



## Gewässerentwicklung "Fuhse"

### Orientierende Untersuchung

### Bodenuntersuchung mit chemischer Analytik nach EBV

### Untersuchungsbericht

**Auftraggeber:** **Ingenieurgemeinschaft agwa GmbH**  
z. Hd. Frau Kukla

Im Moore 17 D  
30167 Hannover

**Projektnummer:** 22P481

**Berichtsdatum:** 05.02.2024

**Umfang:** 10 Seiten / 4 Anlagen

**Bearbeitung:** **Böker und Partner mbB**  
Staatswiesenstr. 4  
30177 Hannover

**Ansprechpartner:**

**Dr. Dieter Cordes**  
Sachverständiger §18 BBodSchG  
zert. Bodenkundlicher Baubegleitung Bv  
Boden (2017)  
Telefon: 0511 – 33 65 49 20  
E-Mail: cordes@boekerundpartner.de

**Bastian Kühne**  
B.Sc. Geowissenschaften  
  
Telefon: 0511 – 33 65 49 19  
E-Mail: kühne@boekerundpartner.de

Dr. Dieter Cordes



Bastian Kühne



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSKONZEPT.....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....</b>	<b>1</b>
4.1	Lage, Zustand und Größe des Standortes.....	1
4.2	Geologie und Bodentyp.....	2
<b>5</b>	<b>ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>2</b>
5.1	Bodenaufbau und Grundwasser.....	2
5.2	Chemische Analytik.....	4
<b>6</b>	<b>FAZIT.....</b>	<b>10</b>

## VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1:	Übersichtskarte
Anlage 2:	Bohrpunkteplan
Anlage 3:	Analysenberichte (Biolab)
Anlage 4:	Fotodokumentation

## 1 VERANLASSUNG

Die Stadt Salzgitter plant Maßnahmen zur Fließgewässerentwicklung der Fuhse im Gewässerabschnitt bei Salzgitter-Lebenstedt (siehe Anlage 1: Übersichtskarte). Für die Renaturierung der Fuhse, mit Anlage auentypischer Elemente, ist eine Verlegung des Flusslaufes zwischen der A 39 und der Theodor-Heuss-Straße angestrebt.

Das Büro Böker und Partner wurde von der Ingenieurgemeinschaft agwa beauftragt, an zehn Standorten eine Probenahme der Böden bis 1,0 m unter Geländeoberkante durchzuführen und die gewonnenen Bodenproben anschließend im Labor zwecks Deklaration gemäß Ersatzbaustoffverordnung untersuchen zu lassen.

## 2 UNTERLAGEN

- [1] Kartensatz 4, Entwicklungsziele und Maßnahmenempfehlung, Ingenieurgemeinschaft agwa, 14.12.2020
- [2] Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis, Vorplanung, Entwurfsplanung und Genehmigungsplanung zur Fließgewässerentwicklung „Renaturierung der Fuhse mit Anlage auentypischer Elemente“ im Gebiet der Stadt Salzgitter, Stadt Salzgitter

## 3 UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Für die Untersuchungen wurden von der Ingenieurgemeinschaft agwa zehn Beprobungsstandorte entlang des Gewässers festgelegt, an denen je eine Beprobung des oberen Meters durchgeführt werden sollte. In den Planungen wurde vorgesehen, dass die Feldarbeiten minimalinvasiv mittels händischen Bohrungen (Edelman-Bohrer und Pürckhauer-Bohrstock) erfolgen sollen. Die Feldgeräte können hierbei mit minimalem Flächendruck auf einem Handwagen transportiert werden. Die Sondierungen hatten den oberen Meter des Bodenprofils zu erfassen.

## 4 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

### 4.1 Lage, Zustand und Größe des Standortes

Das Untersuchungsgebiet gehört zu der südostniedersächsischen kreisfreien Stadt, Salzgitter, und liegt am südwestlichen Rand des Stadtteils Salzgitter-Lebenstedt zwischen der Theodor-Heuss-Straße und der A39. Die Fuhse fließt dort auf ca. 900 m Länge kanalisiert in nordwestlicher Richtung (siehe Anlage 1: Übersichtskarte). Die Beprobungsstandorte (siehe Anlage 2: Bohrpunkteplan) befinden sich auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen.

Die Bohransatzpunkte BS 1 bis BS 4 und BS 6 bis BS 8 sowie BS 10 sind auf dem rechten, die Bohransatzpunkte BS 5 und BS 9 auf dem linken Ufer der Fuhse positioniert.

Die Flächen im Untersuchungsgebiet werden teilweise als Grünland sowie Ackerland genutzt. Auf den Grünlandflächen lag zum Zeitpunkt der Beprobung Schnee. Die Ackerflächen weisen geringen Bewuchs durch die angesäten Feldfrüchten auf. Die Böden sind sehr feucht und haften aufgrund des hohen Tongehaltes stark an Oberflächen.

#### **4.2 Geologie und Bodentyp**

Im Untersuchungsgebiet liegen in den oberen 2 m des Bodenprofils gemäß der Daten aus dem NIBIS-Kartenserver des LBEG Hannover quartäre, anmoorige Sande über einer Schicht mit fluvial gebildetem, tonigem Feinsand vor.

Im Zuge der Bodenbildung hat sich im Untersuchungsgebiet der Bodentyp „Tiefer Gley“ ausgebildet. Als Geotyp wird in der Bodenkundlichen Karte BK 50 ein Auelehm angegeben.

Die Angaben aus der geologischen Karte und der Bodenkarte 50 geben keine einheitliche Einschätzung der Standortbedingungen wider. Die geologische Karte gibt sandige Sedimente, die Bodenkarte Lehm an. In den Felduntersuchungen (siehe Kapitel 5, Tabelle 2) wurden wie in der Bodenkarte 50 des LBEG beschrieben, Lehme angetroffen.

