

**Wiederherstellung Sohl- und  
Böschungssicherung Meisbach, Bereich  
Aachener Straße 179 – 151 in 52146  
Würselen**

**Untersuchungen zu den Materialqualitäten  
des Aushubmaterials**

**Auftraggeber:**

**WVER – Wasserverband Eifel-Rur**

4.2 UB Gewässer

Eisenbahnstraße 5

52353 Düren

**Ansprechpartner:**

**Auftragnehmer:**

**HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE**

Sigmundstraße 10-12

52070 Aachen

**Bearbeiter:**

23019

**Projekt-Nr.:**

**Aachen, 10.05.2023**

**Inhaltsverzeichnis:**

	<b>Seite</b>
<b>1. Veranlassung, Auftrag .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Örtliche Gegebenheiten .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Probenahmebereich und durchgeführte Untersuchungen.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Hinweise zur Bauausführung .....</b>	<b>8</b>

**Abbildungsverzeichnis:**

Abbildung 1: Lageplan/Luftbild Untersuchungsbereich mit Teilabschnitten .....	4
Abbildung 2: Abschnitt 1 am 02.03.2023.....	5
Abbildung 3: Abschnitt 2 am 02.03.2023.....	5
Abbildung 4: Abschnitt 3 am 02.03.2023.....	6

**Anlagenverzeichnis:**

Anlage 1:	Probennahmeprotokoll
Anlage 2:	Prüfberichte der chemischen Untersuchungen inkl. Bewertungstabellen

## **1. Veranlassung, Auftrag**

Für den in Folge des Hochwasserereignisses im Juli 2021 stark beschädigten Teilabschnitt des Meisbaches im Bereich der Aachener Straße 179 – 151 in Würselen ist eine Sanierung vorgesehen. Im Zuge der Maßnahme sollen sowohl die Sohl- als auch die Böschungssicherung erneuert werden. Im Bereich des untersuchten Abschnittes bestand der Meisbach in der Vergangenheit aus einer Betonrinne, die beim Hochwasserereignis zu großen Teilen beschädigt wurde. In den angrenzenden Böschungen fanden zum Teil größere Ausspülungen des anstehenden Bodens statt.

Zur Feststellung der Materialqualitäten des im Rahmen der Sanierungsmaßnahme anfallenden Bodenaushubs und des Betons der ehemaligen Rinne wurde HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE mit der Durchführung der entsprechenden Untersuchungen beauftragt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die durchgeführten Untersuchungen und gibt Hinweise zur Bauausführung für die geplanten Arbeiten.

## **2. Örtliche Gegebenheiten**

Der 1,6 km lange Meisbach entspringt etwa im Zentrum Würselens dem Wisselsbach und mündet ca. 1,3 km in Richtung Südwesten in die Wurm. Der zu sanierende Abschnitt des Meisbaches umfasst eine Strecke von ca. 300 m und verläuft südlich der Aachener Straße etwa parallel zum Straßenverlauf zwischen den Hausnummern 179 bis 151. Der Abschnitt bzw. die ehemalige Betonrinne beginnt im nordöstlichen Bereich als Auslaufbereich eines daran angrenzenden Regenklärbeckens. Im südwestlichen Bereich endet der Abschnitt an einer Brücke auf Höhe des Wohnhauses "Aachener Straße 179". Im betrachteten Abschnitt ist der Meisbach mit einer Betonsohle und Wasserbausteinen ausgebaut. Die angrenzenden Böschungen sind im gesamten Abschnitt mit Bäumen und Sträuchern bewachsen.

### 3. Probenahmebereiche und durchgeführte Untersuchungen

Für die Anfertigung der Ausschreibungsunterlagen zur Sohl- und Böschungsbefestigung sollten im Vorfeld Deklarationsanalysen für das anfallende Aushubmaterial (Boden/Beton) durchgeführt werden.

