

Bericht der AG „**PCB-Monitoring**“ nach Beendigung des Sondermessprogramms 2016-2017

Schwebstoffuntersuchungen an der Rossel bei Großrosseln (Landesgrenze) und Geislautern

Beteiligte Behörden
Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz

Stand: August 2018

Berichts-Nr.: PCB-2018-03



Seitenzahl: 15

Anlagen: 1 (xii)

(Erstelldatum: 18.09.2018)



Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Methodik.....	4
2.1	Schwebstoffzentrifuge.....	4
2.2	PCB-Kongeneren.....	5
2.3	Standorte.....	6
3	Ergebnisse.....	8
3.1	Jahresmittelwerte der Schwebstoffbelastung mit PCB 2016.....	8
3.2	Jahresmittelwerte der Schwebstoffbelastung mit PCB 2017.....	9
3.3	Langfristige Trends der Schwebstoffbelastung mit PCB bei Geislautern.....	10
4	Referenzen.....	15





1 Einleitung

Im Zuge routinemäßiger Auswertungen der Schwebstoffbelastungen mit PCB in saarländischen Fließgewässern wurden im Rahmen eines IKSMS-Monitoringprogramms Auffälligkeiten an der Messstelle „Rossel: Pegel Geislautern“ festgestellt.

Entgegen dem landesweiten Trend stetig abnehmender Belastungen wurde hier ab 2011 eine Stagnation und sogar eine Umkehrung des Trends festgestellt, der zudem mit außergewöhnlich hohen Maximalwerten bei den höher chlorierten PCB einherging (Bericht 24-2015-01). Da die Messstelle bei Geislautern bereits einige Kilometer im Saarland liegt, wurde in Absprache mit Frankreich und mit Unterstützung durch die IKSMS eine weitere Messstelle bei Großrosseln/Petite Rosselle festgelegt, die unmittelbar an der Landesgrenze bereits auf französischen Boden liegt.

Die Ergebnisse des 2015 festgelegten Sondermessprogramms durch die AG PCB-Monitoring (LUA, 2015) werden nun hier kurz vorgestellt und vorläufig interpretiert.

2 Methodik

PCB sind schlecht wasserlöslich, binden jedoch an Schwebstoffe, so dass zur Erfassung in der Wasserphase nur die Bestimmung des an den Schwebstoff gebundenen PCB möglich und sinnvoll ist. Entsprechend handelt es sich bei allen Mengenangaben nicht um Konzentrationen pro Liter, sondern um Gewichtseinheiten pro Kilogramm Schwebstoff (Trockengewicht).

2.1 Schwebstoffzentrifuge

Die Schwebstoffproben wurden mittels einer Durchlaufzentrifuge unter Berücksichtigung der DIN 38402-24 „Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen“ von 2007, des „Leitfadens zur Schwebstoffgewinnung mittels Durchlaufzentrifuge“ des StUA-Hagen (2003) und der Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung (Schwebstoffe) des UBA (2005) gewonnen. Durch die Ultrazentrifuge wird eine Schwebstofffraktion $< 63 \mu\text{m}$ gewonnen.



Abb. 2-1: Durchlaufzentrifuge des LUA des Saarlandes

Werden Schwebstoffe mittels Durchlaufzentrifuge entnommen, beziehen sich die Umweltqualitätsnormen nach der OGewV (2016) auf die Gesamtprobe.

Werden Sedimente und Schwebstoffe mittels Absetzbecken oder Sammelkästen entnommen, beziehen sich die Umweltqualitätsnormen

1. bei Metallen auf die Fraktion kleiner als 63 µm
2. bei organischen Stoffen auf die Fraktion kleiner als 2 mm. Die Befunde von Sedimentproben können hinsichtlich der organischen Stoffe nur dann zur Bewertung herangezogen werden, wenn die Sedimentproben einen Feinkornanteil kleiner als 63 µm von größer als 50 % aufweisen.

Im Übrigen beziehen sich Umweltqualitätsnormen für Schwebstoffe und Sedimente auf die Trockensubstanz.

2.2 PCB-Kongeneren

Insgesamt existieren 209 verschiedene PCB-Kongenere. Aufgrund der hohen Anzahl, der z.T. sehr niedrigen Konzentrationen und Schwierigkeiten bei der Analytik werden im Routinebetrieb nur 6 charakteristische PCB-Kongenere untersucht, deren Summe mit dem Faktor 5 multipliziert in etwa die Gesamtbelastung an PCB widerspiegeln soll (Indikator-PCB). Seit 2011 wird auch für das so genannte dl-PCB¹ ein repräsentativer Vertreter mit einer Umweltqualitätsnorm in der OGewV² geführt, dieses dl-PCB wird ebenfalls routinemäßig erfasst und analysiert.

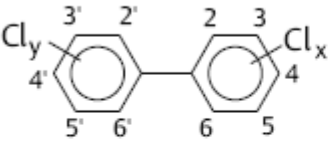
 <p>Grundstruktur von PCB</p>	PCB-Indikatorkongenere	
	Nr.	
	28	2,4,4'-Trichlor-BP
	52	2,2',5,5'-Tetrachlor-BP
	101	2,2',4,5,5'-Pentachlor-BP
	138	2,2',3,4,4',5'-Hexachlor-BP
153	2,2',4,4',5,5'-Hexachlor-BP	
180	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlor-BP	
Chemie der polychlorierten Biphenyle (PCB)		BP = Biphenyl

Abb. 2.2 Vereinfachte Strukturformel verschiedener Indikator-PCBs (aus REICHL, 2009)

¹ dl-PCB: dioxin-like PCB

² OGewV: Oberflächengewässerverordnung



Die Analytik der PCBs erfolgt nach DIN 38414-20. Die Analysen wurden im Labor des LUA durchgeführt, die Bestimmungsgrenze (BG) beträgt 2 µg/kg Schwebstoff. Messwerte unter BG gehen ggf. mit ½ BG in die Mittelwertberechnungen ein.

2.3 Standorte

Das Gesamteinzugsgebiet der Rossel beträgt (geschätzt) etwa 250 km², 203 km² sind es am Pegel in Geislautern und etwa 190 km² bei Petite Rosselle (Wikipedia).

