datum: 27.08.2024

Entnahmestelle		BS 1/g 1	BS 2/g 2	BS 4/g 2
Entnahmetiefe	[m]	0,3 - 1,7	1,5 - 2,3	1,2 - 2,7
Bodenart		T; u, s, g*, h' Auffüllung	T; u, s, h' Auelehm	T; u, fs, h' Auelehm
Feuchte Probe + Behälter	m2 + mB [g]	230,24	119,55	119,88
Trockene Probe + Behälter	m3 + mB [g]	226,10	114,26	114,87
Behälter	mB [g]	190,42	89,73	91,56
Wasser	$(m2 + mB) - (m3 + mB) = mw$ [g]	4,14	5,29	5,01
Trockene Probe	$(m3 + mB) - mB = md$ [g]	35,68	24,53	23,31
Wassergehalt	$w = mw / md * 100$ [%]	11,60	21,57	21,49

Entnahmestelle		BS 5/g 2		
Entnahmetiefe	[m]	1,0 - 1,9		
Bodenart		T; u, s, g', h' Auelehm		
Feuchte Probe + Behälter	m2 + mB [g]	194,56		
Trockene Probe + Behälter	m3 + mB [g]	189,57		
Behälter	mB [g]	166,25		
Wasser	$(m2 + mB) - (m3 + mB) = mw$ [g]	4,99		
Trockene Probe	$(m3 + mB) - mB = md$ [g]	23,32		
Wassergehalt	$w = mw / md * 100$ [%]	21,40		

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bewertung der chemischen Analysen nach RsVminA Mindestuntersuchungsumfang gemäß Tab. II.1.2-1 (Boden)	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 9.1
--	--	---

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	--

Prüfungen im Feststoff - Bewertung nach RsVminA Tab. II.1.2-2 bzw. Tab. II.1.2-4

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 2		M 3	
		Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA
Arsen	mg/kg TS	11,1	Z 0	16	Z 1.1	14,6	Z 0
Blei	mg/kg TS	49,0	Z 0	59	Z 0	41	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,50	Z 0	0,5	Z 0	0,4	Z 0
Chrom	mg/kg TS	29	Z 0	41	Z 0	53	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	53	Z 0*	64	Z 0*	64	Z 0*
Nickel	mg/kg TS	34	Z 0	45	Z 0	49	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0
Zink	mg/kg TS	177	Z 0*	212	Z 0*	216	Z 0*
Kohlenwasserst. C10-C22	mg/kg TS	< 40	Z 0	< 40	Z 0	< 40	Z 0
Kohlenwasserst. C10-C40	mg/kg TS	< 40	Z 0	< 40	Z 0	< 40	Z 0
PAK nach EPA	mg/kg TS	1,240	Z 0	n.b.	Z 0	0,44	Z 0
TOC	Masse %	0,7	Z 1	0,8	Z 1	0,5	Z 0
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0

Prüfungen im Eluat - Bewertung nach RsVminA Tab. II.1.2-3 bzw. Tab. II.1.2-5

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 2		M 3	
		Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA
pH-Wert		8,2	Z 0	8,5	Z 0	8,6	Z 0
elek. Leitfähigkeit	µ S/cm	86	Z 0	75	Z 0	45	Z 0
Chlorid	m g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0
Sulfat	m g/l	4,2	Z 0	1,4	Z 0	1,1	Z 0
Arsen	µ g/l	1	Z 0	< 1	Z 0	1	Z 0
Blei	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0
Cadmium	µ g/l	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0
Chrom	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0
Kupfer	µ g/l	< 5	Z 0	< 5	Z 0	< 5	Z 0
Nickel	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	< 1	Z 0
Quecksilber	µ g/l	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0
Zink	µ g/l	< 10	Z 0	< 10	Z 0	< 10	Z 0

Bewertung:	Z 1	Z 1.1	Z 0*
-------------------	------------	--------------	-------------

Mischprobe M 1:

BS 1/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m
BS 2/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,5 m
BS 3/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,3 m
BS 4/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,2 m
BS 5/g 1	Auffüllung (Lehm)	Tiefe:	0,3 - 1,0 m

Mischprobe M 2:

BS 7/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m
BS 8/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,2 - 1,2 m