Bei der Ortsbegehung zur Beprobung am 02.03.2023 wurde der zu untersuchende Abschnitt durch HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE in drei Teilbereiche unterteilt. Der Teilbereich A1 verläuft ausgehend vom Bereich einer Brücke nahe der Aachener Straße 179 über etwa 120 m in Richtung Nordosten bis zur Grundstücksgrenze "Aachener Straße 165". Der Teilabschnitt A2 umfasst die Strecke des Meisbaches südlich der Grundstücke "Aachener Straße 165 – 155" und misst ca. 90 m. Der ca. 80 m lange Teilabschnitt A3 endet auf der Höhe der Grundstücksgrenze "Aachener Straße 151" im Bereich des Auslaufes des Regenklärbeckens.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Luftbild mit Katasterplan dargestellt, dem die drei Abschnitte zu entnehmen sind. In den Abbildungen 2 bis 4 sind Vor-Ort-Fotos der drei Abschnitte vom 03.03.2023 dargestellt.

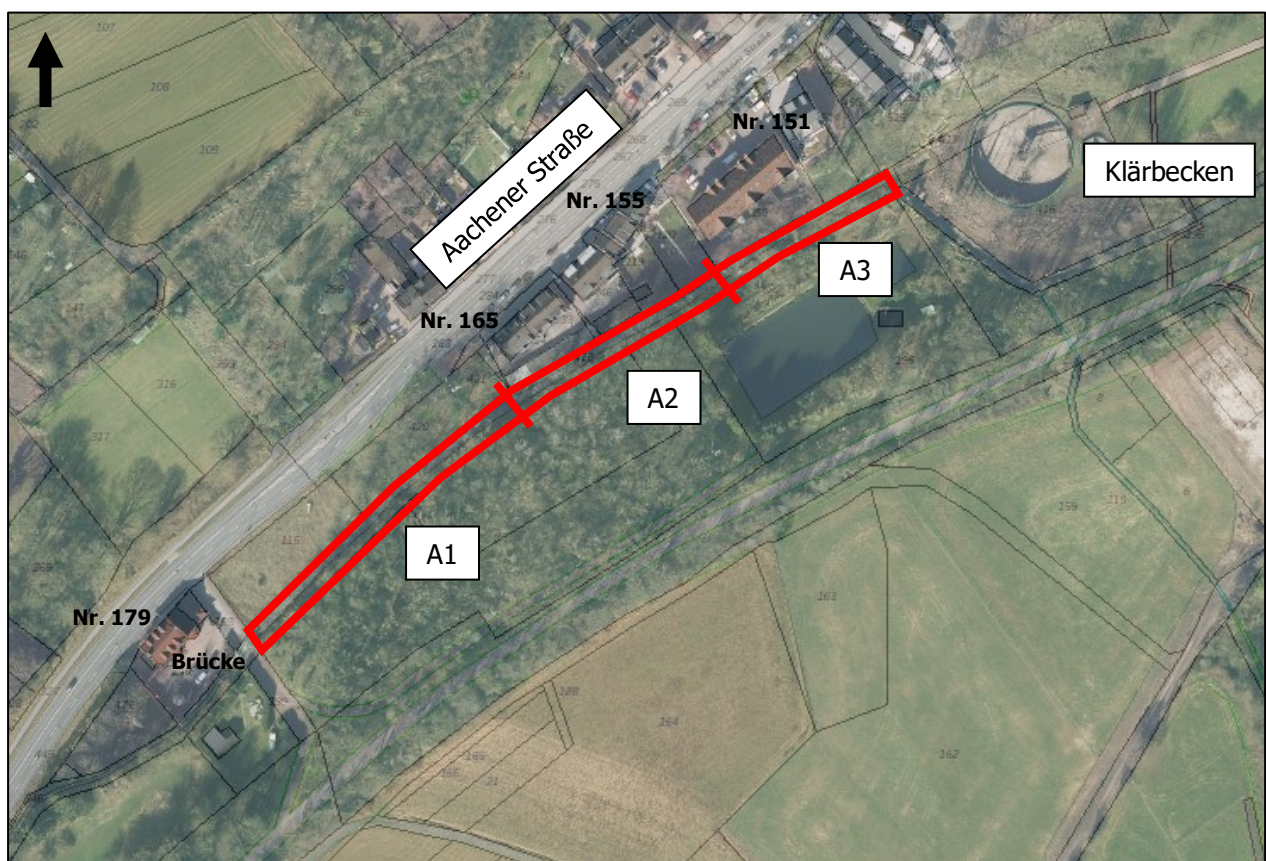


Abbildung 1: Lageplan/Luftbild Untersuchungsbereich mit Teilabschnitten





Abbildung 2: Abschnitt 1 am 02.03.2023

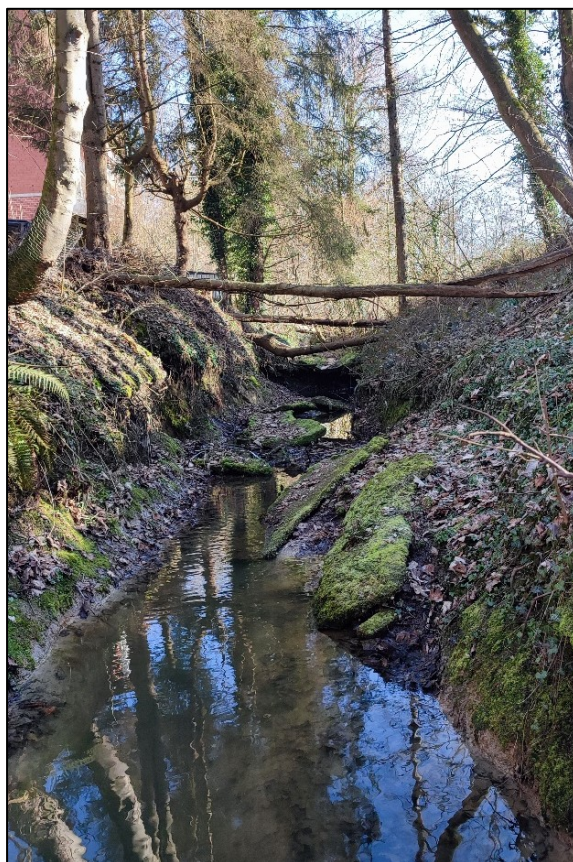


Abbildung 3: Abschnitt 2 am 02.03.2023



Abbildung 4: Abschnitt 3 am 02.03.2023

Die Probenahme wurde durch HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE am 02.03.2021 durchgeführt und richtete sich nach den Vorgaben der LAGA PN 98. Bei der Probenahme des Bodenmaterials wurde je Teilabschnitt an ca. 20-25 Stellen der Boden aus den Schichtbereichen der zu erwartenden Aushubtiefe (rd. 1,0 