

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Benckendorf Bauunternehmen  
Herr Heiko Schönemann  
Heinrich-Hertz-Str, 19  
31228 Peine

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, 27.10.2023

#### Analysenbericht B2311340

**Auftrag** : A2309852  
Ihr Projekt : BV Wasserverband Gifhorn, Neuordnung SW- und RW-Kanal, Operstr. 15, 38176  
Wendeburg  
Probenahme : Biolab (siehe auch Probenahmeprotokoll)  
Analysenabschluss : 27.10.2023  
Verwerfdatum : 06.12.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.10.2023 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

Ellen Mueller von der Haegen (Auftragsmanagerin)

Seite 1 von 8

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333624	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub EBV
P2333625	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 EBV
P2333626	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 EBV

### Untersuchungsergebnisse

		P2333624	P2333625	P2333626
		MP Haufwerk Straßenaushub EBV	MP Haufwerk Kanal 1 EBV	MP Haufwerk Kanal 2 EBV
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	298,77	667,26	
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	224,55	228,25	

Trockenrückstand	Gew. %	90,0	89,6	82,0
TOC (400°C)	Gew. % TS	0,10	0,37	< 0,10

### **Schwermetalle**

Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	16	10
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,16	0,34
Chrom	mg/kg TS	51	86	22
Kupfer	mg/kg TS	11	12	13
Nickel	mg/kg TS	13	7,0	25
Zink	mg/kg TS	30	66	63
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20

### **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.	0,26	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	0,062	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,26	0,48	n.n.
Pyren	mg/kg TS	0,17	0,35	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,13	0,22	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	0,15	0,28	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	0,23	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	0,12	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	0,22	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	0,71	2,2	0,0

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

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333624	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub EBV
P2333625	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 EBV
P2333626	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 EBV

### Untersuchungsergebnisse

		P2333624 MP Haufwerk Straßenaushub EBV	P2333625 MP Haufwerk Kanal 1 EBV	P2333626 MP Haufwerk Kanal 2 EBV
<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.	0,0012	n.n.
PCB153	mg/kg TS	n.n.	0,0019	n.n.
PCB180	mg/kg TS	n.n.	0,0013	n.n.
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0043	0,0
PCB118	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0043	0,0
<b>Elution 2:1</b>				
Eluat (2:1)		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		8,6	8,2	8,4
Messtemperatur	°C	19,5	19,5	19,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	309	460	338
Messtemperatur	°C	19,3	19,3	19,3
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	4,5	5,4	2,8
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	1,7	< 1,0	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	6,4	< 5,0
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	43	< 30	< 30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	47	110	48

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333624	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub EBV
P2333625	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 EBV
P2333626	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 EBV

### Untersuchungsergebnisse

		P2333624	P2333625	P2333626
		MP Haufwerk Straßenaushub EBV	MP Haufwerk Kanal 1 EBV	MP Haufwerk Kanal 2 EBV
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat</b>				
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	< 0,0050	0,011
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	n.n.	0,014
Naphthalin	µg/l	< 0,0050	0,0075	0,035
Acenaphthylen	µg/l	< 0,0050	n.n.	< 0,0050
Acenaphthen	µg/l	n.n.	< 0,0050	0,093
Fluoren	µg/l	n.n.	< 0,0050	0,052
Phenanthren	µg/l	0,016	0,016	0,052
Anthracen	µg/l	0,0093	0,0065	0,008
Fluoranthren	µg/l	0,039	0,030	0,023
Pyren	µg/l	0,21	0,024	0,017
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,022	0,0069	< 0,0050
Chrysen	µg/l	0,027	0,010	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	0,012	< 0,010	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	0,011	< 0,010	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	0,011	< 0,010	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,0025	0,01	0,060
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,37	0,13	0,27
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat</b>				
PCB-028	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB-052	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.
Summe 7 PCB	µg/l	0,000	0,000	0,000

## Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333627	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub LAGA
P2333628	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 LAGA
P2333629	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 LAGA

## Untersuchungsergebnisse

		P2333627	P2333628	P2333629
		MP Haufwerk Straßenaushub LAGA	MP Haufwerk Kanal 1 LAGA	MP Haufwerk Kanal 2 LAGA
Trockenrückstand	Gew. %	89,3	87,4	88,3
TOC (400°C)	Gew. % TS	0,12	0,66	< 0,10

### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	19	< 10
Cadmium	mg/kg TS	0,17	0,19	0,26
Chrom	mg/kg TS	400	190	28
Kupfer	mg/kg TS	26	16	7,5
Nickel	mg/kg TS	17	6,9	14
Zink	mg/kg TS	45	85	31
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20

Cyanid (gesamt)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
-----------------	----------	-------	-------	-------

### 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

### Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Benzol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Toluol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Ethylbenzol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
p,m-Xylol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
o-Xylol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Styrol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Cumol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe BTEX (inkl. Cumol, Styrol)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333627	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub LAGA
P2333628	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 LAGA
P2333629	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 LAGA

### Untersuchungsergebnisse

		P2333627 MP Haufwerk Straßenaushub LAGA	P2333628 MP Haufwerk Kanal 1 LAGA	P2333629 MP Haufwerk Kanal 2 LAGA
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
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.	0,40	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	0,064	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,20	0,64	n.n.
Pyren	mg/kg TS	0,15	0,45	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,11	0,24	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	0,12	0,33	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	0,24	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	0,13	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	0,24	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	< 0,060	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	0,14	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	0,12	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,58	3,0	0,0
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</b>				
EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Vinylchlorid	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dichlormethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Trichlormethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Tetrachlormethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Trichlorethen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Bromdichlormethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Tetrachlorethen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibromchlormethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Tribrommethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe LHKW	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

## Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2333627	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Straßenaushub LAGA
P2333628	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 1 LAGA
P2333629	06.10.2023	Boden	MP Haufwerk Kanal 2 LAGA

## Untersuchungsergebnisse

		P2333627 MP Haufwerk Straßenaushub LAGA	P2333628 MP Haufwerk Kanal 1 LAGA	P2333629 MP Haufwerk Kanal 2 LAGA
<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	< 0,0010	n.n.	n.n.
PCB138	mg/kg TS	0,0013	0,0011	n.n.
PCB153	mg/kg TS	0,0022	0,0017	n.n.
PCB180	mg/kg TS	0,0014	0,0012	n.n.
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0054	0,0040	0,0
PCB118	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0054	0,0040	0,0
<b>Elution 10:1</b>				
Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		8,5	8,2	8,5
Messtemperatur	°C	20,9	21,0	21,1
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	98	124	102
Messtemperatur	°C	20,7	20,9	21,0
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Anionen</b>				
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	14	15	9,5
Cyanid (gesamt) im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10

n.n. = nicht nachgewiesen

## Bemerkungen/ Beurteilungen:

### Probe : P2333626

#### Bemerkung:

Feststoffanalytik: Das Probenmaterial enthielt zum hohen Anteil toniges Material, daher war eine Siebung nicht möglich.

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN EN 12457-4 2003-01	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q
TOC (400°C)	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
Quecksilber	EPA METHOD 7473 2007-02	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Cyanid (gesamt)	DIN EN ISO 17380 2013-10	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
BTEX, Cumol, Styrol in Feststoff	DIN EN ISO 15009 2004-08 (HLUG Handb. AltI. Bd7 T4)	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Ultraschall-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Ultraschall-Extrakt)	Q
LHKW in Feststoff	DIN EN ISO 15009 2004-08	Q
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Cyanid (gesamt) im Eluat	DIN EN ISO 14403-2 2012-10	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	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 38407-02 1993-02	Q, E