Mischprobe M 3:

BS 9/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,1 - 1,2 m
BS 10/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,2 m
BS 11/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bewertung der chemischen Analysen nach RsVminA Mindestuntersuchungsumfang gemäß Tab. II.1.2-1 (Boden)	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 9.2
--	--	---

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	--

Prüfungen im Feststoff - Bewertung nach RsVminA Tab. II.1.2-2 bzw. Tab. II.1.2-4

Parameter	Maßeinheit	M 4		M 5		Konzentration	Zuordnung RsVminA
		Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA		
Arsen	mg/kg TS	17,3	Z 1.1	17,3	Z 1.1		
Blei	mg/kg TS	40,0	Z 0	23	Z 0		
Cadmium	mg/kg TS	0,50	Z 0	< 0,2	Z 0		
Chrom	mg/kg TS	48	Z 0	47	Z 0*		
Kupfer	mg/kg TS	56	Z 0*	47	Z 0*		
Nickel	mg/kg TS	52	Z 0*	55	Z 0*		
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0		
Zink	mg/kg TS	185	Z 0*	110	Z 0*		
Kohlenwasserst. C10-C22	mg/kg TS	< 40	Z 0	< 40	Z 0		
Kohlenwasserst. C10-C40	mg/kg TS	< 40	Z 0	< 40	Z 0		
PAK nach EPA	mg/kg TS	n.b.	Z 0	n.b.	Z 0		
TOC	Masse %	0,7	Z 1	0,3	Z 0		
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	< 1	Z 0		

Prüfungen im Eluat - Bewertung nach RsVminA Tab. II.1.2-3 bzw. Tab. II.1.2-5

Parameter	Maßeinheit	M 4		M 5		Konzentration	Zuordnung RsVminA
		Konzentration	Zuordnung RsVminA	Konzentration	Zuordnung RsVminA		
pH-Wert		8,7	Z 0	7,6	Z 0		
elek. Leitfähigkeit	µ S/cm	126	Z 0	48	Z 0		
Chlorid	m g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0		
Sulfat	m g/l	17	Z 0	4,3	Z 0		
Arsen	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0		
Blei	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0		
Cadmium	µ g/l	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0		
Chrom	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0		
Kupfer	µ g/l	< 5	Z 0	< 5	Z 0		
Nickel	µ g/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0		
Quecksilber	µ g/l	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0		
Zink	µ g/l	< 10	Z 0	< 10	Z 0		

Bewertung:	Z 1.1	Z 1.1	
-------------------	--------------	--------------	--

Mischprobe M 4:

BS 1/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,7 - 2,1 m
BS 2/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,5 - 2,3 m
BS 4/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,2 - 2,7 m
BS 7/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,7 - 2,2 m
BS 9/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,2 - 1,8 m

Mischprobe M 5:

BS 2/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,3 - 2,7 m
BS 4/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,7 - 4,0 m
BS 5/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	1,9 - 2,7 m
BS 6/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,8 - 3,7 m
BS 7/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,2 - 2,9 m
BS 11/g 2	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,1 - 4,0 m

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bewertung der chemischen Analysen nach DepV	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 10.1
--	--	--

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	--

Prüfungen im Feststoff - Bewertung nach DepV Anhang 3 Tab. 2

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 2		M 3	
		Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV
Glühverlust	Masse %	3,2	DK II ¹⁾	3,8	DK II ¹⁾	2,8	DK 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 40	DK 0	< 40	DK 0	< 40	DK 0
TOC	% TS	0,7	DK 0	0,8	DK 0	0,5	DK 0
Extrah. Lipoph. Stoffe	% OS	< 0,02	DK 0	< 0,02	DK 0	< 0,02	DK 0
BTEX	mg/kg TS	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0
PAK	mg/kg TS	1,24	DK 0	n.b.	DK 0	0,44	DK 0
PCB	mg/kg TS	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0

¹⁾ nicht maßgeblich, da alternativ TOC angewendet werden kann.