m) beprobt. Es handelte sich dabei um oberbodenartige Böden, Auenlehme und Bachkiese und -sande an der Bachsohle. Je Teilabschnitt wurde eine Mischprobe des Bodens gebildet (Probenbezeichnungen: **MP Boden A1**, **MP Boden A2** und **MP Boden A3**). Weiterhin wurde eine Mischprobe der Betonbruchstücke der ehemaligen Rinne aus allen drei Abschnitten gebildet, da es sich in allen drei Abschnitten augenscheinlich um denselben Beton handelt (Probenbezeichnung: **MP Beton A1 – A3**).

Das Probenahmeprotokoll ist als Anlage 1 beigefügt.

Die chemischen Untersuchungen wurden an den genommenen Mischproben im Labor der Eurofins Umwelt West GmbH durchgeführt. Die Beton-Mischprobe "MP Beton A1 – A3" wurde auf die Parameterliste nach LAGA 20 Bauschutt (1997), die drei Mischproben des Bodens "MP Boden A1 – MP Boden A3" wurden auf die Parameterliste nach LAGA Boden 2004 und die Zusatzparameter nach DepV hin analysiert. Der Prüfbericht der chemischen Untersuchungen ist inkl. Bewertungstabellen als Anlage 2 beigefügt.

## 4. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

### Beton

Die Beton-Mischprobe "MP Beton A1 – A3" weist in der Analyse eine leicht erhöhte elektrische Leitfähigkeit von 537  $\mu\text{S}/\text{cm}$  auf, die den Zuordnungswert für Z 0 gemäß der Parameterliste LAGA 20 Bauschutt (1997) von 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gering überschreitet. Die Zuordnungswerte Z 1.1 werden bei allen untersuchten Parametern eingehalten.

