

# Anlage F.5

WESSLING GmbH, Am Umweltpark 1, 44793 Bochum

geologie:büro  
Dr. Jendrzewski & Wefers PG  
Herr Dr. Lutz Jendrzewski  
Luitpoldstraße 52  
45881 Gelsenkirchen

Geschäftsfeld: Umwelt  
Ansprechpartner: M. Mista  
Durchwahl: +49 234 6 897 119  
E-Mail: Michael.Mista@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBO24-012100-1

Datum: 17.12.2024

Auftrag Nr.: CBO-05039-24

**Auftrag:** Projekt: 1586/24 Vertiefung der Talsperre Haltern  
Verwertungsuntersuchung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)



Michael Mista  
Sachverständiger Umwelt  
Diplom-Chemiker



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

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

Geschäftsführer:  
Sven Polenz,  
Martin Stener,  
Thomas Symura  
HRB 1953 AG Steinfurt

### Probeninformation

Probe Nr.	<b>24-152300-01</b>
Bezeichnung	1586/24 P 1
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	18.11.2024
Untersuchungsbeginn	18.11.2024
Untersuchungsende	16.12.2024

### Auswahl der Verfahren

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

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

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Rückstellprobe	2000			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion < 2 mm	99	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion > 2 mm	1	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	2000	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ

### Physikalisch-chemische Untersuchung

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	49,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	<sup>A</sup> MÜ

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

**Aufschlussverfahren**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	22.11.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

**Elemente**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	3,9	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	5,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	0,12	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	14	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	13	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

**Summenparameter**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,69	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<1,0	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<61	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA/KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<61	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA/KW/04 (2019-09)	A MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,004	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Phenanthren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Anthracen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoranthren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Pyren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Chrysen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)pyren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ

**Eluaterstellung**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Säulendurchmesser	5,0	cm		DIN 19528 (2009-01)	A AL
Füllhöhe der Probe i.d. Säule	26,5	cm		DIN 19528 (2009-01)	A AL
Frischmasse Prüfprobe	960	g	OS	DIN 19528 (2009-01)	A AL
Trockenmasse Prüfprobe	732	g	TS	DIN 19528 (2009-01)	A AL
tatsächlicher Durchfluss	0,81	ml/min		DIN 19528 (2009-01)	A AL
Beginn Perkolationsprüfung (Datum)	05.12.2024			DIN 19528 (2009-01)	A AL
Beginn Perkolationsprüfung (Uhrzeit)	09:30			DIN 19528 (2009-01)	A AL
Sättigungsdauer	2	h		DIN 19528 (2009-01)	A AL
Einbauverfahren	mit Fallgewicht			DIN 19528 (2009-01)	A AL
Sandzumischung	50	Gew%		DIN 19528 (2009-01)	A AL
Entnahme der Fraktion (Datum)	06.12.2024			DIN 19528 (2009-01)	A AL
Entnahme der Fraktion (Uhrzeit)	11:30			DIN 19528 (2009-01)	A AL
Eluatvolumen	1470	ml		DIN 19528 (2009-01)	A AL
W/F-Verhältnis zum Zeitpunkt der Probenahme	2,01			DIN 19528 (2009-01)	A AL

**Im Eluat gemäß DIN 19528 (Säulenversuch)**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		EL S 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	20,0	°C	EL S 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	246	µS/cm	EL S 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO4)	64	mg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	9,9	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,3	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Acenaphthylen	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoren, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Phenanthren, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Anthracen, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoranthen, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Pyren, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Chrysen, gelöst	<0,07	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL

### Probeninformation

Probe Nr.	<b>24-152300-02</b>
Bezeichnung	1586/24 P 2
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	18.11.2024
Untersuchungsbeginn	18.11.2024
Untersuchungsende	16.12.2024

### Auswahl der Verfahren

	<b>24-152300-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

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

	<b>24-152300-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Rückstellprobe	1800			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion < 2 mm	71	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion > 2 mm	29	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	1800	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ

### Physikalisch-chemische Untersuchung

	<b>24-152300-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	35,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	<sup>A</sup> MÜ

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

**Aufschlussverfahren**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	22.11.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

**Elemente**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	24	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	1,2	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	28	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	22	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	18	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	0,14	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	190	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,15	mg/kg	TS <2	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

**Summenparameter**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	2,8	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<1,4	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<85	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA/KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<85	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA/KW/04 (2019-09)	A MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	0,089	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,006	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	0,089	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	0,107	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthylen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoren	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Phenanthren	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Anthracen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoranthren	0,09	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Pyren	0,07	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Chrysen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,11	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)pyren	0,29	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(ghi)perylen	0,07	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe quantifizierter PAK16	0,63	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,94	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ

**Eluaterstellung**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Säulendurchmesser	5,0	cm		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Füllhöhe der Probe i.d. Säule	27,0	cm		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Frischmasse Prüfprobe	928	g	OS	DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Trockenmasse Prüfprobe	679	g	TS	DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
tatsächlicher Durchfluss	0,91	ml/min		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Beginn Perkolationsprüfung (Datum)	05.12.2024			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Beginn Perkolationsprüfung (Uhrzeit)	09:30			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Sättigungsdauer	2	h		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Einbauverfahren	mit Fallgewicht			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Sandzumischung	50	Gew%		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Entnahme der Fraktion (Datum)	06.12.2024			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Entnahme der Fraktion (Uhrzeit)	06:48			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
Eluatvolumen	1393	ml		DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL
W/F-Verhältnis zum Zeitpunkt der Probenahme	2,05			DIN 19528 (2009-01)	<sup>A</sup> AL

**Im Eluat gemäß DIN 19528 (Säulenversuch)**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,0		EL S 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Messtemperatur pH-Wert	20,3	°C	EL S 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	267	µS/cm	EL S 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A AL
Sulfat (SO4)	50	mg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A AL
Arsen (As)	16	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,3	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Acenaphthylen	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoren, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Phenanthren, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Anthracen, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Fluoranthen, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Pyren, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Chrysen, gelöst	<0,08	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,04	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL S 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	A AL

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>24-152300-03</b>
Bezeichnung	1586/24 P 3
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	18.11.2024
Untersuchungsbeginn	18.11.2024
Untersuchungsende	16.12.2024

**Auswahl der Verfahren**

	<b>24-152300-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

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

	<b>24-152300-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	4			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Rückstellprobe	2500			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion < 2 mm	98	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion > 2 mm	2	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	2500	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ

**Physikalisch-chemische Untersuchung**

	<b>24-152300-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	95,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	<sup>A</sup> MÜ

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

**Aufschlussverfahren**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.11.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 1 (2003-01)	A AL

**Elemente**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL

**Summenparameter**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	<0,1	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,52	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<31	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<31	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGAKW/04 (2019-09)	A MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ

**Eluaterstellung**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	19.11.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	12:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Datum Ende der Prüfung	20.11.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	12:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Masse ungetrocknete Probe	1049,2	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1950,76	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,7		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	23,0	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	51	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	<10	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	7,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Phenanthren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Anthracen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoranthren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Pyren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Chrysen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Naphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	<b>24-152300-03</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL

### Probeninformation

Probe Nr.	<b>24-152300-04</b>
Bezeichnung	1586/24 P 4
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	18.11.2024
Untersuchungsbeginn	18.11.2024
Untersuchungsende	16.12.2024

### Auswahl der Verfahren

	<b>24-152300-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

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

	<b>24-152300-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	4			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Rückstellprobe	2500			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Chem. Trocknung (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion < 2 mm	98	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Fraktion > 2 mm	2	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	2500	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	<sup>A</sup> MÜ

### Physikalisch-chemische Untersuchung

	<b>24-152300-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	95,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	<sup>A</sup> MÜ

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

**Aufschlussverfahren**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	21.11.2024		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 1 (2003-01)	A AL

**Elemente**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	15	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	8,0	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL

**Summenparameter**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,16	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A OP
EOX	<0,53	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<32	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<32	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	<sup>A</sup> MÜ

**Eluaterstellung**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	19.11.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	12:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Datum Ende der Prüfung	20.11.2024	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	12:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Masse ungetrocknete Probe	1052,8	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1947,2	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	<sup>A</sup> MÜ

**Im Eluat gemäß DIN 19529**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,6		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	23,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	82	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	10	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	4,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Acenaphthen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Phenanthren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Anthracen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Fluoranthren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Pyren, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Chrysen, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Naphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A MÜ



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	24-152300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 52, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 101, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 138, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 153, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 180, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
PCB Nr. 118, gelöst	<0,005	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL
Summe PCB6 + PCB-118 nach Ersatzbaustoffv	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	<sup>A</sup> AL

24-152300-01  
bis -04

Kommentare der Ergebnisse:

PAK (markierte Parameter): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

PCB (markierte Parameter): Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

24-152300-01 und -02:

Die Proben P 1 und P 2 waren zu feucht und konnten daher nur mit dem Säulenverfahren eluiert werden.