Prüfungen im Eluat - Bewertung nach DepV Anhang 3 Tab. 2

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 2		M 3	
		Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV
pH-Wert		8,2	DK 0	8,5	DK 0	8,6	DK 0
DOC	mg/l	1,6	DK 0	1,6	DK 0	< 1	DK 0
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0
Arsen	mg/l	0,001	DK 0	< 0,001	DK 0	0,001	DK 0
Blei	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0
Cadmium	mg/l	< 0,0003	DK 0	< 0,0003	DK 0	< 0,0003	DK 0
Chrom	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0
Kupfer	mg/l	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0
Nickel	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	DK 0	< 0,0002	DK 0	< 0,0002	DK 0
Zink	mg/l	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0
Antimon	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0
Barium	mg/l	0,005	DK 0	0,015	DK 0	0,002	DK 0
Molybdän	mg/l	0,003	DK 0	0,003	DK 0	0,002	DK 0
Selen	mg/l	0,001	DK 0	0,003	DK 0	< 0,001	DK 0
Chlorid	mg/l	< 1	DK 0	< 1	DK 0	< 1	DK 0
Sulfat	mg/l	4,2	DK 0	1,4	DK 0	1,1	DK 0
Cyanid	mg/l	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0
Fluorid	mg/l	0,7	DK 0	0,8	DK 0	0,2	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 150	DK 0	< 150	DK 0	< 150	DK 0

Bewertung:	DK 0	DK 0	DK 0
-------------------	-------------	-------------	-------------

Mischprobe M 1:

BS 1/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m
BS 2/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,5 m
BS 3/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,3 m
BS 4/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,2 m
BS 5/g 1	Auffüllung (Lehm)	Tiefe:	0,3 - 1,0 m

Mischprobe M 2:

BS 7/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m
BS 8/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,2 - 1,2 m

Mischprobe M 3:

BS 9/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,1 - 1,2 m
BS 10/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,2 m
BS 11/g 1	Auffüllung (Lehm/ Kies)	Tiefe:	0,3 - 1,7 m

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bewertung der chemischen Analysen nach DepV	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 10.2
--	--	--

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	--

Prüfungen im Feststoff - Bewertung nach DepV Anhang 3 Tab. 2

Parameter	Maßeinheit	M 4		M 5		Konzentration	Zuordnung nach DepV
		Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV		
Glühverlust	Masse %	4,1	DK II ¹⁾	2,4	DK I ¹⁾		
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	< 40	DK 0	< 40	DK 0		
TOC	% TS	0,7	DK 0	0,3	DK 0		
Extrah. Lipoph. Stoffe	% OS	< 0,02	DK 0	< 0,02	DK 0		
BTEX	mg/kg TS	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0		
PAK	mg/kg TS	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0		
PCB	mg/kg TS	n.b.	DK 0	n.b.	DK 0		

¹⁾ nicht maßgeblich, da alternativ TOC angewendet werden kann.

Prüfungen im Eluat - Bewertung nach DepV Anhang 3 Tab. 2

Parameter	Maßeinheit	M 4		M 5		Konzentration	Zuordnung nach DepV
		Konzentration	Zuordnung nach DepV	Konzentration	Zuordnung nach DepV		
pH-Wert		8,7	DK 0	7,6	DK 0		
DOC	mg/l	1,9	DK 0	< 1	DK 0		
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0		
Arsen	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Blei	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Cadmium	mg/l	< 0,0003	DK 0	< 0,0003	DK 0		
Chrom	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Kupfer	mg/l	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0		
Nickel	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	DK 0	< 0,0002	DK 0		
Zink	mg/l	< 0,01	DK 0	< 0,01	DK 0		
Antimon	mg/l	< 0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Barium	mg/l	0,005	DK 0	0,004	DK 0		
Molybdän	mg/l	0,005	DK 0	0,004	DK 0		
Selen	mg/l	0,001	DK 0	< 0,001	DK 0		
Chlorid	mg/l	< 1	DK 0	< 1	DK 0		
Sulfat	mg/l	17,0	DK 0	4,3	DK 0		
Cyanid	mg/l	< 0,005	DK 0	< 0,005	DK 0		
Fluorid	mg/l						
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 150	DK 0	< 150	DK 0		

Bewertung:	DK 0	DK 0	
-------------------	-------------	-------------	--

Mischprobe M 4:

BS 1/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,7 - 2,1 m
BS 2/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,5 - 2,3 m
BS 4/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,2 - 2,7 m
BS 7/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,7 - 2,2 m
BS 9/g 2	Auelehm	Tiefe:	1,2 - 1,8 m