### **5 ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN**

#### **5.1 Bodenaufbau und Grundwasser**

Die Feldarbeiten wurden am 06.12.2024 durchgeführt. Am 30.01.2024 wurden Nachuntersuchungen bis 2 m Erkundungstiefe unter Geländeoberkante angestrengt. Die Böden liegen alle im Auebereich des Vorfluters „Fuhse“ und haben gemäß der Daten des NIBIS Kartenservers den Bodentyp „Tiefer Gley“ ausgebildet. Die Flächen an den Bohransatzpunkten befinden sich unter Grünland- oder Ackernutzung. In der Tabelle 2 ist der Bodenaufbau der oberen Bodenschichten bis 1,0 m bzw. 2,0 m unter GOK beschrieben. Nachfolgend sind die Bodenschichtungen in Textform zusammengefasst. Die Böden des Untersuchungsgebiets sind im oberen Meter geprägt von stark tonigen, schwach sandigen Schluffsedimenten. Zwischen 1,3 m bis wurden in einigen Bohrsondierungen kiesige Beimengungen mit unterschiedlichen prozentualen Anteilen erkundet. In der Bohrsondierung BS 5 wurden ab einer Tiefe von ca. 1,9 m kiesige Sedimente angetroffen. Bei der Bohrung war in dem Tiefenbereich zwischen 1,9 und 2,0 m erheblicher Bohrverlust zu verzeichnen. In der Bohrsondierung BS 3 konnte aufgrund Bohrverlusts ab 1,3 m kein Material mehr gewonnen werden. In den Bohrsondierungen BS 2 und BS 6 wurden leicht kiesige Sedimente zwischen 1,5 und 2,0 m unter Geländeoberkante angetroffen. Auf der Geländeoberfläche des Untersuchungsgebietes waren vereinzelt Ziegelbruchstücke zu erkennen. In den Bohrungen konnten keine Fremdbestandteile festgestellt werden.

Die Grundwasserspiegel sind in Tabelle ebenfalls in 1 dargestellt.



Tabelle 2: Bodenaufbau mit Grundwasserspiegel aus den Bohrsondierungen

Bohrung	Tiefe [m]	Bodenbeschreibung	Grundwasser- spiegel [m u. GOK]
BS 1	0,0 – 0,9	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, braun	nicht angetroffen
	0,9 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, grau	
BS 2	0,0 – 0,5	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, braun	1,3
	0,5 – 0,55	Schluff, stark tonig, schwach sandig, grau	
	0,55 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, dunkelbraun-braun	
	1,0 – 1,5	Schluff, stark tonig, schwach sandig, braun	
	1,5 – 2,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig, grau	
BS 3	0,0 – 0,4	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, braun	1,10
	0,4 – 0,55	Schluff, stark tonig, schwach sandig, grau	
	0,55 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, dunkelbraun-braun	
	1,0 – 1,3	Schluff, tonig, schwach sandig, braungrau	
	1,3 – 2,0	Bohrverlust wahrscheinlich aufgrund nicht bindiger Schichten in Wassersättigung	
BS 4	0,0 – 0,7	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, dunkelbraun-braun	0,60
	0,7 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, grau-graubraun	
BS 5	0,0 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, dunkelbraun	0,45
	1,0 – 1,4	Schluff-Ton, braun	
	1,4 – 1,6	Schluff-Ton, beige	
	1,6 – 1,9	Schluff-Ton, blau-beige	
	1,9 – 2,0	Feinkies, mittelkiesig, sandig, weiß-blau	
BS 6	0,0 – 0,7	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, dunkelbraun-braun	0,60
	0,7 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, graubraun-ockerbraun	
	1,0 – 1,1	Schluff, stark tonig, schwach sandig, braun	
	1,1 – 1,5	Schluff, stark tonig, schwach sandig, beige	
	1,5 – 2,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig, beigeblau	
BS 7	0,0 – 0,4	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, braun	0,50
	0,4 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, hellgrau-ockerbraun	
	1,0 – 1,5	Schluff-Ton, schwach sandig, beigebraun	
	1,5 – 2,0	Schluff-Ton, schwach sandig, blau	
BS 8	0,0 – 0,8	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, dunkelbraun	0,50
	0,8 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, ocker	
BS 9	0,0 – 0,45	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, dunkelbraun	0,65
	0,45 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, braun-graubraun	
BS 10	0,0 – 0,7	Schluff, stark tonig, schwach sandig, humos, braun	0,95
	0,7 – 0,9	Schluff, stark tonig, schwach sandig, dunkelbraun	
	0,9 – 1,0	Schluff, stark tonig, schwach sandig, graubraun	

## 5.2 Chemische Analytik

Aus den Bohrungen wurde je eine Bodenmischprobe aus dem oberen Meter der Sondierung erstellt. Die Analysen der Bodenproben erfolgten im Labor Biolab, Braunschweig, gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV). Die Laborergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen 2 bis 9 und in Anlage 3 aufgelistet.

Tabelle 3: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Feststoff (für Lehm/Schluff)

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 1	BS 2	BS 3	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Mineral. FB	Vol.-%	0	0	0	10	50	50	50	50	50
TOC	M.-%	1,8	2,7	2,4	1	1	5	5	5	5
Arsen	mg/kg	8,0	9,7	9,9	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	25	29	24	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,33	0,40	0,34	1	1	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	27	27	25	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	16	20	16	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	19	24	21	50	100	100	100	100	350
Zink	mg/kg	69	67	61	150	300	300	300	300	1.200
Quecksilber	mg/kg	0,094	0,078	0,063	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,2	0,21	0,18	1,0	1,0	2	2	2	7
KW-Index <sup>1</sup>	mg/kg	<40 (<100)	<40 (<100)	<40 (<100)	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	3	3	3	10
PCB <sub>6</sub> + PCB-118	mg/kg	0,014	0,0067	0,064	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,0	0,0	0,0	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,3	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Die Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> – C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt darf die in Klammern angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 4: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat (mit TOC > 0,5%)

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 1	BS 2	BS 3	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Leitfähigkeit	µS/cm	302	397	293	-	350	350	500	500	2.000
pH-Wert	-	8,4	8,3	8,3	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
Arsen	µg/l	<2,5	<2,5	<2,5	-	13	12	20	85	100
Blei	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	-	43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,6	<0,6	<0,6	-	4	3,0	3,0	10	15