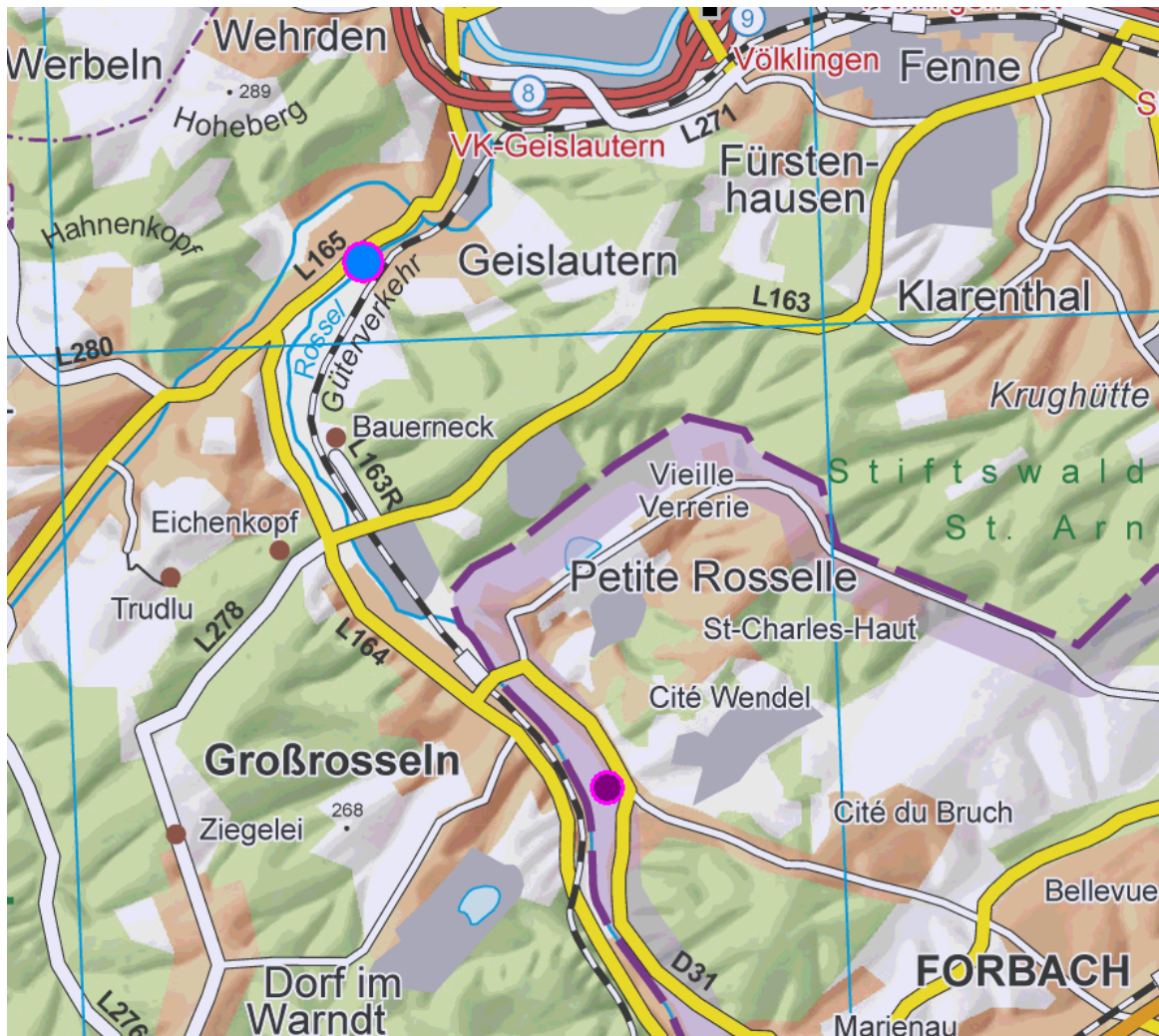


Abb. 2.3 Kartenausschnitt im Maßstab 1:100.000 mit Kennzeichnung der beiden Zentrifugenstandorte an der Rossel bei Geislautern und Großrosseln/Petite Rosselle (Landesgrenze)