**Demnach ist der Betonbruch der ehemaligen Betonabflussrinne der Zuordnungsklasse Z 1.1 nach LAGA Bauschutt (1997) zuzuordnen.**

### Boden

In der Probe "**MP Boden A1**" wird der Zuordnungswert Z 1.2 für den Parameter EPA-PAK von 3 mg/kg mit einem Gehalt von 23,1 mg/kg überschritten. Der Gehalt des PAK-Einzelparameters Benzo(a)pyren (2,0 mg/kg) überschreitet ebenfalls den zugehörigen Zuordnungswert Z 1.2 (0,9 mg/kg). Weiterhin liegt ein erhöhter TOC-Gehalt von 2,2 Ma.-% vor, der oberhalb des Z 1.2-Zuordnungswertes von 1,5 Ma.-% liegt. Die Probe ist demnach der **Zuordnungsklasse Z2 nach LAGA Boden (2004)** zuzuordnen.

Die Mischproben der Teilabschnitte A2 und A3 ("**MP Boden A2**" und "**MP Boden A3**") weisen in den Analysen gering erhöhte TOC-Gehalte von 1,0 bzw. 1,2 Ma.-% auf, die jeweils den Z 0\*-Zuordnungswert von 0,5 Ma.-% überschreiten. Alle weiteren Parameter stellen sich unauffällig dar. Demnach erfolgt für diese beiden Proben eine Einstufung in die **Zuordnungsklasse Z 1.1 nach LAGA Boden (2004)**.

Im Vergleich mit den Grenzwerten der Deponieverordnung werden mit Ausnahme vom erhöhten TOC-Gehalten bzw. Glühverlusten die Grenzwerte der Deponieklasse DK 0 eingehalten. Die erhöhten Organikgehalte sind auf humose Beimengungen in den Böden zurückzuführen. Unter Berücksichtigung der ermittelten TOC-Gehalte und Glühverluste ergibt sich für die Proben "**MP Boden A1**" und "**MP Boden A3**" eine Einstufung in die **Deponieklasse DK II nach DepV** und für die Probe "**MP Boden A2**" eine Einstufung in die **Deponieklasse DK 0**.



## 5. Hinweise zur Bauausführung

Bei den Aushubarbeiten an den beiden Böschungen ist darauf zu achten, dass die Aushubsohle nicht zu stark aufgelockert wird. Nach Möglichkeit sollen bei den Baggararbeiten Löffel mit einer glatten Schneide eingesetzt werden. Empfohlen wird ein arbeitstäglicher Aushubumfang, da somit das Risiko einer Auswaschung bzw. Erosion durch Niederschlagsereignisse und Hochwasserereignisse minimiert wird. Sollten Aushubbereiche nicht unmittelbar wieder gesichert werden können, so sollten diese Bereiche z. B. durch eine Folie abgedeckt werden, so dass anfallende Niederschlagswässer abgeleitet werden können. Ein Übersteilen der Böschungen ist bei den Aushubarbeiten zu vermeiden. Bei den anstehenden Böden sind ungesicherte Böschungen nicht steiler als 60° herzustellen. Unter Umständen sind hier zusätzliche Sicherungsmaßnahmen oberhalb der Aushubebenen, vor allem im Bereich der angrenzenden Bebauung der Aachener Straße notwendig.

Im Zuge der Bauausführung sind u. U. aktuelle Deklarationsanalysen durch eine erneute repräsentative Beprobung des Aushubmaterials für eine Verwertung bzw. Entsorgung des Bodens bzw. Betons zu veranlassen.