**Norm**

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

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

**Modifikation**

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

**Legende**

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



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

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

Geschäftsführer:  
Sven Polenz,  
Martin Stener,  
Thomas Symura  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probenahmeprotokoll**

**A. Allgemeine Angaben**

Anschriften

1	Veranlasser / Auftraggeber: <i>Gelsenwasser AB</i>	Betreiber / Betrieb: <i>Wasserversch Haltern</i>
2	Landkreis / Ort / Straße: <i>Hullerner Straße</i>	Objekt / Lage: <i>Talsperre Haltern Nordbecken</i>
3	Grund der Probenahme: <i>Qualitätsbewertung Lagerstätte / GW-Leiter</i>	
4	Probenahmetag / Uhrzeit: <i>15.11.2024, 9<sup>30</sup> - 10<sup>30</sup> Uhr</i>	
5	Probenehmer / Dienststelle / Firma: <i>Hr. Szymczak, WWV-Labor</i>	
6	Anwesende Personen: <i>Dr. L. Jendrzewski, geologie:büro</i>	
7	<u>Herkunft des Abfalls (Anschrift):</u> <i>Sohl sediment Starsee</i>	
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: <i>keine</i>	
9	Untersuchungsstelle: <i>Halterner Starsee, Nordbecken</i>	

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: <i>Sohlsediment des Sees, dunkelbraun, sandig, schlammig</i>
11	<u>Gesamtvolumen</u> / Form der Lagerung: <i>in situ</i>
12	Lagerungsdauer: <i>seit 2002 (P1), seit 1971 (P2)</i>
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): <i>keine</i>
14	<u>Probenahmegerät und -material:</u> <i>Kastenzurifer</i>

15 Probenahmeverfahren: .....

16 Anzahl der Einzelproben: 2 Mischproben: ..... ~~Sammelproben~~: .....  
Sonderproben (Beschreibung): .....

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: .....

18 Probenvorbereitungsschritte: .....

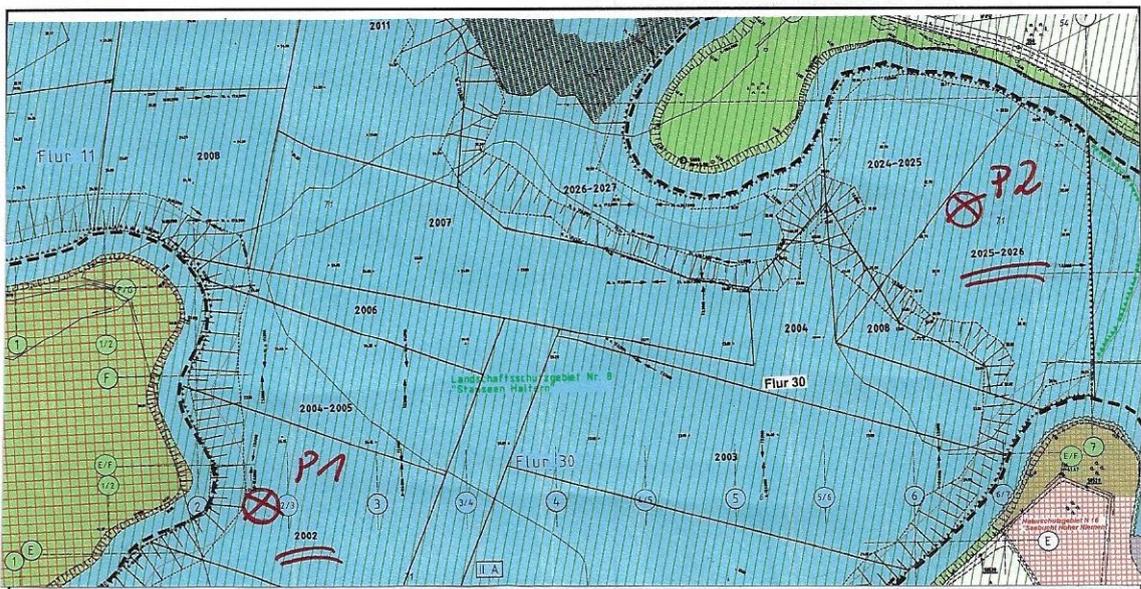
19 Probentransport und -lagerung: 5 l - Eins .....  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): .....

20 Vor-Ort-Untersuchung: — .....

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: .....

22 Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert: ..... Rechtswert: .....

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



24 Ort: Gelsenkirchen ..... Unterschrift(en): Probenehmer: — .....

Datum: 15.11.20 ..... Anwesende / Zeugen: [Signature] .....

Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

1	Veranlasser / Auftraggeber: <i>Gelsenkirchener AG</i>	Betreiber / Betrieb: <i>Wasserwerk Huttener</i>
2	Landkreis / Ort / Straße: <i>Huttener Straße</i>	Objekt / Lage: <i>Spielfeld der Baugesell.</i>
3	Grund der Probenahme: <i>Qualitätsbewertung Lagerstätte</i>	
4	Probenahmetag / Uhrzeit: <i>15.11.2024, 10<sup>30</sup> - 11<sup>30</sup> Uhr</i>	
5	Probenehmer / Dienststelle / Firma: <i>Dr. Lutz Jendrzewski, geologie:büro</i>	
6	Anwesende Personen: <i>/</i>	
7	Herkunft des Abfalls (Anschrift): <i>Huttener Straße, Nordbahn</i>	
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: <i>kein</i>	
9	Untersuchungsstelle: <i>Spielfeld 3 (P3); Spielfeld 1 (P4)</i>	

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: <i>Halbtonne Sande, sandig, schluffige Lagen, hellgelb</i>
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: <i>Spielfeld</i>
12	Lagerungsdauer: <i>geschätzt &gt; 3 Monate</i>
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): <i>Niederschlag</i>
14	Probenahmegerät und -material: <i>EPEL MAN - Handbohrer</i>

15 Probenahmeverfahren: .....

16 Anzahl der Einzelproben: 2 Mischproben: ..... Sammelproben: .....

Sonderproben (Beschreibung): .....

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: .....

18 Probenvorbereitungsschritte: .....

19 Probentransport und -lagerung: 5l-Eimer .....

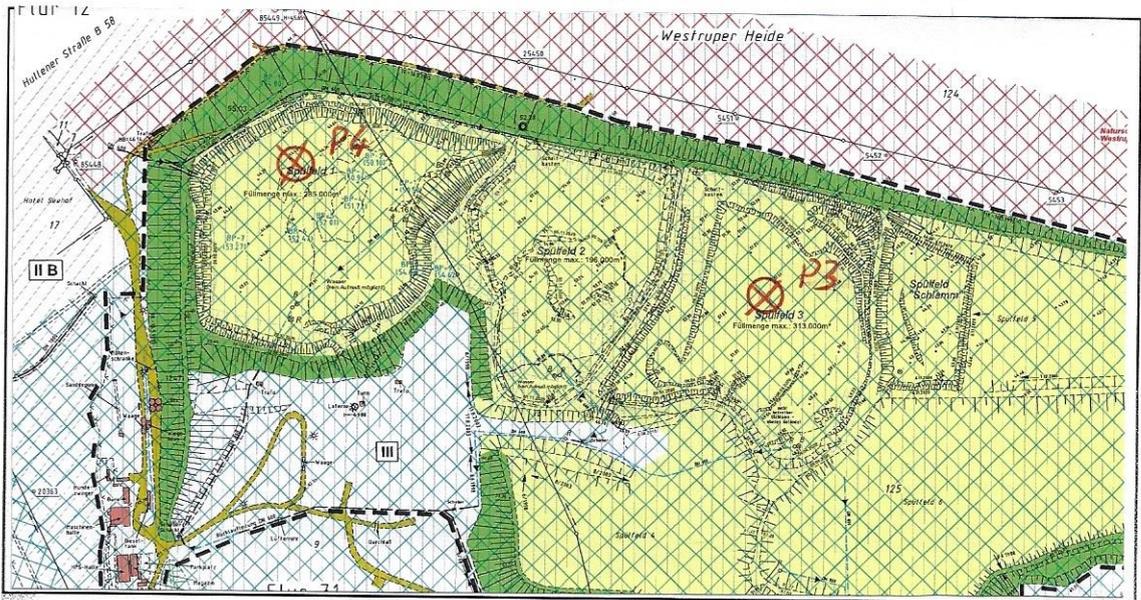
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): .....

20 Vor-Ort-Untersuchung: ✓ .....

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: .....

22 Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert: ..... Rechtswert: .....

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):



24 Ort: Gelsenkirchen ..... Unterschrift(en): Probenehmer: [Signature]

Datum: 15.11.24 ..... Anwesende / Zeugen: .....

Tabelle  
Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grünwasser am Ort der Beurteilung  
(Anlage 2, Tabellen 1 und 3 der BBodSchV)

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung								Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grünwasser	
		P 1	P 2	P 3	P 4					TOC-Gehalt < 0,5%	TOC-Gehalt ≥ 0,5%
TOC	% Masse	0,69	2,8	< 0,1	0,16						
Arsen	µg/l	9,9	16	7,2	4,4					15	25
Blei	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5					45	85
Cadmium	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5					4	7,5
Chrom gesamt	µg/l	< 3	< 3	< 3	< 3					50	50
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5					50	80
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5					40	60
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,05					1	1
Zink	µg/l	< 30	< 30	< 30	< 30					600	600
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					0,01	
PAK <sub>15</sub> <sup>1</sup>	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					0,2	
Naphthalin <sup>2</sup>	µg/l	< 0,07	< 0,08	< 0,03	< 0,03					2	

<sup>1</sup> PAH<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthalin

<sup>2</sup> gilt für Naphthalin und Metylnaphthaline, gesamt