Mischprobe M 5:

BS 2/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,3 - 2,7 m
BS 4/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,7 - 4,0 m
BS 5/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	1,9 - 2,7 m
BS 6/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,8 - 3,7 m
BS 7/g 3	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,2 - 2,9 m
BS 11/g 2	fluviatiler Kies	Tiefe:	2,1 - 4,0 m

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Bewertung der chemischen Analysen Untersuchung nach EBV (Anl. 1 Tab. 3 MantelIV) Bodenmaterial	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 11
--	---	--

Vorhaben: Kläranlage Silstedt - Erweiterung

Prüfungen im Feststoff aus Original

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 3		Konzentration	Einstufung nach EBV
		Konzentration	Einstufung nach EBV	Konzentration	Einstufung nach EBV		
Mineralische Fremdstandteile	Vol.-%	<10	BM 0	<10	BM 0		
TOC	Masse %	0,9	BM 0	0,9	BM 0		
Arsen	mg/kg TS	12,3	BM 0	15,7	BM 0		
Blei	mg/kg TS	58	BM 0	69	BM 0		
Cadmium	mg/kg TS	0,5	BM 0	0,5	BM 0		
Chrom, gesamt	mg/kg TS	30,0	BM 0	39	BM 0		
Kupfer	mg/kg TS	57,0	BM 0*	75	BM 0*		
Nickel	mg/kg TS	34,0	BM 0	46	BM 0		
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	BM 0	0,15	BM 0		
Thallium	mg/kg TS	< 0,2	BM 0	0,2	BM 0		
Zink	mg/kg TS	196	BM 0*	254	BM 0*		
EOX	mg/kg TS	< 1	BM 0	< 1	BM 0		
Kohlenwasserst. C10-C22	mg/kg TS	< 40	BM 0	< 40	BM 0		
Kohlenwasserst. C10-C40	mg/kg TS	< 40	BM 0	< 40	BM 0		
Summe PAK 16	mg/kg TS	0,075	BM 0	0,46	BM 0		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.n.	BM 0	< 0,05	BM 0		
PCB 6 u. PCB 118	mg/kg TS	n.n.	BM 0	0,005	BM 0		

Prüfungen im Eluat 2:1

Parameter	Maßeinheit	M 1		M 3		Konzentration	Einstufung nach EBV
		Konzentration	Einstufung nach EBV	Konzentration	Einstufung nach EBV		
pH-Wert		8,1		8,4			
elek. Leitfähigkeit	µ S/cm	242	BM-0*	157	BM-0*		
Sulfat	m g/l	19	BM 0	7,4	BM 0		
Summe PAK 15	µ g/l	0,015	BM 0*	0,025	BM 0*		
Nephthalin u. Methylnaphthaline	µ g/l	n.b.	BM 0*	0,01	BM 0*		
Summe PCB 6 u. PCB 118	µ g/l	n.n.	BM 0*	0,0005	BM 0*		
Arsen	µ g/l	1	BM 0*	1	BM 0*		
Blei	µ g/l	< 1	BM 0*	< 1	BM 0*		
Cadmium	µ g/l	< 0,3	BM 0*	< 0,3	BM 0*		
Chrom, ges.	µ g/l	< 1	BM 0*	< 1	BM 0*		
Kupfer	µ g/l	5	BM 0*	3	BM 0*		
Nickel	µ g/l	< 1	BM 0*	< 1	BM 0*		
Quecksilber	µ g/l	< 0,1	BM 0*	< 0,1	BM 0*		
Thallium	µ g/l	< 0,2	BM 0*	< 0,2	BM 0*		
Zink	µ g/l	< 10	BM 0*	< 10	BM 0*		

Formelle Einstufung nach EBV:	BM 0*	BM 0*	
--------------------------------------	--------------	--------------	--

Mischprobe M 1:

BS 1 - BS 5/g 1

Auffüllung (Lehm/ Kies)

Tiefe: 0,3 - 1,7 m

Mischprobe M 3:

BS 9 - BS 11/g 1

Auffüllung (Lehm/ Kies)