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 1	BS 2	BS 3	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Chrom</b> gesamt	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	-	19	15	150	290	530
<b>Kupfer</b>	µg/l	7,0	7,5	6,3	-	41	30	110	170	320
<b>Nickel</b>	µg/l	<5,0	6,1	5,2	-	31	30	30	150	280
<b>Zink</b>	µg/l	<30	34	<30	-	210	150	160	840	1.600
<b>Quecksilber</b>	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,1	-	-	-	-
<b>Thallium</b>	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	-	0,3	-	-	-	-
<b>Sulfat</b>	mg/l	18	45	15	250	250	250	450	450	1.000
<b>PAK<sub>15</sub></b>	µg/l	0,018	0,029	0,013	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>Naphth./Methn.</b>	µg/l	0,018	0,017	0,015	-	2	-	-	-	-
<b>PCB<sub>6</sub> / PCB<sub>118</sub></b>	µg/l	0,0	0,0	0,0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
<b>EBV-Zuordnung</b>		BM-0	BM-F1	BM-0						
<b>Abfallschlüsselnummer</b>		17 05 04	17 05 04	17 05 04						

Die abfallrechtlichen Analysen der Bodenproben ergaben erhöhte Gehalte an organischem Kohlenstoff, der aus dem natürlichen Humusgehalt des Bodens resultiert und daher nicht einstufigsrelevant ist. Die Analysen der Proben „BS 1“ und „BS 3“ ergaben keine weiteren erhöhten Gehalte und somit keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung. Das Material fällt unter die EBV-Zuordnung BM 0 und hält die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) ein. Eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse wäre möglich.

In der Probe „BS 2“ ist die elektrische Leitfähigkeit leicht erhöht. Der Wert liegt innerhalb des Zuordnungsbereichs BM-F1 nach der EBV. Wenn eine Erhöhung im Parameter elektrische Leitfähigkeit vorliegt ist die Ursache zu prüfen. Diese erschließt sich jedoch nicht, sodass der Parameter bei der Entsorgung/Verwertung einstufigsrelevant sein könnte. Eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse wäre möglich.

Tabelle 5: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Feststoff (für Lehm/Schluff)

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 4	BS 5	BS 6	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Mineral. FB</b>	Vol.-% (bis)	0	0	0	10	50	50	50	50	50
<b>TOC</b>	M.-%	4,3	3,1	2,0	1	1	5	5	5	5
<b>Arsen</b>	mg/kg	37	15	14	20	20	40	40	40	150
<b>Blei</b>	mg/kg	26	31	27	70	140	140	140	140	700
<b>Cadmium</b>	mg/kg	0,5	0,48	0,42	1	1	2	2	2	10
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg	29	27	31	60	120	120	120	120	600

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 4	BS 5	BS 6	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Kupfer</b>	mg/kg	26	28	19	40	80	80	80	80	320
<b>Nickel</b>	mg/kg	25	24	20	50	100	100	100	100	350
<b>Zink</b>	mg/kg	75	77	79	150	300	300	300	300	1.200
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,096	0,097	0,08	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
<b>Thallium</b>	mg/kg	0,22	0,2	0,2	1,0	1,0	2	2	2	7
<b>KW-Index <sup>1</sup></b>	mg/kg	<80 (<200)	<80 (<200)	<40 (<100)	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
<b>EOX</b>	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	3	3	3	10
<b>PCB<sub>6</sub> + PCB-118</b>	mg/kg	0,0	0,002	0,0005	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
<b>PAK<sub>16</sub></b>	mg/kg	0,0	0,0	0,0	3	6	6	6	9	30
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,3	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Die Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> – C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt darf die in Klammern angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 6: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat (mit **TOC > 0,5%**)

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 4	BS 5	BS 6	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Leitfähigkeit</b>	µS/cm	547	351	335	-	350	350	500	500	2.000
<b>pH-Wert</b>	-	8,3	8,2	8,1	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
<b>Arsen</b>	µg/l	<2,5	<2,5	<2,5	-	13	12	20	85	100
<b>Blei</b>	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	-	43	35	90	250	470
<b>Cadmium</b>	µg/l	<0,6	<0,6	<0,6	-	4	3,0	3,0	10	15
<b>Chrom gesamt</b>	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	-	19	15	150	290	530
<b>Kupfer</b>	µg/l	9,3	9,1	7,9	-	41	30	110	170	320
<b>Nickel</b>	µg/l	7,9	6,3	6,8	-	31	30	30	150	280
<b>Zink</b>	µg/l	<30	31	56	-	210	150	160	840	1.600
<b>Quecksilber</b>	µg/l	0,046	0,038	0,072	-	0,1	-	-	-	-
<b>Thallium</b>	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	-	0,3	-	-	-	-
<b>Sulfat</b>	mg/l	76	43	58	250	250	250	450	450	1.000
<b>PAK<sub>15</sub></b>	µg/l	0,017	0,023	0,0075	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>Naphth./Methn.</b>	µg/l	0,016	0,024	0,018	-	2	-	-	-	-
<b>PCB<sub>6</sub> / PCB<sub>118</sub></b>	µg/l	0,0	0,0	0,0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
<b>EBV-Zuordnung</b>		BM-F3	BM-F1	BM-0						
<b>Abfallschlüsselnummer</b>		17 05 04	17 05 04	17 05 04						

Die abfallrechtlichen Analysen der Bodenproben ergaben erhöhte Gehalte an organischem Kohlenstoff, der aus dem natürlichen Humusgehalt des Bodens resultiert und daher nicht

einstufungsrelevant ist. Die Analysen der Probe „BS 6“ ergaben keine weiteren erhöhten Gehalte und somit keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung.

In der Probe „BS 4“ sind neben TOC auch die elektrische Leitfähigkeit (547  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) sowie der Arsen-Gehalt (37 mg/kg) leicht erhöht. Für den Parameter Arsen im Feststoff ergeben die Analysen Werte innerhalb des Zuordnungsbereichs BM-F0\*, für die Leitfähigkeit BM-F3. Wenn eine Erhöhung im Parameter elektrische Leitfähigkeit vorliegt, ist die Ursache zu prüfen. Diese erschließt sich jedoch nicht, sodass der Parameter bei der Entsorgung/Verwertung einstufungsrelevant sein könnte. Die Ergebnisse der Untersuchung der Bodenprobe schließen eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse aus, da die Vorsorgewerte aus der BBodSchV überschritten werden. Die Prüfwerte im Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze werden eingehalten.