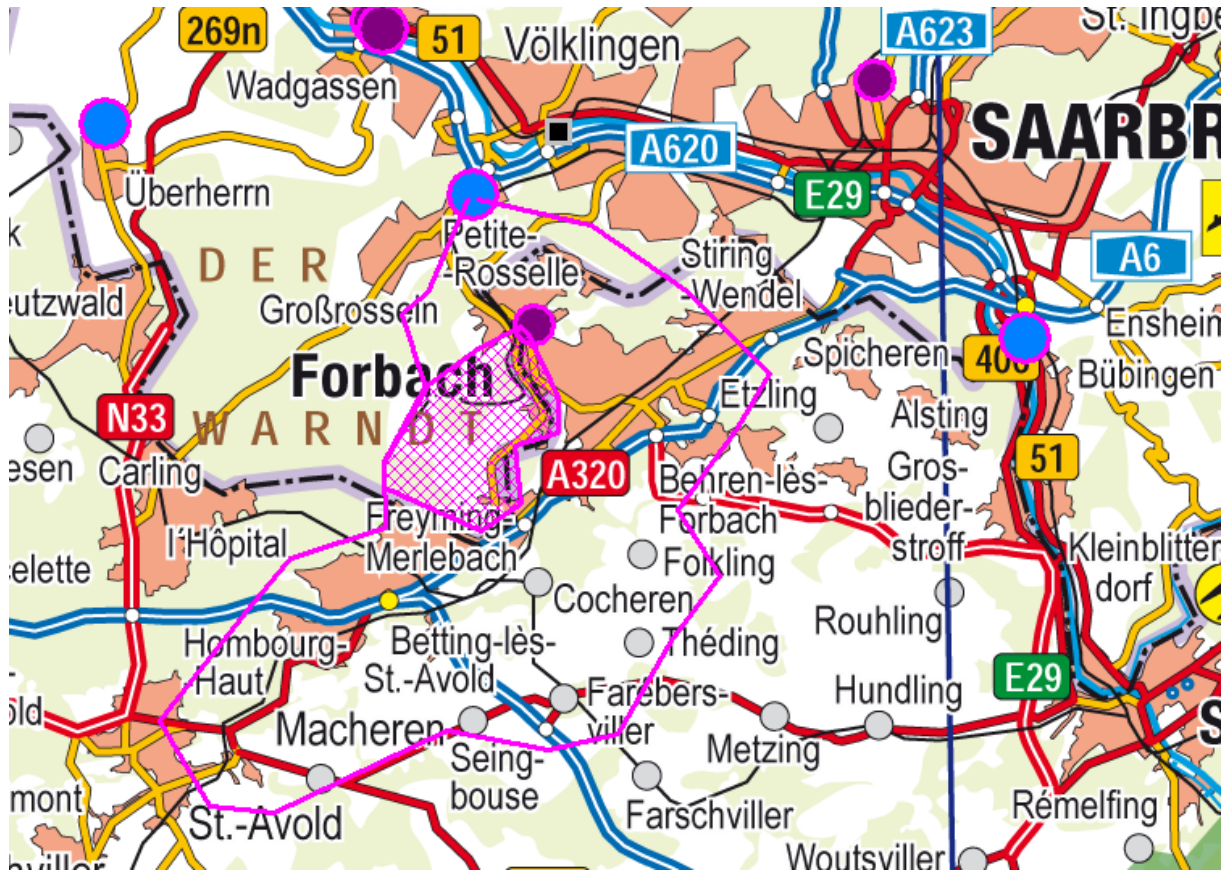


Abb. 2.4 Kartenausschnitt im Maßstab 1:100.000 mit Kennzeichnung des Gesamteinzugsgebietes und des deutschen Einzugsgebietes (Schraffur) am Standort Großrosseln/Petite Rosselle (Landesgrenze)

Die Schwebstoffmessungen mittels Ultrazentrifuge erfolgten nun einerseits am Pegel Geislautern (AEo = 203 km²) und bei Großrosseln (Petite Rosselle, AEo = 190 km²). Von den 190 km² Einzugsgebiet bei Petite Rosselle befinden sich etwa 15 km² oder 8 % im Saarland, die übrigen 175 km² oder 92 % sind französisches Einzugsgebiet.

Im Folgenden Kapitel 3 werden die Messergebnisse in Form einfacher Grafiken wiedergegeben und anschließend (Kap. 4) kurz interpretiert. Die zugrunde liegenden Daten sind in der Anlage beigefügt.

3 Ergebnisse

3.1 Jahresmittelwerte der Schwebstoffbelastung mit PCB 2016

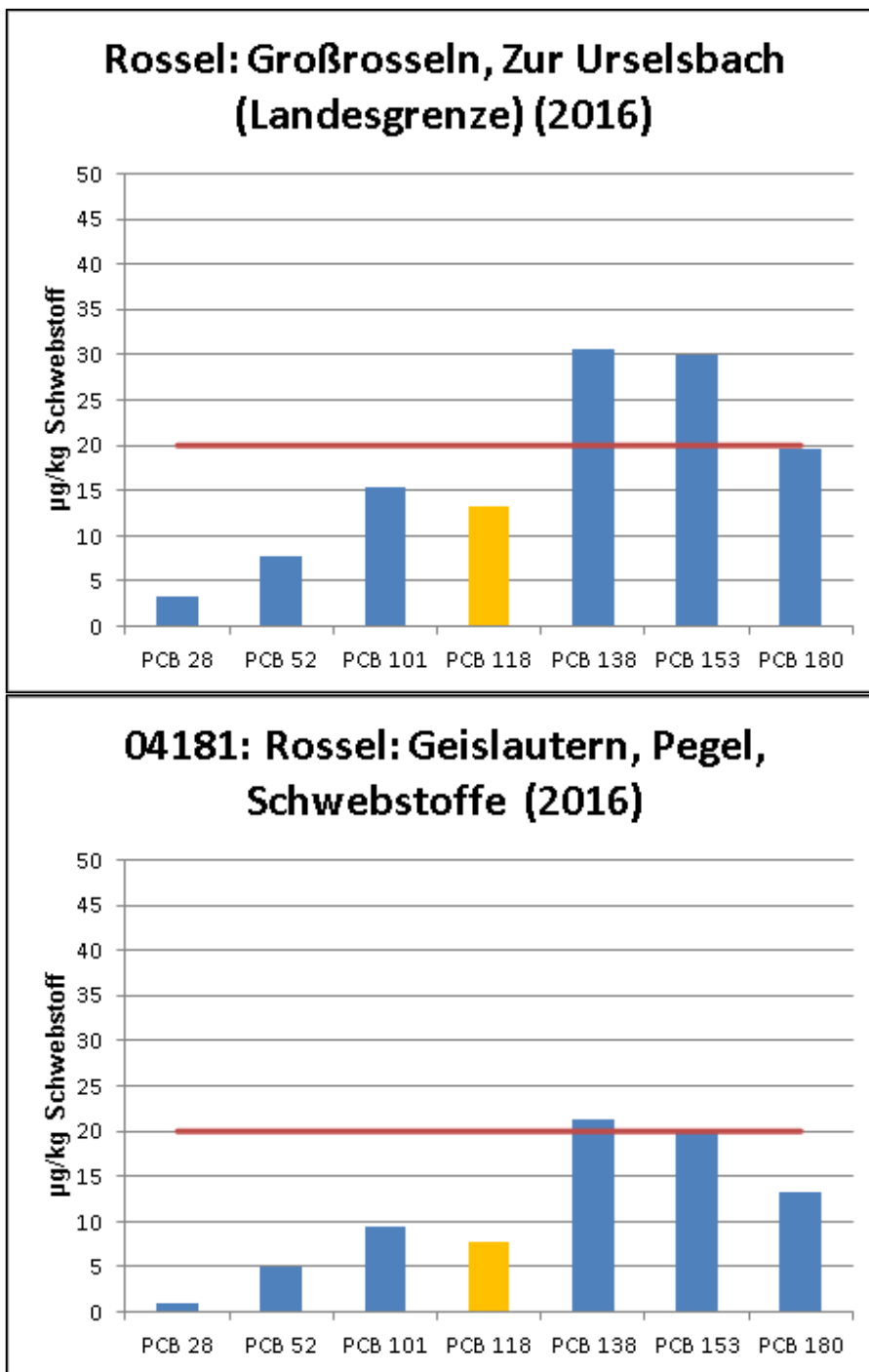


Abb. 3-1: Jahresmittelwerte 2016 der PCB-Belastungen an Schwebstoffen der Rossel. blau = Indikator-PCB, orange = dl-PCB, Rote Linie = Umweltqualitätsnorm