M. Sc. Simon Merk



Dipl.-Geol. Claus Weidauer

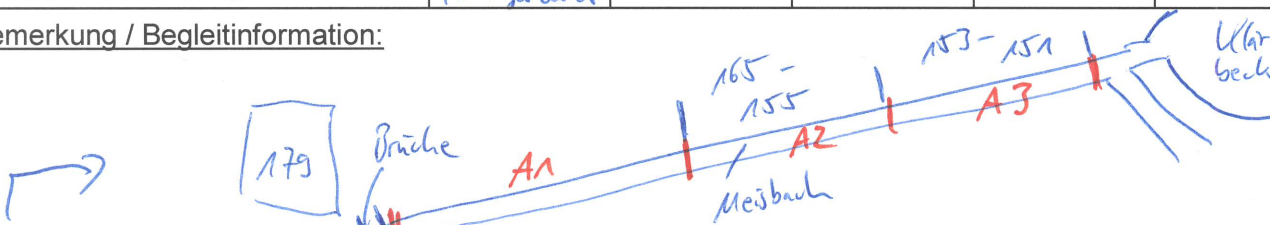


# **Anlage 1**

Probenahmeprotokoll

# Probenahmeprotokoll-Feststoff

## In Anlehnung an LAGA PN 98

<b>Projekt:</b> WVER Meisbach Würselen		<b>Projekt-Nr.:</b> 23015	
<b>Probenehmende Stelle:</b> HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE Sigmundstraße 10-12, 52070 Aachen		<b>Probenehmer:</b> Merk <b>Anwesende Zeugen:</b> Fr. Willems (WVER) Fr. Lohmann (HYDR.O.)	
<b>Datum der Probenahme:</b> 02.03.23	<b>Uhrzeit der Probenahme:</b> 9 <sup>30</sup> - 12 <sup>00</sup>	<input type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe / Gesamtmenge: 5 L Anzahl der Einzelproben: je 25-30 Stck.	
<b>Beschreibung der Probenahmestelle:</b> (z.B. Mietengröße, Gelände, Bebauung) Bachlauf Meisbach von Grundstück "Aachener Str. 179" bis Grundstück "Aachener Str. 151" in 52146 Würselen		<b>Art der Probenahme:</b> (z.B. Sondierung, Schurf, Oberflächenprobe) Spaten / Pöckelhaue / Meißel <b>Art der Probe:</b> (z.B. Boden, Auffüllung, Miete etc.) Boden + Beton	
<b>Vermutete Schadstoffe:</b> KW / SM+As / TOC			
<b>Entnahmedaten :</b>			
Probenbezeichnung / Nr.	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3
Medium (z.B. Boden, Bauschutt)	B <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>
Entnahmetiefe m u. GOK	0,0 - ca. 0,8	0,0 - ca. 0,8	0,0 - ca. 0,8
Farbe	Brauntöne	Brauntöne	Brauntöne
Geruch	erdig	erdig	erdig
Fremdstoffe	z.T. Ziegel	z.T. Ziegel	z.T. Ziegel
Probenmenge	5 L	5 L	5 L
Probenbehälter	Deckelkimer		
Probenkonservierung	Kühlschrank		
<b>Bemerkung / Begleitinformation:</b> 			
<b>Ort, Datum, Unterschrift:</b> Würselen, 02.03.23 i.A. S. Merk			

# **Anlage 2**

Prüfbericht der chemischen Untersuchungen  
inkl. Bewertungstabellen

Bezeichnung	Einheit	MP Beton A1-A3	LAGA Bauschutt (1997)			
Probennummer		023020421	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Elemente aus dem Königswasseraufschluss						
Arsen (As)	mg/kg TS	4,4	20	-	-	-
Blei (Pb)	mg/kg TS	31	100	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,6	-	-	-
Chrom (Cr)	mg/kg TS	14	50	-	-	-
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	6	40	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg TS	8	40	-	-	-
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	0,3	-	-	-
Zink (Zn)	mg/kg TS	67	120	-	-	-
Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40	100	300	500	1000
PAK aus der Originalsubstanz						
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS	(n. b.)	1	5	15	75
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	mg/kg TS	(n. b.)				
EOX aus der Originalsubstanz						
EOX	mg/kg TS	< 1,0	1	3	5	10
PCB aus der Originalsubstanz						
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)	0,02	0,1	0,5	1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat na						
pH-Wert		10,8	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	537	500	1500	2500	3000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4						
Chlorid (Cl)	mg/l	6,3	10	20	40	150
Sulfat (SO4)	mg/l	42	50	150	300	600
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4						
Arsen (As)	µg/l	< 1	10	10	40	50
Blei (Pb)	µg/l	< 1	20	40	100	100
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	2	2	5	5
Chrom (Cr)	µg/l	2	15	30	75	100
Kupfer (Cu)	µg/l	5	50	50	150	200
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	40	50	100	100
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 10	100	100	300	400
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach D						
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	< 10	< 10	10	50	100

n. b.: nicht berechenbar / - : kein Zuordnungswert nach LAGA Bauschutt (1997) vorhanden

Überschreitung Zuordnungswert Z 0 nach LAGA Bauschutt (1997)