Tiefe: 0,1 - 1,7 m

Dipl.-Ing. Andreas Peter Ingenieurbüro für Geotechnik Goezestraße 22 06484 Quedlinburg Tel.: 03946 810533 Fax: 03946 810537	Betonaggressivität nach DIN 4030. Tab. 4 Wasser	Bericht-Nr.: 3329/2024 Anlage: 12
--	--	--

Vorhaben:	Kläranlage Silstedt - Erweiterung
------------------	--

Parameter	Maßeinheit	Ergebnisse Laboranalyse			Grenzwerte		
		BK 2/W 1			schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
		Konzentration	Konzentration	Konzentration	Konzentration	Konzentration	Konzentration
ph-Wert		7,2			6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	mg/l	< 5			15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	mg/l	< 0,06			15 - 30	> 30 - 60	> 60
Magnesium	mg/l	22,80			300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	mg/l	98			200 - 600	> 600 - 3000	> 3000

Bewertung	nicht angreifend		
------------------	-----------------------------	--	--

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro für Geotechnik Andreas Peter
Goezestr. 22
06484 Quedlinburg

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 12438367**
EOL Auftragsnummer: **006-10544-71712**
Prüfberichtsnummer: **AR-24-FR-050664-01**

Auftragsbezeichnung: **Kläranlage Silstedt**

Anzahl Proben: **5**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **27.08.2024**
Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

Anlieferung normenkonform: **Nein**
Probeneingangsdatum: **05.09.2024**
Prüfzeitraum: **05.09.2024 - 16.09.2024**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-050664-01.xml



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Christopher Fry, Axel Ulbricht
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Marcel Schreck
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 16.09.2024
Marcel Schreck
Prüfleitung



Probenbezeichnung	M 1	M 2	M 3
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
Probennummer	124137889	124137890	124137891

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	74,9	-	49,9
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	25,1	-	50,1
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8: DIN EN 13657:2003-01; F5: DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	5,68	2,28	3,33
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	395	805	336

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8: DIN EN 13657:2003-01; F5: DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	-	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
---	----	----	---	--	--	--	---	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	94,1	92,4	95,1
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			gemischt	hellbraun	gemischt
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			leicht erdig	leicht erdig	leicht erdig

Elemente aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	11,1	16,0	14,6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	49	59	41
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	0,5	0,4
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	29	41	53
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	53	64	64
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	34	45	49
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	177	212	216

Probenbezeichnung	M 1	M 2	M 3
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
Probennummer	124137889	124137890	124137891

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	12,3	-	15,7
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	58	-	69
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	-	0,5
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	30	-	39
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	57	-	75
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	34	-	46
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,07	-	0,15
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	-	0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	196	-	254

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,2	3,8	2,8
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,7	0,8	0,5
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,9	-	0,9
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	-	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	-	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	-	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Toluol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Ethylbenzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
m-/p-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
o-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Styrol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

				Probenbezeichnung		M 1	M 2	M 3
				Probenahmedatum/ -zeit		27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
				EOL Probennummer		005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
				Probennummer		124137889	124137890	124137891
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	n.n. ²⁾	0,16
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	n.n. ²⁾	< 0,05
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	n.n. ²⁾	0,13
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	n.n. ²⁾	0,09
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	n.n. ²⁾	0,06
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	n.n. ²⁾	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	n.n. ²⁾	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	n.n. ²⁾	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾	< 0,05
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	1,24	(n. b.) ³⁾	0,440
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet		mg/kg TS	1,24	(n. b.) ³⁾	0,440

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	0,07
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	0,10
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	0,08
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	0,06
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,075	-	0,460
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,075	-	0,460

Probenbezeichnung	M 1	M 2	M 3
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
Probennummer	124137889	124137890	124137891

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

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	-	0,005
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	-	0,005

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	< 10	-	< 10
--	----	----	--	----	-----	------	---	------

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,2	8,5	8,6
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,8	17,4	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	86	75	45
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1	-	8,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,3	-	23,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	242	-	157

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

Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,7	0,8	0,2
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,2	1,4	1,1
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	M 1	M 2	M 3
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
Probennummer	124137889	124137890	124137891

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

Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	19	-	7,4
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----	---	-----