3.2 Jahresmittelwerte der Schwebstoffbelastung mit PCB 2017

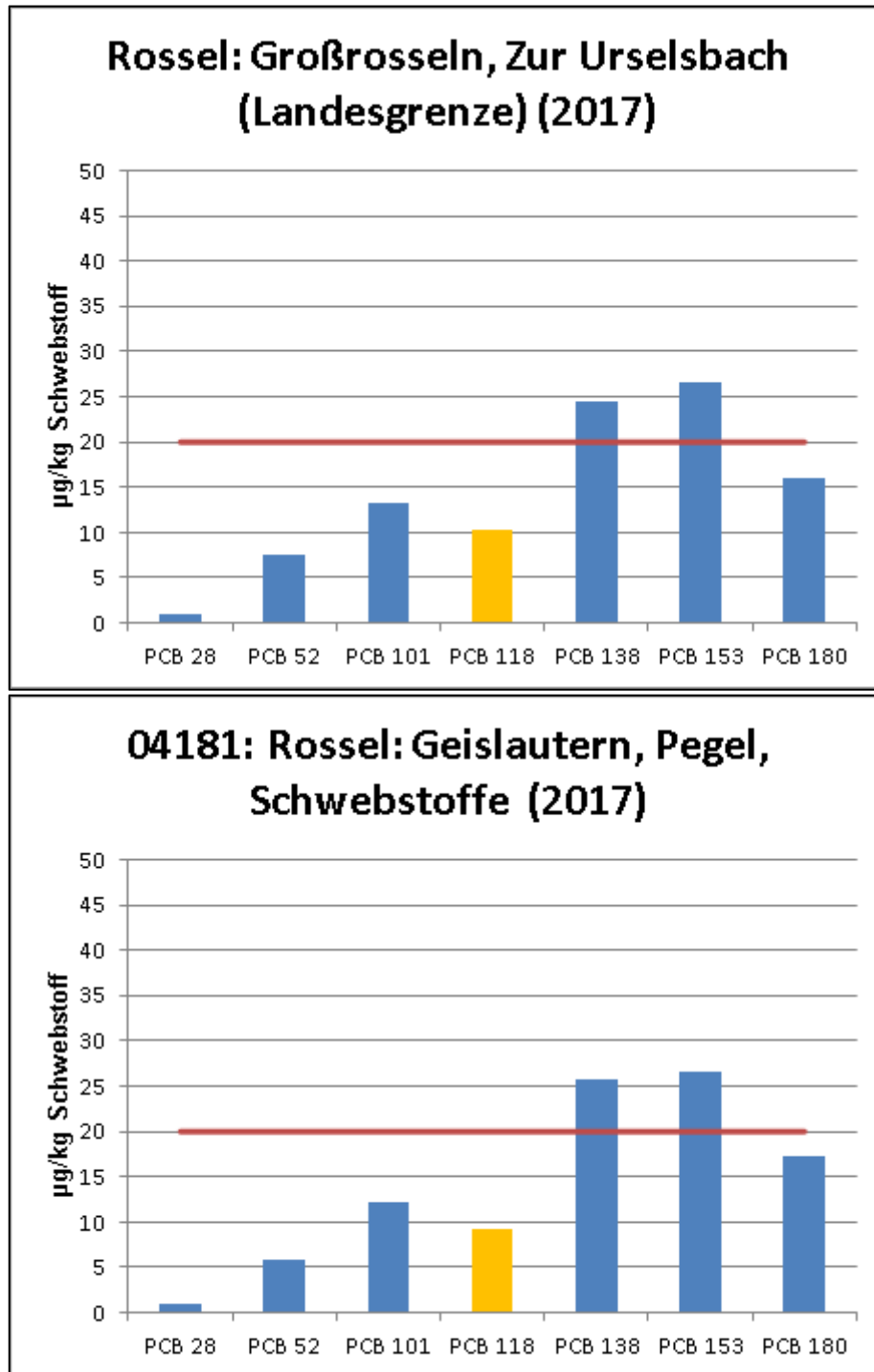


Abb. 3-2: Jahresmittelwerte 2017 der PCB-Belastungen an Schwebstoffen der Rossel. blau = Indikator-PCB, orange = dl-PCB, Rote Linie = Umweltqualitätsnorm