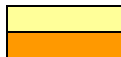


Bezeichnung	Einheit	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3	LAGA Boden (2004)				
Probennummer		023020418	023020419	023020420	Z0	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Elemente aus dem Königswasseraufschluss									
Arsen (As)	mg/kg TS	6,6	7,3	5,8	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	24	20	29	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,3	< 0,2	< 0,2	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	25	25	26	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	17	16	16	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	24	23	24	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	91	73	88	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz									
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
TOC	Ma.-% TS	2,2	1,0	1,2	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	-	400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz									
Summe BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz									
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz									
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz									
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	2,0	< 0,05	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	23,1	0,07	0,26	3	3	3	3	30
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat									
pH-Wert		7,8	7,8	7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	116	53	65	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat									
Chlorid (Cl)	mg/l	1,7	1,2	1,6	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	6,6	6,3	7,4	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat									
Arsen (As)	µg/l	< 1	< 1	2	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	< 1	7	9	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	< 1	< 1	< 1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	< 5	< 5	8	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	< 1	1	2	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10	20	150	150	150	200	600
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat									
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	µg/l	< 10	< 10	< 10	20	20	20	40	100

n. b.: nicht berechenbar / - : kein Zuordnungswert nach LAGA Boden (2004) vorhanden

Überschreitung Zuordnungswert Z 0\* nach LAGA Boden (2004)

Überschreitung Zuordnungswert Z 1.2 nach LAGA Boden (2004)



Bezeichnung	Einheit	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3	DepV			
Probennummer		023020418	023020419	023020420	DK 0	DK I	DK II	DK III
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz								
Glühverlust (550 °C)	Ma.-% TS	6,1*	3,6*	4,0	3	3	5	10
TOC	Ma.-% TS	2,2	1,0	1,2	1	1	3	6
Feststoffkriterien aus der Originalsubstanz								
Summe BTEX + Styrol + Cumol	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	6	-	-	-
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	< 1	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS	23,1	0,07	0,26	30	-	-	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,04	< 0,04	0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert		7,8	7,8	7,5	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	2,4	5,0	6,6	50	50	80	100
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	0,2	50	100
Arsen (As)	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei (Pb)	mg/l	< 0,001	0,007	0,009	0,05	0,2	1	5
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008	0,2	1	5	10
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,001	0,001	0,002	0,04	0,2	1	4
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink (Zn)	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02	0,4	2	5	20
Chlorid (Cl)	mg/l	1,7	1,2	1,6	80	1500	1500	2500
Sulfat (SO4)	mg/l	6,6	6,3	7,4	100	2000	2000	5000
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,6	0,4	0,3	1	5	15	50
Barium (Ba)	mg/l	0,008	0,026	0,027	2	5	10	30
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05	0,3	1	7
Molybdän (Mo)	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001	0,05	0,3	1	3
Antimon (Sb)	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen (Se)	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 150	< 150	< 150	400	3000	6000	10000

n. b.: nicht berechnbar / - : kein Grenzwert nach DepV vorhanden /

\* : TOC und GV gelten alternativ: nur ein Parameter muss den Grenzwert einhalten

Überschreitung Grenzwert DK I nach DepV

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 Aachen

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

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02305649**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-JA-001200-01**

**Auftragsbezeichnung: 23019 / WVER Meisbach Würselen**

**Anzahl Proben: 4**

**Probenahmedatum: 02.03.2023**

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

**Probeneingangsdatum: 03.03.2023**

**Prüfzeitraum: 03.03.2023 - 10.03.2023**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-JA-001200-01.xml*

Sebastian Baling  
Niederlassungsleitung

+49 2419468623

Digital signiert, 10.03.2023  
Sebastian Baling  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	02.03.2023	02.03.2023	02.03.2023
Probennummer	023020418	023020419	023020420

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenbegleitprotokoll	AN					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	3,8	3,3	2,4
Fremdstoffe (Art)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	615	1100	1730
Königswasseraufschluss	AN	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	78,6	77,6	77,3
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	----	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	6,6	7,3	5,8
Blei (Pb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	24	20	29
Cadmium (Cd)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	25	25	26
Kupfer (Cu)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	17	16	16
Nickel (Ni)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24	23	24
Quecksilber (Hg)	AN	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	91	73	88

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	AN	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	6,1	3,6	4,0
TOC	AN	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,2	1,0	1,2
EOX	AN	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,04 <sup>2)</sup>	< 0,04 <sup>2)</sup>
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40



Probenbezeichnung	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	02.03.2023	02.03.2023	02.03.2023
Probennummer	023020418	023020419	023020420

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Probenbezeichnung	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	02.03.2023	02.03.2023	02.03.2023
Probennummer	023020418	023020419	023020420