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

Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,001
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,015	0,002
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,003	0,002
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,003	< 0,001
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	-	0,001
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	-	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	-	0,003
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	-	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	-	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	-	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	-	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	1,6	1,6	< 1,0
Phenolindex, wasserdampfgefährlich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Probenbezeichnung	M 1	M 2	M 3
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280054	005-10544-280055	005-10544-280056
Probennummer	124137889	124137890	124137891

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

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	-	< 0,02
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	-	< 0,01
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015	-	0,025
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015	-	0,025
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	-	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	-	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	-	0,010

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	< 0,001
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	-	0,0005
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	-	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	-	0,0005

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	-
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	-
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8: DIN EN 13657:2003-01; F5: DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	0,963	1,20
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	287	660

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	88,8	93,5
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden mit Fremdbestandteilen	Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			hellbraun	braun
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			leicht erdig	leicht erdig

Elemente aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	17,3	17,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	40	23
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	48	47
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	56	47
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	52	55
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	185	110

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	-	-
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	-	-
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	-	-
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	4,1	2,4
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,7	0,3
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	-
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Toluol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Ethylbenzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
m-/p-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
o-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Styrol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	-	-

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	-	-
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	-	-

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	-	-
--	----	----	--	----	-----	---	---

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,7	7,6
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,9	14,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	126	48
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-

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

Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,6	0,3
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	17	4,3
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	---	---

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

Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,004
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,004
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	-	-
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	-	-
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	1,9	< 1,0
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Probenbezeichnung	M 4	M 5
Probenahmedatum/ -zeit	27.08.2024	27.08.2024
EOL Probennummer	005-10544-280057	005-10544-280058
Probennummer	124137892	124137893

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

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	-	-
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	-	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- ¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- ²⁾ nicht nachweisbar
- ³⁾ nicht berechenbar

Nicht normkonforme Anlieferung aller Proben: Methanolüberschichtung fehlte. Methanolüberschichtung wurde im Labor durchgeführt.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 124137889

Probenbeschreibung M 1

Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

395 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 124137890

Probenbeschreibung M 2

Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

805 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser- aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 124137891

Probenbeschreibung M 3

Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

336 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser- aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 124137892

Probenbeschreibung M 4

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g

Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %

Fremdstoffe (Art): nein

Siebrückstand > 10mm: ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe: 287 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser- aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 124137893

Probenbeschreibung M 5

Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

660 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser- aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro für Geotechnik Andreas Peter
Goezestr. 22
06484 Quedlinburg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12448865
EOL Auftragsnummer: 006-10544-79852
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-063135-01

Auftragsbezeichnung: Kläranlage Silstedt

Anzahl Proben: 1
Probenart: Grundwasser
Probenahmedatum: 05.11.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Anlieferung normenkonform: Nein
Probeneingangsdatum: 11.11.2024
Prüfzeitraum: 11.11.2024 - 18.11.2024

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-063135-01.xml



Marcel Schreck
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 18.11.2024
Sven Büttner
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BK 2/W 1
Probenahmedatum/ -zeit	05.11.2024
EOL Probennummer	005-10544-310116
Probennummer	124176040

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Färbung qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04			ohne
Trübung (qualitativ)	FR	F5	qualitativ			ohne
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DEV B 1/2: 1971			ohne
Geruch, angesäuert (qualitativ)	FR	F5	DEV B 1/2: 1971			ohne
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,2 ¹⁾
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,9 ¹⁾

Anorganische Summenparameter

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	FR	F5	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol/l	5,6
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,9
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	FR	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol/l	5,6
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR	F5	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5,0	mg/l	< 5,0

Anionen

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	98
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

Kationen

Ammonium	FR	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,06	mg/l	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	FR	F5	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,05	mg/l	< 0,05

Elemente aus der filtrierten Probe

Magnesium (Mg)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	22,8
----------------	----	----	-----------------------------------	------	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Analyse erfolgte nach Probentransport ins Labor. Das Ergebnis kann aufgrund einer erhöhten Messunsicherheit von dem gegebenenfalls bei der Probenahme ermittelten Wert abweichen.

Nicht normenkonforme Anlieferung: Es wurde kein Flaschensatz von Eurofins Umwelt Ost GmbH verwendet. Anlieferung in Kundengebinde.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.