3.3 Langfristige Trends der Schwebstoffbelastung mit PCB bei Geislautern

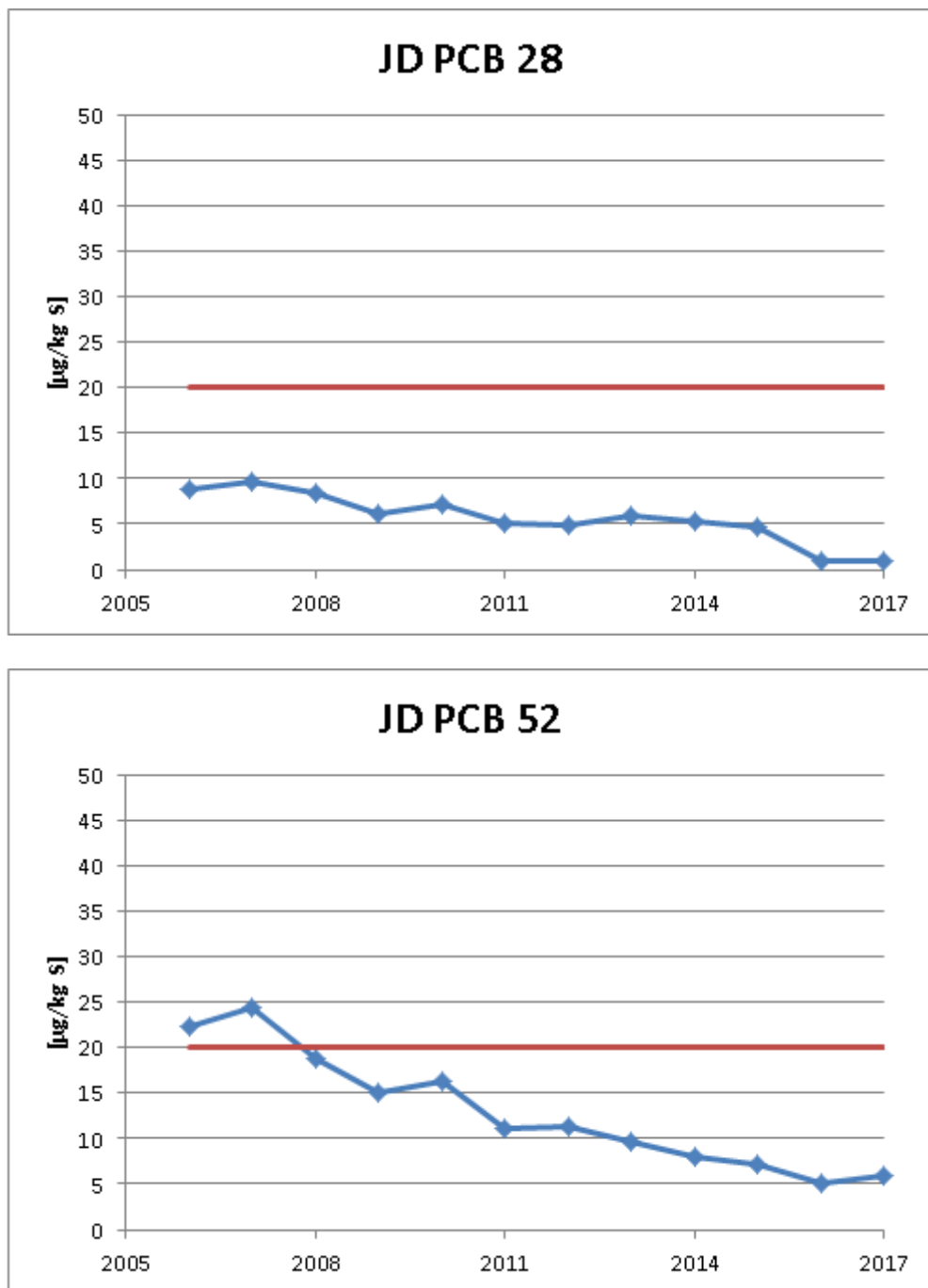


Abb. 3-3: Langzeittrends der Jahresmittelwerte der PCB-Belastungen an Schwebstoffen der Rossel bei Geislautern. (2006-2017) für PCB 28 und PCB 52, rote Linie = Umweltqualitätsnorm

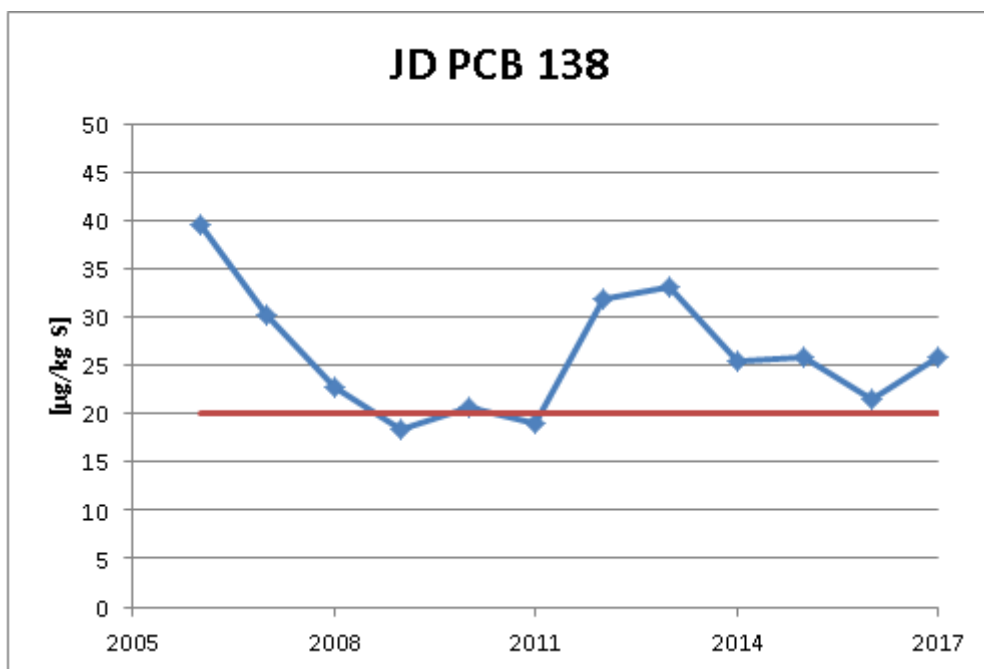
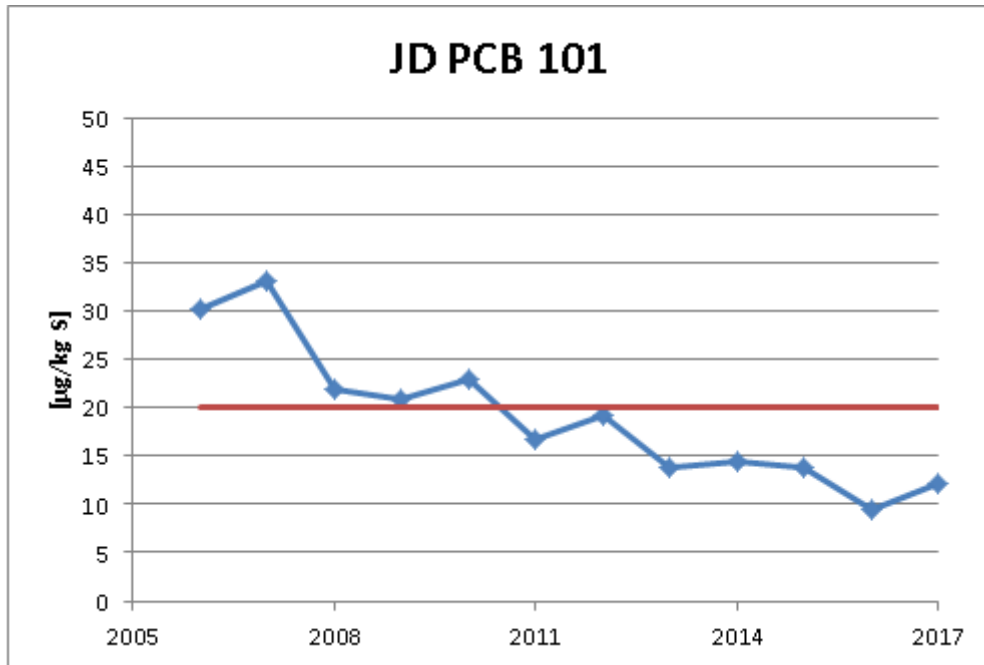