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,3	0,07	0,10
Pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,6	< 0,05	0,07
Benzo[a]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,5	< 0,05	0,09
Benzo[k]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,90	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	23,1	0,07	0,26
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	23,1	0,07	0,26

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

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

pH-Wert	AN	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8	7,8	7,5
Temperatur pH-Wert	AN	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,0	19,7	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	116	53	65
Wasserlöslicher Anteil	AN	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

Probenbezeichnung	MP Boden A1	MP Boden A2	MP Boden A3
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	02.03.2023	02.03.2023	02.03.2023
Probennummer	023020418	023020419	023020420

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

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

Fluorid	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,6	0,4	0,3
Chlorid (Cl)	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,7	1,2	1,6
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	6,6	6,3	7,4
Cyanide, gesamt	AN	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

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

Antimon (Sb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Barium (Ba)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008	0,026	0,027
Blei (Pb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,007	0,009
Cadmium (Cd)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008
Molybdän (Mo)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Nickel (Ni)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	AN	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	2,4	5,0	6,6
Phenolindex, wasserdampflich	AN	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP Beton A1-A3</b>
<b>Probenart</b>	<b>Bauschutt / Bausubstanz</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>02.03.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>023020421</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenbegleitprotokoll	AN					-
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	3,8
Fremdstoffe (Art)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	-
Königswasseraufschluss	AN	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,6
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	-
-----------------	----	----	------------------------	-----	----------	---

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	4,4
Blei (Pb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	31
Cadmium (Cd)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	14
Kupfer (Cu)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Nickel (Ni)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	8
Quecksilber (Hg)	AN	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-
Zink (Zn)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	67

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

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



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP Beton A1-A3</b>
<b>Probenart</b>	<b>Bauschutt / Bausub- stanz</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>02.03.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>023020421</b>

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

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Toluol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Ethylbenzol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
m-/p-Xylol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
o-Xylol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Summe BTEX	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Styrol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Tetrachlormethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Trichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Tetrachlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
1,1-Dichlorethen	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
1,2-Dichlorethan	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP Beton A1-A3</b>
<b>Probenart</b>	<b>Bauschutt / Bausub- stanz</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>02.03.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>023020421</b>

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

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

pH-Wert	AN	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,8
Temperatur pH-Wert	AN	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	537
Wasserlöslicher Anteil	AN	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP Beton A1-A3</b>
<b>Probenart</b>	<b>Bauschutt / Bausub- stanz</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>02.03.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>023020421</b>

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

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

Fluorid	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-
Chlorid (Cl)	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	6,3
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	42
Cyanide, gesamt	AN	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-

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

Antimon (Sb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Arsen (As)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Barium (Ba)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Blei (Pb)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,005
Molybdän (Mo)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Nickel (Ni)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Zink (Zn)	AN	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	-
Phenolindex, wasserdampflich	AN	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

<sup>2)</sup> Die Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die Probe einen geringen Trockensubstanzgehalt aufweist.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 023020418  
**Probenbeschreibung** MP Boden A1

### Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt  
 Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein  
 Fremdstoffe (Menge): 0,0 g  
 Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %  
 Fremdstoffe (Art): nein  
 Siebrückstand > 10mm: nein  
 Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.  
 Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen  
 Rückstellprobe: 615 g

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

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

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

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 023020419  
**Probenbeschreibung** MP Boden A2

### Probenvorbereitung

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

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

**Fremdstoffe (Menge):** 0,0 g  
**Fremdstoffe (Anteil):** < 0,1 %  
**Fremdstoffe (Art):** nein  
**Siebrückstand > 10mm:** nein  
**Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.**  
**Probenteilung / Homogenisierung durch:** Fraktionierendes Teilen  
**Rückstellprobe:** 1100 g

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

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

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

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 023020420  
**Probenbeschreibung** MP Boden A3

### Probenvorbereitung

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

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

**Fremdstoffe (Menge):** 0,0 g  
**Fremdstoffe (Anteil):** < 0,1 %  
**Fremdstoffe (Art):** nein  
**Siebrückstand > 10mm:** nein  
**Siebrückstand** wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.  
**Probenteilung / Homogenisierung durch:** Fraktionierendes Teilen  
**Rückstellprobe:** 1730 g

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

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

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

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter