

CDM Smith Consult GmbH · Ingersheimer Straße 10 · 70499 Stuttgart

EnBW
Energie Baden-Württemberg AG
Herr Daniel Penasa
Schelmenwasenstr. 15
70567 Stuttgart

2017-06-01
Dipl.-Geol. Jörg Krones
tel: 0711 83076-36, fax: -76
joerg.krones@cdmsmith.com

Projekt-Nr. CDM Smith: **116562**
(bitte im Schriftverkehr
stets angeben)

Wasserkraftwerk Fridingen, Beprobung und chemische Untersuchungen von Sedimentproben aus der Donau
- Probenahme am 22.03.2017
- Ergebnismitteilung

Sehr geehrter Herr Penasa,

die EnBW AG betreibt in Fridingen, Lkr. Tuttlingen an der Oberen Donau ein Wasserkraftwerk. Das Kraftwerk verfügt über ein Stauwehr aus 5 Feldern, die mit Schiebeschützen zur Wasserstandregulierung ausgestattet sind. Am rechten Rand des Wehres befindet sich ein Bypass in Form eines Kanals, der mittels einer Schütze verschlossen ist. Vom Oberwasser des Wehres wird das Wasser in einem offenen Kanal zum Maschinenhaus des Kraftwerks geleitet.

Zur Planung von Umbau- und Instandhaltungsmaßnahmen wurden Bodenuntersuchungen aus dem Sediment durchgeführt. Die Untersuchung der gewonnenen Sedimentproben erfolgte auf den Parameterumfang der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums vom 14.03.2007 für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (kurz VwV Boden) sowie zzgl. auf die Parameter Glühverlust und TOC-Gehalt (Total Organic Carbon = Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff).

Die Entnahme der Sedimentproben erfolgte am 22.03.2017 in unserem Beisein durch Mitarbeiter der EnBW AG mittels eines Sedimentschöpfers. Zum Zeitpunkt der Probenahme waren die beiden linken Schütze des Wehres abgesenkt.

Die Probe P1 stammt aus dem Bereich des rechten Donauufers bis ca. 90 m oberhalb des Wehres. Das entnommene Material wurde durch einen erhöhten Anteil an organischem Material gekennzeichnet und bestand i.w. aus feinsandigen und teils schlammigen Ablagerungen. Insbesondere in Richtung Wehr wurde im Sedimentschöpfer teils hohe Anteile an Laub und Ästen

festgestellt, die jedoch soweit möglich aussortiert wurden. Das Sediment selbst wies teils einen fauligen Geruch auf.

Die Probe P2 entstammt dem linken Ufer zwischen Wehr und Ausluftkanal Richtung Kraftwerk. Das gewonnene Probematerial bestand aus feinsandigem Kies sowie Geröllen. Die Einzelkomponenten bestanden meist aus Kalksteinen. Aus den beiden folgenden Abbildungen geht der unterschiedliche Charakter der beiden Proben hervor.



Abbildung 1: Probe P1



Abbildung 2: Probe P2

Nach Homogenisierung und Trocknung wurden beide Proben wie beschrieben laborchemisch untersucht. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle aufgelistet und bewertet.

Tabelle 2 Ergebnisse der Übersichtsanalysen

Parameter		P 1	P 2
TOC	[Masse-%]	7,4	0,3
Glühverlust	[Masse-%]	17,8	1,0
EOX	[mg/kg]	n.n.	n.n.
BTEX	[mg/kg]	2,0	n.n.
LCKW	[mg/kg]	n.n.	n.n.
PCB ₆	[mg/kg]	n.n.	n.n.
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	[mg/kg]	n.n.	n.n.
PAK (EPA)	[mg/kg]	2,2	0,058
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,18	n.n.
pH-Wert	--	8,1	10,6
Phenole	[µg/l]	n.n.	n.n.
Arsen	[mg/kg]	5,3	3,7
	[µg/l]	0,003	n.n.

Parameter		P 1	P 2
Blei	[mg/kg]	23	1,9
	[µg/l]	n.n.	n.n.
Chrom	[mg/kg]	31	8,5
	[µg/l]	n.n.	n.n.
Cadmium	[mg/kg]	0,4	n.n.
	[µg/l]	n.n.	n.n.
Kupfer	[mg/kg]	25	6,3
	[µg/l]	0,002	0,002
Nickel	[mg/kg]	21	7,2
	[µg/l]	0,001	0,001
Quecksilber	[mg/kg]	0,13	0,05
	[µg/l]	n.n.	n.n.
Thallium	[mg/kg]	n.n.	n.n.
	[µg/l]	--	--
Zink	[mg/kg]	67	6,5
	[µg/l]	0,148	0,1
Chlorid	[mg/l]	2,78	0,7
Sulfat	[mg/l]	9,07	1,19
Cyanide gesamt	[mg/kg]	0,8	n.n.
	[µg/l]	n.n.	n.n.
Elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	136	160
Bewertung nach "VwV Boden"	-	>Z2	Z0
Bewertung nach DepV	--	DK0	DK0

n.n. = nicht nachweisbar

fett = für die Deklaration relevanter Parameter

In der Mischprobe P1 wurde ein auffälliger Gehalt an BTEX-Aromaten festgestellt. Die ermittelte Konzentration von 2 mg/kg BTEX ist ausschließlich auf den Gehalt des Einzelparameters Toluol (auch: Methylbenzol) zurückzuführen. Beim Vergleich mit den Zuordnungswerten der VwV Boden wird aufgrund des ermittelten BTEX-Gehaltes der Z2-Zuordnungswert überschritten. Der BTEX-Gehalt unterschreitet allerdings den DK0-Zuordnungswert von 6 mg/kg der DepV.