Abb. 3-4: Langzeittrends der Jahresmittelwerte der PCB-Belastungen an Schwebstoffen der Rossel bei Geislautern (2006-2017) für PCB 101 und PCB 138, rote Linie = Umweltqualitätsnorm

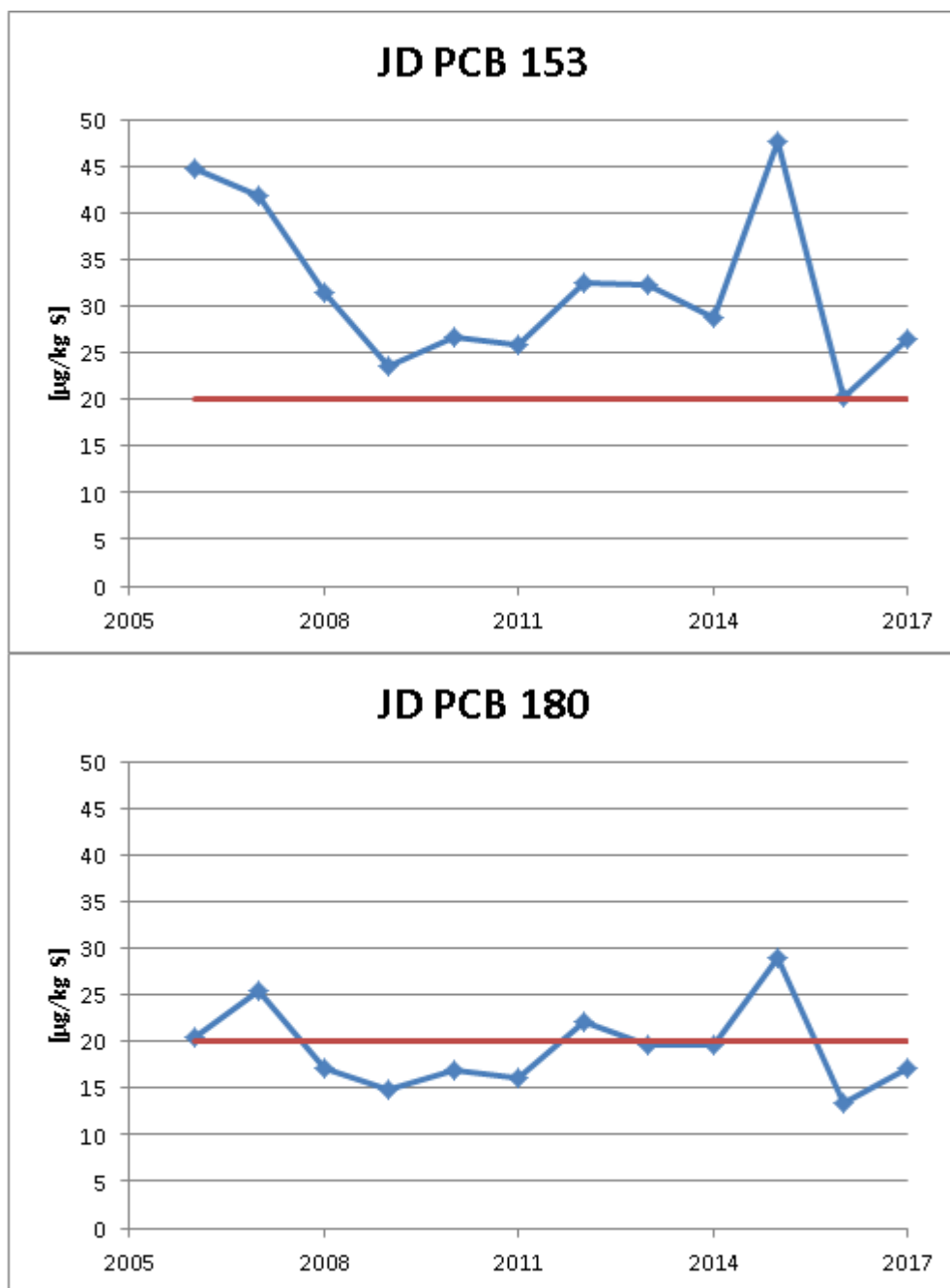


Abb. 3-5: Langzeittrends der Jahresmittelwerte der PCB-Belastungen an Schwebstoffen der Rossel bei Geislautern (2006-2017) für PCB 153 und PCB 180, rote Linie = Umweltqualitätsnorm

4 Interpretation

Abb. 3-1 und Abb. 3-2 zeigen zunächst einmal, dass es bei den PCB-Kongeneren 138 und 153 auch in den Jahren 2016 und 2017 zu Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm von 20 µg/kg Schwebstoff an beiden Standorten kommt. Die Muster der PCB-Belastung an beiden Standorten sind bereits augenscheinlich sehr ähnlich und dieser Eindruck wird auch durch eine Korrelation beider Spektren (Abb. 4-1) mathematisch bestätigt.