Die Analysen der Probe „BS 5“ ergaben neben den erhöhten TOC-Gehalten eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit im Zuordnungsbereich BM-F1. Wenn eine Erhöhung im Parameter elektrische Leitfähigkeit vorliegt, ist die Ursache zu prüfen. Diese erschließt sich jedoch nicht, sodass der Parameter bei der Entsorgung/Verwertung einstufungsrelevant sein könnte. Eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse ist möglich.

Tabelle 7: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Feststoff (für Lehm/Schluff)

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 7	BS 8	BS 9	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Mineral. FB</b>	Vol.-% (bis)	0	0	0	10	50	50	50	50	50
<b>TOC</b>	M.-%	2,1	1,9	2,0	1	1	5	5	5	5
<b>Arsen</b>	mg/kg	18	12	12	20	20	40	40	40	150
<b>Blei</b>	mg/kg	21	24	25	70	140	140	140	140	700
<b>Cadmium</b>	mg/kg	0,42	0,45	0,5	1	1	2	2	2	10
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg	27	33	24	60	120	120	120	120	600
<b>Kupfer</b>	mg/kg	19	20	20	40	80	80	80	80	320
<b>Nickel</b>	mg/kg	21	23	20	50	100	100	100	100	350
<b>Zink</b>	mg/kg	76	81	61	150	300	300	300	300	1.200
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,079	0,073	0,088	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
<b>Thallium</b>	mg/kg	0,19	0,27	0,21	1,0	1,0	2	2	2	7
<b>KW-Index<sup>1</sup></b>	mg/kg	<40 (<100)	<40 (<100)	<40 (<100)	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
<b>EOX</b>	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	3	3	3	10
<b>PCB<sub>6</sub> + PCB-118</b>	mg/kg	0,002	0,0072	0,0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 7	BS 8	BS 9	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,0	0,0	0,0	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,3	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Die Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> – C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt darf die in Klammern angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 8: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat (mit TOC > 0,5%)

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 7	BS 8	BS 9	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Leitfähigkeit	µS/cm	505	396	566	-	350	350	500	500	2.000
pH-Wert	-	8,3	8,3	8,2	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
Arsen	µg/l	<2,5	<2,5	<2,5	-	13	12	20	85	100
Blei	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	-	43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,6	<0,6	<0,6	-	4	3,0	3,0	10	15
Chrom gesamt	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	-	19	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	6,8	6,1	<5,0	-	41	30	110	170	320
Nickel	µg/l	6,1	5,0	6,1	-	31	30	30	150	280
Zink	µg/l	<30	<30	42	-	210	150	160	840	1.600
Quecksilber	µg/l	0,042	<0,03	0,34	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	<0,06	<0,06	<0,06	-	0,3	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	58	28	85	250	250	250	450	450	1.000
PAK <sub>15</sub>	µg/l	0,01	0,005	0,0025	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphth./Methn.	µg/l	0,024	0,016	0,02	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>6</sub> / PCB <sub>118</sub>	µg/l	0,0	0,0	0,0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
EBV-Zuordnung		BM-0	BM-0	BM-0						
Abfallschlüsselnummer		17 05 04	17 05 04	17 05 04						

In den Proben „BS 7“, „BS 8“ und „BS 9“ ist aufgrund des natürlichen Humusgehaltes der TOC-Gehalt erhöht. Des Weiteren ist die elektrische Leitfähigkeit erhöht. Der Wert liegt für die Proben „BS 7“ und „BS 9“ innerhalb des Zuordnungsbereichs BM-F3, für die Probe „BS 8“ im Zuordnungsbereich BM-F1 nach der EBV. Wenn eine Erhöhung im Parameter elektrische Leitfähigkeit vorliegt ist die Ursache zu prüfen. Diese erschließt sich jedoch nicht, sodass der Parameter bei der Entsorgung/Verwertung einstufigsrelevant sein könnte. Eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse ist möglich.

Tabelle 9: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Feststoff (für Lehm/Schluff)

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 10	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Mineral. FB	Vol.-%	0	10	50	50	50	50	50

Parameter im Feststoff	Einheit	BS 10	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>TOC</b>	M.-%	2,2	1	1	5	5	5	5
<b>Arsen</b>	mg/kg	12	20	20	40	40	40	150
<b>Blei</b>	mg/kg	22	70	140	140	140	140	700
<b>Cadmium</b>	mg/kg	0,33	1	1	2	2	2	10
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg	25	60	120	120	120	120	600
<b>Kupfer</b>	mg/kg	18	40	80	80	80	80	320
<b>Nickel</b>	mg/kg	18	50	100	100	100	100	350
<b>Zink</b>	mg/kg	64	150	300	300	300	300	1.200
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,076	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
<b>Thallium</b>	mg/kg	0,18	1,0	1,0	2	2	2	7
<b>KW-Index <sup>1</sup></b>	mg/kg	<40 (<100)	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
<b>EOX</b>	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	3	10
<b>PCB<sub>6</sub> + PCB-118</b>	mg/kg	0,11	0,05	0,1	-	-	-	-
<b>PAK<sub>16</sub></b>	mg/kg	0,0	3	6	6	6	9	30
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	n.n.	0,3	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Die Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> – C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt darf die in Klammern angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 10: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat (mit **TOC > 0,5%**)

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 10	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Leitfähigkeit</b>	µS/cm	477	-	350	350	500	500	2.000
<b>pH-Wert</b>	-	8,1	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
<b>Arsen</b>	µg/l	2,9	-	13	12	20	85	100
<b>Blei</b>	µg/l	<5,0	-	43	35	90	250	470
<b>Cadmium</b>	µg/l	<0,6	-	4	3,0	3,0	10	15
<b>Chrom gesamt</b>	µg/l	<1,0	-	19	15	150	290	530
<b>Kupfer</b>	µg/l	7,8	-	41	30	110	170	320
<b>Nickel</b>	µg/l	6,9	-	31	30	30	150	280
<b>Zink</b>	µg/l	30	-	210	150	160	840	1.600
<b>Quecksilber</b>	µg/l	0,042	-	0,1	-	-	-	-
<b>Thallium</b>	µg/l	<0,06	-	0,3	-	-	-	-
<b>Sulfat</b>	mg/l	83	250	250	250	450	450	1.000
<b>PAK<sub>15</sub></b>	µg/l	0,0081	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20



Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	BS 10	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Naphth./Methn.	µg/l	0,022	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>6</sub> / PCB <sub>118</sub>	µg/l	0,0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
<b>EBV-Zuordnung</b>								
<b>Abfallschlüsselnummer</b>		17 05 04						

In der Probe „BS 10“ ist aufgrund des natürlichen Humusgehaltes der TOC-Gehalt erhöht. Des Weiteren ergaben die Analysen eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit (BM-F1) und einen Gehalt an PCB<sub>7</sub> von 0,11 mg/kg. Der PCB-Gehalt überschreitet die Vorsorgewerte der BBodSchV und liegt nach Anlage 2, Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung im Zuordnungsbereich BM-F0\*. Die Ergebnisse schließen eine Umlagerung/Verwertung vor Ort zur Verfüllung der Kanalstruktur der derzeitigen Fuhse aus.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 11 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive EBV-Einstufung und Bewertung auf die Vorsorgewerte der BBodSchV

Probe	Relevante Belastung	EBV-Zuordnung	Vorsorgewerte BBodSchV
BS 1	keine	BM-0	eingehalten
BS 2	el. Leitfähigkeit: 397 µS/cm	BM-F1	eingehalten
BS 3	keine	BM-0	eingehalten
BS 4	Arsen: 37 mg/kg el. Leitfähigkeit: 547 µS/cm	BM-F3	nicht eingehalten
BS 5	el. Leitfähigkeit: 351 µS/cm	BM-F1	eingehalten
BS 6	keine	BM-0	eingehalten
BS 7	el. Leitfähigkeit: 505 µS/cm	BM-F3	eingehalten
BS 8	el. Leitfähigkeit: 396 µS/cm	BM-F1	eingehalten
BS 9	el. Leitfähigkeit: 566 µS/cm	BM-F3	eingehalten
BS 10	PCB <sub>7</sub> : 0,11 mg/kg el. Leitfähigkeit: 477 µS/cm	BM-F1 (ohne Leitfähigkeit BM-F0*)	nicht eingehalten

## 6 FAZIT

Die Analysen ergaben erhöhte TOC-Gehalte, die sich aus dem natürlichen Humusgehalt erklären. In der Mehrzahl der Proben wurden zudem erhöhte elektrische Leitfähigkeiten gemessen, die offenbar standorttypisch sind. In der Probe „BS 10“ wurde ein erhöhter Gehalt an PCB (polychlorierten Biphenylen), in der Probe „BS 4“ ein erhöhter Arsen-Gehalt gemessen. Die restlichen Proben weisen abgesehen von TOC und elektrischer Leitfähigkeit keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Wir empfehlen, aufgrund der angetroffenen Belastungen den Aushub zur abschließenden Deklaration im Haufwerk zwischenzulagern und Haufwerksbeprobungen gemäß LAGA PN 98



samt abfallrechtlicher Deklaration durchzuführen.

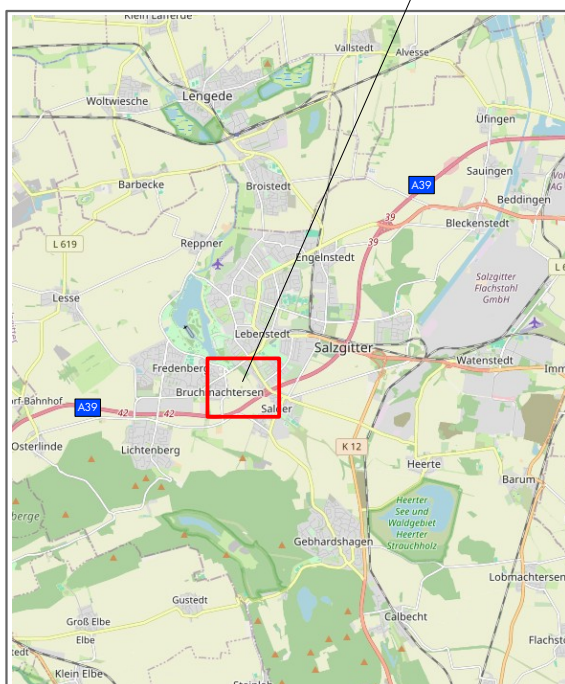
**Große Teile des potentiellen Aushubs können voraussichtlich auf der Maßnahme verwertet werden (Auf- und Einbringen des Materials in oder unter eine durchwurzelbare Schicht; gemäß BBodSchV).**

Die erhöhten Leitfähigkeiten sollten dabei keine Einschränkung für die Wiederverwendung des Aushubs zur Verfüllung der „alten“ Fuhse darstellen. Aufgrund des Auftretens von Schadstoffen (hier: Arsen und PCB) ist jedoch bei der weiteren Planung mit einer Entsorgung von kleineren Mengen des Aushubs zu rechnen.

Wir empfehlen bei der weiteren Planung und Ausführung der Maßnahme die Beteiligung einer Bodenkundlichen Baubegleitung.



Kartengrundlage: NIBIS-Kartenserver



## Gewässerentwicklung Fuhse Orientierende Untersuchung

### Untersuchungsbericht

**Auftraggeber**  
Ingenieurgemeinschaft agwa GmbH  
Im Moore 17 D  
30167 Hannover

Übersichtskarte

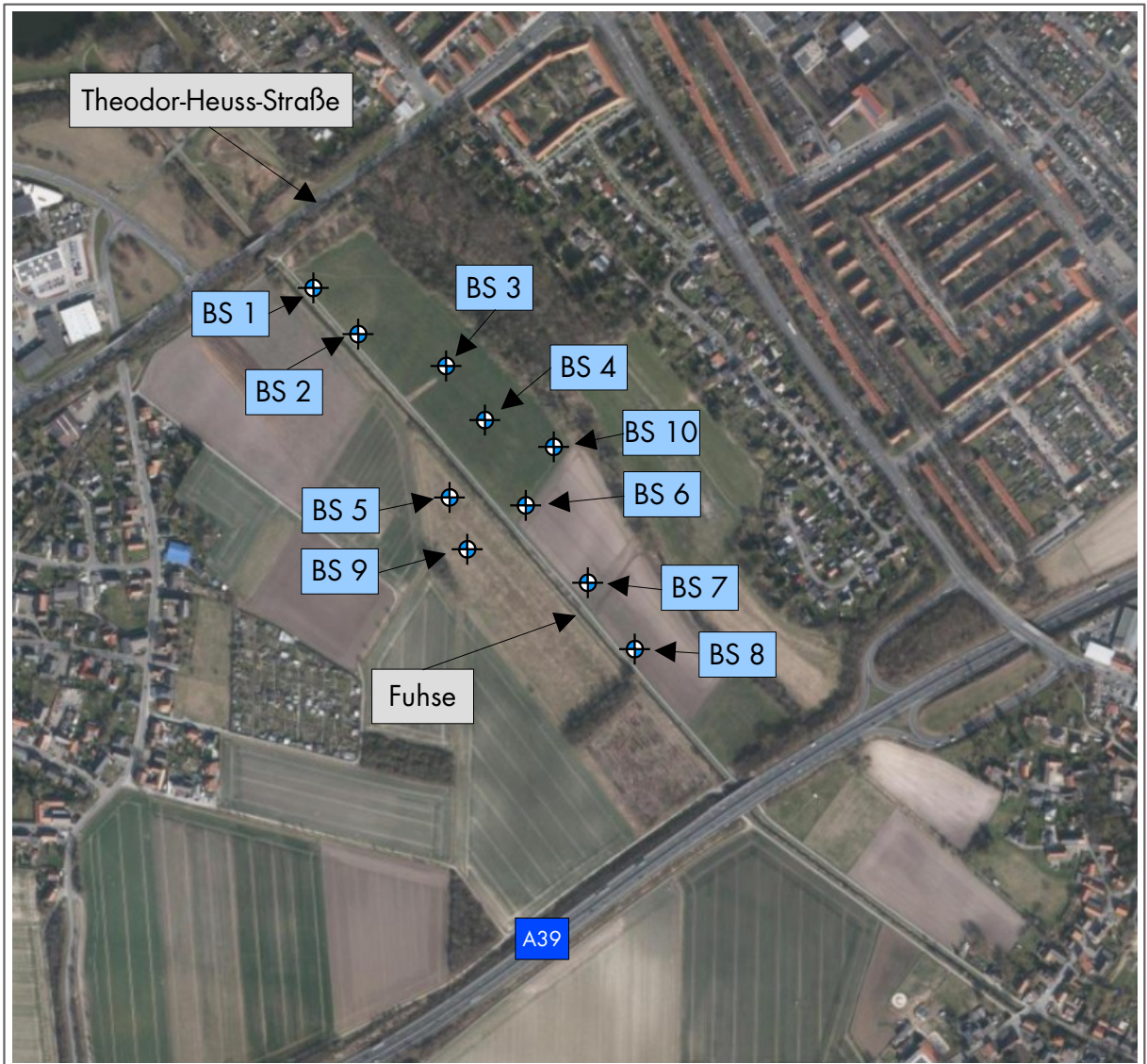
**BÖKER und PARTNER**  
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
www.boekerundpartner.de

22P481

B. Kühne  
Januar 2024

Anlage 1





Kartengrundlage: NIBIS-Kartenserver

Standorte in Dezimalgrad (WGS84):

Pkt.1: 52.144834, 10.320180  
 Pkt.2: 52.14431, 10.320922  
 Pkt.3: 52.143905, 10.32255  
 Pkt.4: 52.143352, 10.323112  
 Pkt.5: 52.142503, 10.322676  
 Pkt.6: 52.142409, 10.324056  
 Pkt.7: 52.141554, 10.325182  
 Pkt.8: 52.140814, 10.326031  
 Pkt.9: 52.141928, 10.322988  
 Pkt.10: 52.143041, 10.324554

**Gewässerentwicklung Fuhse  
 Orientierende Untersuchung**

**Untersuchungsbericht**

Auftraggeber  
 Ingenieurgemeinschaft agwa GmbH  
 Im Moore 17 D  
 30167 Hannover

Bohrpunkteplan

**BÖKER und PARTNER**   
 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
 Beratende Ingenieure und Geologen  
 www.boekerundpartner.de

22P481

B. Kühne  
 Januar 2024

Anlage 2

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover  
Herr Bastian Kühne  
Staatswiesenstraße 4  
30177 Hannover

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail [info@biolab.de](mailto:info@biolab.de)

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

GeschäftsführerIn:  
Dana Goldhammer, Max Rückriem

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 21.12.2023

**Analysenbericht B2313262**

**Auftrag** : A2311902  
Ihr Projekt : 22P481  
Probenahme : Auftraggeber  
Analysenabschluss : 21.12.2023  
Verwerfdatum : 07.02.2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 07.12.2023 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Sonja Niesen (Auftragsmanagerin)

Seite 1 von 15

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340373	07.12.2023	Boden	BS 1
P2340374	07.12.2023	Boden	BS 2
P2340375	07.12.2023	Boden	BS 3

### Untersuchungsergebnisse

		P2340373	P2340374	P2340375
		BS 1	BS 2	BS 3
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	71,0	63,9	67,0
TOC	Gew. % TS	1,8	2,7	2,4

#### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	8,0	9,7	9,9
Blei	mg/kg TS	25	29	24
Cadmium	mg/kg TS	0,33	0,40	0,34
Chrom	mg/kg TS	27	27	25
Kupfer	mg/kg TS	16	20	16
Nickel	mg/kg TS	19	24	21
Zink	mg/kg TS	69	67	61
Quecksilber	mg/kg TS	0,094	0,078	0,063
Thallium	mg/kg TS	0,20	0,21	0,18

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
------------------------------	----------	-------	-------	-------