Toluol wird unter anderem durch Kfz-Verkehr freigesetzt, da es im Benzin enthalten ist. Außerdem entsteht es in kleinen Mengen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen. Toluol wird biologisch leicht abgebaut, ist jedoch als wassergefährdend (WGK2) eingestuft.

In der Literatur wird auch die mikrobielle Toluol-Bildung unter anaeroben Bedingungen beschrieben. Die vor Ort Befunde zeigen, dass die Probe P1 aus einem Bereich stammt, in dem anaerobe Bedingungen herrschten.

Das anaerob gebildete Toluol baut sich unter Sauerstoffzufuhr i.d.R. schnell wieder ab. Es ist damit zu rechnen, dass bei einer Änderung der Strömungssituation und einer besseren Durchmischung des rechten Gewässerbereichs die Gehalte an Toluol abnehmen werden.

Weiterhin ist die Konzentration an organischem Material deutlich erhöht, was sich jedoch mit den Befunden der Probenahme deckt. Die gemäß DepV relevanten Organikgehalte überschreiten die DKIII-Zuordnungswerte.

In der Mischprobe P2 wurden weitgehend unauffällige Schadstoffgehalte festgestellt. Die Z0-Zuordnungswerte der VwV Boden bzw. DK0-Zuordnungswerte der DepV werden unterschritten.

Im Zuge der Baumaßnahme ist nach derzeitigem Planungsstand zunächst ein Öffnen der Wehrschütze vorgesehen, um den Wasserstand abzusenken. Dadurch würde sich die Strömungsgeschwindigkeit im Oberwasser erhöhen. Dies führt zu einer Erhöhung des Sauerstoffgehaltes in den bisher wenig durchströmten Bereichen und damit zu einem Abbau der festgestellten Toluolkonzentrationen.

Wir empfehlen jedoch die Wehrschürze nicht gleichzeitig zu öffnen, um keine schlagartige Aufwirbelung von Feinsediment und Faulschlamm ins Unterwasser zu verursachen. Bei einem gestaffelten Öffnen mit langsamen Heben der Wehrschütze erfolgt der Wasseranstieg im Unterwasser moderater, wie z.B. auch bei einem natürlich Auftretenden Hochwasser. Aus unserer Sicht sind bei diesem Vorgehen keine gesonderten Maßnahmen hinsichtlich Schadstoffverunreinigungen erforderlich sind.

Wir hoffen Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben und stehen bei Fragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CDM Smith Consult GmbH

i.V.



Dr. Thomas Seeger

i.A.



Jörg Krones

Anlage:

Laborberichte

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Krones
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Stuttgart

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 4

Datum: 30.03.2017

Prüfbericht Nr.: UST-17-0040251/02-1
Auftrag-Nr.: UST-17-0040251
Ihr Auftrag: vom 24.03.2017
Projekt: Kraftwerk Friedingen / Proj.-Nr. 116562
Eingangsdatum: 24.03.2017
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 22.03.2017
Prüfzeitraum: 24.03.2017 - 30.03.2017
Probenart: Schlamm



Probenbezeichnung: **P1**
Probe Nr. UST-17-0040251-01

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	19,0	DIN EN 14346
Glühverlust	% TS	17,8	DIN EN 15169
TOC	% TS	7,4	DIN EN 13137
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 11262 (UAU)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)



Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/kg TS	2,00	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/kg TS	2	DIN 38 407-F 9
Summe BTXE	mg/kg TS	2	DIN 38 407-F 9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN ISO 22155

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,056	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,058	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287 (UAU)
Phenanthren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287 (UAU)
Anthracen	mg/kg TS	0,056	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,26	DIN ISO 18287 (UAU)
Pyren	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287 (UAU)
Chrysen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,096	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,094	DIN ISO 18287 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,069	DIN ISO 18287 (UAU)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,2	DIN ISO 18287 (UAU)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	--	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	5,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4
pH-Wert	--	8,1	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	136	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	2,78	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	9,07	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37) (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/l	0,148	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

(UAU) - Augsburg

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 30.03.2017 um 08:45 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

CDM Smith Consult GmbH
Herr Krones
Ingersheimer Str. 10
70499 Stuttgart

SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Stuttgart

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 4

Datum: 29.03.2017

Prüfbericht Nr.: UST-17-0040251/01-1
Auftrag-Nr.: UST-17-0040251
Ihr Auftrag: vom 24.03.2017
Projekt: Kraftwerk Friedingen / Proj.-Nr. 116562
Eingangsdatum: 24.03.2017
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 22.03.2017
Prüfzeitraum: 24.03.2017 - 29.03.2017
Probenart: Boden



Probenbezeichnung: **P2**
Probe Nr. UST-17-0040251-02

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	88,4	DIN EN 14346
Glühverlust	% TS	1,0	DIN EN 15169
TOC	% TS	0,3	DIN EN 13137
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262 (UAU)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04 (UAU)



Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
n-Propylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9
Summe BTXE	mg/kg TS	--	DIN 38 407-F 9

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN ISO 22155

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,058	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287 (UAU)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,058	DIN ISO 18287 (UAU)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN EN 15308 (UAU)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	--	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	3,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	1,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	7,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	Filtrat	DIN EN 12457-4
pH-Wert	--	10,6	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	160	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	0,7	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	1,19	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 14403 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37) (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/l	0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

(UAU) - Augsburg

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 29.03.2017 um 10:29 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.