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340373	07.12.2023	Boden	BS 1
P2340374	07.12.2023	Boden	BS 2
P2340375	07.12.2023	Boden	BS 3

### Untersuchungsergebnisse

		P2340373	P2340374	P2340375
		BS 1	BS 2	BS 3
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0039
PCB101	mg/kg TS	0,0020	0,0014	0,014
PCB138	mg/kg TS	0,0037	0,0016	0,014
PCB153	mg/kg TS	0,0039	0,0016	0,014
PCB180	mg/kg TS	0,0020	< 0,0010	0,0062
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,012	0,0056	0,053
PCB118	mg/kg TS	0,0016	0,0011	0,012
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,014	0,0067	0,064

### **Elution 2:1**

Eluat (2:1)		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		8,4	8,3	8,3
Messtemperatur	°C	20,3	20,6	20,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	302	397	293
Messtemperatur	°C	20,4	20,7	20,6

### **Schwermetalle**

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	< 0,60	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	7,0	7,5	6,3
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	6,1	5,2
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30	34	< 30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	18	45	15

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340373	07.12.2023	Boden	BS 1
P2340374	07.12.2023	Boden	BS 2
P2340375	07.12.2023	Boden	BS 3

### Untersuchungsergebnisse

		P2340373	P2340374	P2340375
		BS 1	BS 2	BS 3
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat</b>				
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,013	0,012	0,0097
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Naphthalin	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	n.n.
Fluoren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Phenanthren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Anthracen	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Fluoranthren	µg/l	< 0,0050	n.n.	< 0,0050
Pyren	µg/l	n.n.	n.n.	< 0,0050
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	< 0,010	0,014	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.	< 0,010	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,018	0,017	0,015
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,018	0,029	0,013
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat</b>				
PCB (28)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (52)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (101)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (118)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (138)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (153)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (180)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,00	0,00	0,00

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340376	07.12.2023	Boden	BS 4
P2340377	07.12.2023	Boden	BS 5
P2340378	07.12.2023	Boden	BS 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2340376	P2340377	P2340378
		BS 4	BS 5	BS 6
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	59,3	57,6	67,6
TOC	Gew. % TS	4,3	3,1	2,0

#### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	37	15	14
Blei	mg/kg TS	26	31	27
Cadmium	mg/kg TS	0,50	0,48	0,42
Chrom	mg/kg TS	29	27	31
Kupfer	mg/kg TS	26	28	19
Nickel	mg/kg TS	25	24	20
Zink	mg/kg TS	75	77	79
Quecksilber	mg/kg TS	0,096	0,097	0,080
Thallium	mg/kg TS	0,22	0,20	0,20

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 80	< 80	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 120	< 120	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 200	< 200	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
------------------------------	----------	-------	-------	-------



### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340376	07.12.2023	Boden	BS 4
P2340377	07.12.2023	Boden	BS 5
P2340378	07.12.2023	Boden	BS 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2340376	P2340377	P2340378
		BS 4	BS 5	BS 6
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB52	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB101	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB138	mg/kg TS	n.n.	n.n.	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB180	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0015	0,00050
PCB118	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,002	0,00050

### **Elution 2:1**

Eluat (2:1)		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		8,3	8,2	8,1
Messtemperatur	°C	19,7	20,5	20,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	547	351	335
Messtemperatur	°C	19,9	20,4	20,5

### **Schwermetalle**

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	< 0,60	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	9,3	9,1	7,9
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	7,9	6,3	6,8
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30	31	56
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	0,046	0,038	0,072
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	76	43	58

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340376	07.12.2023	Boden	BS 4
P2340377	07.12.2023	Boden	BS 5
P2340378	07.12.2023	Boden	BS 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2340376 BS 4	P2340377 BS 5	P2340378 BS 6
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat</b>				
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050	0,0054	< 0,0050
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Naphthalin	µg/l	0,011	0,016	0,013
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	µg/l	0,0067	n.n.	n.n.
Fluoren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Phenanthren	µg/l	0,0051	0,007	< 0,0050
Anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	µg/l	< 0,0050	0,0057	< 0,0050
Pyren	µg/l	n.n.	< 0,0050	n.n.
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.	< 0,010	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,016	0,024	0,018
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,017	0,023	0,0075
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat</b>				
PCB (28)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (52)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (101)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (118)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (138)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (153)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (180)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,00	0,00	0,00

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340379	07.12.2023	Boden	BS 7
P2340380	07.12.2023	Boden	BS 8
P2340381	07.12.2023	Boden	BS 9

### Untersuchungsergebnisse

		P2340379	P2340380	P2340381
		BS 7	BS 8	BS 9
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	64,5	68,4	67,4
TOC	Gew. % TS	2,1	1,9	2,0

#### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	18	12	12
Blei	mg/kg TS	21	24	25
Cadmium	mg/kg TS	0,42	0,45	0,50
Chrom	mg/kg TS	27	33	24
Kupfer	mg/kg TS	19	20	20
Nickel	mg/kg TS	21	23	20
Zink	mg/kg TS	76	81	61
Quecksilber	mg/kg TS	0,079	0,073	0,088
Thallium	mg/kg TS	0,19	0,27	0,21

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
------------------------------	----------	-------	-------	-------

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340379	07.12.2023	Boden	BS 7
P2340380	07.12.2023	Boden	BS 8
P2340381	07.12.2023	Boden	BS 9

### Untersuchungsergebnisse

		P2340379	P2340380	P2340381
		BS 7	BS 8	BS 9
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB52	mg/kg TS	n.n.	< 0,0010	n.n.
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	0,0016	n.n.
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	0,0017	n.n.
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	0,0016	n.n.
PCB180	mg/kg TS	n.n.	< 0,0010	n.n.
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0015	0,0059	0,0
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	0,0013	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,002	0,0072	0,0
<b>Elution 2:1</b>				
Eluat (2:1)		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		8,3	8,3	8,2
Messtemperatur	°C	19,9	20,0	19,8
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	505	396	566
Messtemperatur	°C	20,0	20,1	19,9
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	< 0,60	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	6,8	6,1	< 5,0
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	6,1	5,0	6,1
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30	< 30	42
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	0,042	< 0,030	0,034
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	58	28	85

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340379	07.12.2023	Boden	BS 7
P2340380	07.12.2023	Boden	BS 8
P2340381	07.12.2023	Boden	BS 9

### Untersuchungsergebnisse

		P2340379 BS 7	P2340380 BS 8	P2340381 BS 9
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat</b>				
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,016	0,011	0,015
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,0057	< 0,0050	< 0,0050
Naphthalin	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	n.n.
Phenanthren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	< 0,010	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,024	0,016	0,020
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,01	0,005	0,0025
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat</b>				
PCB (28)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (52)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (101)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (118)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (138)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (153)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB (180)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,00	0,00	0,00

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340382	07.12.2023	Boden	BS 10

### Untersuchungsergebnisse

P2340382		
BS 10		
Mahlen		erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	65,7
TOC	Gew. % TS	2,2
<b>Schwermetalle</b>		
Arsen	mg/kg TS	12
Blei	mg/kg TS	22
Cadmium	mg/kg TS	0,33
Chrom	mg/kg TS	25
Kupfer	mg/kg TS	18
Nickel	mg/kg TS	18
Zink	mg/kg TS	64
Quecksilber	mg/kg TS	0,076
Thallium	mg/kg TS	0,18
<b>Kohlenwasserstoffindex (KWI)</b>		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>		
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0
EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2340382	07.12.2023	Boden	BS 10

### Untersuchungsergebnisse

**P2340382**

**BS 10**

#### **Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	0,0066
PCB101	mg/kg TS	0,024
PCB138	mg/kg TS	0,024
PCB153	mg/kg TS	0,023
PCB180	mg/kg TS	0,010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,089
PCB118	mg/kg TS	0,020
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,11

#### **Elution 2:1**

Eluat (2:1)		erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		8,1
Messtemperatur	°C	20,0
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	477
Messtemperatur	°C	20,1

#### **Schwermetalle**

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	2,9
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	7,8
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	6,9
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	0,042
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	83

### Untersuchte Proben

<b>Labornummer</b>	<b>Eingangsdatum</b>	<b>Matrix</b>	<b>Probenbezeichnung</b>
P2340382	07.12.2023	Boden	BS 10

### Untersuchungsergebnisse

**P2340382**

**BS 10**

#### **Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat**

1-Methylnaphthalin	µg/l	0,017
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050
Naphthalin	µg/l	< 0,0050
Acenaphthylen	µg/l	n.n.
Acenaphthen	µg/l	n.n.
Fluoren	µg/l	< 0,0050
Phenanthren	µg/l	0,0056
Anthracen	µg/l	n.n.
Fluoranthren	µg/l	n.n.
Pyren	µg/l	n.n.
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,022
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,0081

#### **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat**

PCB (28)	µg/l	n.n.
PCB (52)	µg/l	n.n.
PCB (101)	µg/l	n.n.
PCB (118)	µg/l	n.n.
PCB (138)	µg/l	n.n.
PCB (153)	µg/l	n.n.
PCB (180)	µg/l	n.n.
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,00

n.n. = nicht nachgewiesen



## Bemerkungen/ Beurteilungen:

### Probe : P2340373

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340374

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340375

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340376

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PCB;PAK Boden;KWI: Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340377

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PCB;PAK Boden;KWI:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340378

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340379

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

### Probe : P2340380

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAKB Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.

**Probe : P2340381**

**Bemerkung:**

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.

**Probe : P2340382**

**Bemerkung:**

Feststoffanalytik: Es handelt sich um eine Probe mit hohem Tongehalt. Eine Siebung ist daher nicht möglich. Auf Kundenwunsch wurde die Feststoffanalytik an der auf 2 mm gebrochenen Fraktion durchgeführt.  
PAK Boden:Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
Metalle im 2:1 Eluat: Das Eluat der Probe zeigte nach dem Ansäuern einen Niederschlag und wurde deswegen zweimal filtriert.  
Minderbefunde sind möglich.

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Mahlen	DIN 19747 2009-07	Q
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN EN 14346 Verfahren A 2007-03	Q
TOC	DIN 19539 2016-12	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Ultraschall-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Ultraschall-Extrakt)	Q
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn) im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Sulfat im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
PAK + Methylnaphthaline im 2:1-Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q
PCB im 2:1-Eluat	DIN 38407-37 2013-11 // PCB28: DIN 38407-2 1993-02	Q, E



Abbildung 1: Bohransatzpunkt BS 9



Abbildung 2: Bohransatzpunkt BS 9



Abbildung 3: Bodenprofil im Pürckhauer-Bohrstock





Abbildung 4: Bohransatzpunkt BS 8



Abbildung 5: BS 8, 0,0 – 0,38 m



Abbildung 6: BS 8, 0,29 – 0,65 m





Abbildung 7: BS 8, 0,59 – 0,92 m



Abbildung 8: BS 8, 0,72 – 1,0 m



Abbildung 9: Bohransatzpunkt BS 6





Abbildung 10: Bohransatzpunkt BS 10



Abbildung 11: Bodenaushub BS 10



Abbildung 12: Bohransatzpunkt BS 4





Abbildung 13: Bohransatzpunkt BS 2



Abbildung 14: Bodenaushub BS 1



Abbildung 15: Bohransatzpunkt BS 7



Abbildung 16: Bohransatzpunkt BS 7 mit  
Bodenaushub, GW im Bohrloch



Abbildung 17: 1-2 m, Standort BS 5



Abbildung 18: 1-2 m, Standort BS 5





Abbildung 19: 1-2 m, Standort BS 5 (Kies)



Abbildung 20: 1-2 m, Standort BS 5 (Kies)



Abbildung 21: 1-2 m, Standort BS 7



Abbildung 22: 1-2 m, Standort BS 7



Abbildung 23: 1-2 m, Standort BS 6



Abbildung 24: 1-2 m, Standort BS 6



Abbildung 25: 1-2 m, Standort BS 3



Abbildung 26: 1-2 m, Standort BS 2



Abbildung 27: 1-2 m, Standort BS 2





Abbildung 28: 1-2 m, Standort BS 2



Abbildung 29: 1-2 m, Standort BS 2



Abbildung 30: 1-2 m, Standort BS 2 (Kies)