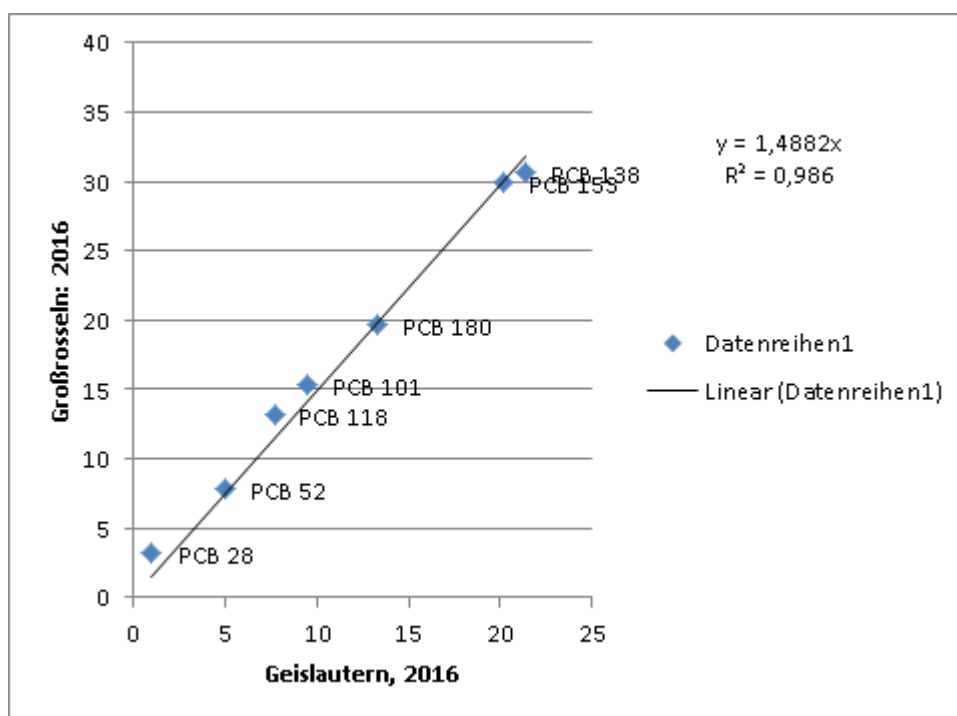


Abb. 4-1: Vergleich der PCB-Spektren (Jahresmittelwerte) an Schwebstoffen der Rossel. 2016, zwischen Großrosseln und Geislautern

Die Schwebstoffbelastungen an beiden Standorten sind entweder vergleichbar, wie im Jahr 2017 oder am Standort Großrosseln an der Landesgrenze etwas höher (2016). Dies wird dahingehend interpretiert, dass beide Standorte grundsätzlich eine qualitativ und quantitativ gleichartige PCB-Belastung aufweisen, deren Unterschiede sich zwanglos durch Verdünnungseffekte erklären lassen, Geislautern weist mit 203 km² nur ein geringfügig größeres Einzugsgebiet als Großrosseln/Petite Rosselle mit 190 km² auf.

Abb. 3-3 zeigt, dass die beiden niederchlorierten PCB 28 und 52, die insbesondere in Hydraulikölen im Bergbau eingesetzt wurden, langfristig fallende Trends bis weit unter die UQN, teils bis unter die analytische Bestimmungsgrenze aufweisen. Diese beiden PCB-Kongenere sowie das PCB 101 in Abb. 3-4 weisen damit den gleichen Trend auf, wie die PCB grundsätzlich an Saar, Blies und Nied (LUA, 2017).

Die höherchlorierten PCB-Kongenere 138, 153 und 180 weisen bis etwa 2009 ebenfalls einen fallenden Trend auf, der dann bis etwa 2011 stagniert um dann ab 2012 zu steigen, wobei einzelne Kongenere unterschiedliches Verhalten zeigen und z.B. PCB-138 in 2012 und 2013 erhöhte Werte aufzeigt, PCB 153 und 180 hingegen 2015. In den beiden Vergleichsmessjahren 2016 und 2017 sind dann an beiden Standorten wieder fallende Belastungen festzustellen, die in etwa die Konzentrationen erreichen, wie sie in den Jahren 2009-2011 gemessen wurden.

Da die höherchlorierten PCB-Kongenere insbesondere in Baustoffen, Fugendichtmassen technisch verwendet wurden, lässt sich anhand der Langzeittrends schließen, dass es zu einer – wie auch immer gearteten – Erschließung solcher Quellen, sei es aus dem Sediment der Rossel selber oder aus Altlasten im Einzugsgebiet gekommen ist.



6 Referenzen

- Bericht 2.4-2015-01 (2015): Stand der PCB-Belastungen in Saarländischen Fließgewässern (Schwebstoffe und Biota).- unveröff. Bericht am LUA des Saarlandes, Fachbereich 2.4, Saarbrücken.- (Erstelldatum: 11.03.2015): 42 S. + 6 Anl. (xli)
- DIN 38402-24 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 24: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen (A 24) .- Beuth Verlag
- DIN 38414-20: 01.96 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente (Gruppe S) - Teil 20: Bestimmung von 6 polychlorierten Biphenylen (PCB)
- LUA-Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (2015): Bericht der AG „PCB-Monitoring“ Stand November 2015.- PCB-2015-01: 29 S., Saarbrücken.
- LUA- Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (2017): Bericht der AG „PCB-Monitoring“ Stand Dezember 2016 - 1. Fortführung des Berichtes vom November 2015 (Erstelldatum: 03.03.2017).- 13 S., Saarbrücken. <Internet>
https://www.saarland.de/dokumente/res_umwelt/LUA_2017_PCB-Monitoring_1-Fortfuehrung_03032017.pdf
- Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) - Ausfertigungsdatum: 20.06.2016 (BGBl. I S. 1373).- Bundesgesetzblatt 28(Teil 1): 1373-1443
- Reichl, F. X. (2009): Taschenatlas Toxikologie.- 360 S., Georg Thieme Verlag
- StUA Hagen (2003): Leitfaden zur Schwebstoffgewinnung mittels Durchlaufzentrifuge (Entwurf).- 23 S., Hagen
- UBA (2005): Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung Schwebstoff (Entwurf).- Verfahrensrichtlinien für Probenahme, Transport, Lagerung und chemische Charakterisierung von Umwelt- und Humanorganproben Stand: November 2005 12 S. + Anl.

Anlagen

Tab. 1: Rossel: Großrosseln, Ergebnisse der Schwebstoffuntersuchungen

LUA-PSN	Messstelle				
Rossel: Großrosseln, Zur Urselsbach_S+W_frz Einfluss					
Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
U-2016-00651	14.09.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,4
U-2016-00651	14.09.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	28,9
U-2016-00651	14.09.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	12
U-2016-00651	14.09.2016	259	PCB 28	µg/kg	3,1
U-2016-00651	14.09.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,7
U-2016-00651	14.09.2016	447	PCB 101	µg/kg	15,6
U-2016-00651	14.09.2016	8292	PCB 138	µg/kg	30,6
U-2016-00651	14.09.2016	9389	PCB 153	µg/kg	31,2
U-2016-00651	14.09.2016	1557	PCB 180	µg/kg	20,5
U-2016-00651	14.09.2016	6593	PCB 118	µg/kg	13,4
U-2016-00651	14.09.2016	2427	Kohlenstoff C	%	13,3
U-2016-00905	22.09.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2016-00905	22.09.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	25,1
U-2016-00905	22.09.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	10
U-2016-00905	22.09.2016	259	PCB 28	µg/kg	3,4
U-2016-00905	22.09.2016	764	PCB 52	µg/kg	8,8
U-2016-00905	22.09.2016	447	PCB 101	µg/kg	17,9
U-2016-00905	22.09.2016	8292	PCB 138	µg/kg	36,2
U-2016-00905	22.09.2016	9389	PCB 153	µg/kg	34,7
U-2016-00905	22.09.2016	1557	PCB 180	µg/kg	22,6
U-2016-00905	22.09.2016	6593	PCB 118	µg/kg	15,7
U-2016-00905	22.09.2016	2427	Kohlenstoff C	%	11,1

Tab. 1: Rossel: Großrosseln (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
U-2016-00911	12.10.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2016-00911	12.10.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	26,4
U-2016-00911	12.10.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	10,6
U-2016-00911	12.10.2016	259	PCB 28	µg/kg	3,2
U-2016-00911	12.10.2016	764	PCB 52	µg/kg	8,5
U-2016-00911	12.10.2016	447	PCB 101	µg/kg	15,6
U-2016-00911	12.10.2016	8292	PCB 138	µg/kg	31,2
U-2016-00911	12.10.2016	9389	PCB 153	µg/kg	29,2
U-2016-00911	12.10.2016	1557	PCB 180	µg/kg	19,2
U-2016-00911	12.10.2016	6593	PCB 118	µg/kg	13
U-2016-00911	12.10.2016	2427	Kohlenstoff C	%	12,7
U-2016-01008	02.11.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2
U-2016-01008	02.11.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	20,8
U-2016-01008	02.11.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	10,4
U-2016-01008	02.11.2016	259	PCB 28	µg/kg	3,7
U-2016-01008	02.11.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,5
U-2016-01008	02.11.2016	447	PCB 101	µg/kg	15,3
U-2016-01008	02.11.2016	8292	PCB 138	µg/kg	29,4
U-2016-01008	02.11.2016	9389	PCB 153	µg/kg	28,7
U-2016-01008	02.11.2016	1557	PCB 180	µg/kg	18,6
U-2016-01008	02.11.2016	6593	PCB 118	µg/kg	13,6
U-2016-01008	02.11.2016	2427	Kohlenstoff C	%	14,9
U-2016-01044	23.11.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,2
U-2016-01044	23.11.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	28,9
U-2016-01044	23.11.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	24,1
U-2016-01044	23.11.2016	259	PCB 28	µg/kg	3
U-2016-01044	23.11.2016	764	PCB 52	µg/kg	6,1
U-2016-01044	23.11.2016	447	PCB 101	µg/kg	10,7
U-2016-01044	23.11.2016	8292	PCB 138	µg/kg	21,7
U-2016-01044	23.11.2016	9389	PCB 153	µg/kg	22,8
U-2016-01044	23.11.2016	1557	PCB 180	µg/kg	15,5
U-2016-01044	23.11.2016	6593	PCB 118	µg/kg	9,2
U-2016-01044	23.11.2016	2427	Kohlenstoff C	%	11,8



Tab. 1: Rossel: Großrosseln (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
U-2017-00440	26.04.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2017-00440	26.04.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	6,6
U-2017-00440	26.04.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	2,6
U-2017-00440	26.04.2017	259	PCB 28	µg/kg	3,1
U-2017-00440	26.04.2017	764	PCB 52	µg/kg	10,7
U-2017-00440	26.04.2017	447	PCB 101	µg/kg	13
U-2017-00440	26.04.2017	8292	PCB 138	µg/kg	20,3
U-2017-00440	26.04.2017	9389	PCB 153	µg/kg	23,5
U-2017-00440	26.04.2017	1557	PCB 180	µg/kg	12,1
U-2017-00440	26.04.2017	6593	PCB 118	µg/kg	9,4
U-2017-00440	26.04.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.
U-2017-00590	20.06.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2017-00590	20.06.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	14
U-2017-00590	20.06.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	5,6
U-2017-00590	20.06.2017	259	PCB 28	µg/kg	2,3
U-2017-00590	20.06.2017	764	PCB 52	µg/kg	8,9
U-2017-00590	20.06.2017	447	PCB 101	µg/kg	17
U-2017-00590	20.06.2017	8292	PCB 138	µg/kg	31,7
U-2017-00590	20.06.2017	9389	PCB 153	µg/kg	32,6
U-2017-00590	20.06.2017	1557	PCB 180	µg/kg	20,3
U-2017-00590	20.06.2017	6593	PCB 118	µg/kg	13,3
U-2017-00590	20.06.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.
U-2017-00694	19.07.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2017-00694	19.07.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	14,2
U-2017-00694	19.07.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	5,7
U-2017-00694	19.07.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
U-2017-00694	19.07.2017	764	PCB 52	µg/kg	7,3
U-2017-00694	19.07.2017	447	PCB 101	µg/kg	14,1
U-2017-00694	19.07.2017	8292	PCB 138	µg/kg	26,7
U-2017-00694	19.07.2017	9389	PCB 153	µg/kg	28
U-2017-00694	19.07.2017	1557	PCB 180	µg/kg	19
U-2017-00694	19.07.2017	6593	PCB 118	µg/kg	11,9
U-2017-00694	19.07.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.



Tab. 1: Rossel: Großrosseln (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
U-2017-00992	06.09.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2
U-2017-00992	06.09.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	20,2
U-2017-00992	06.09.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	10,1
U-2017-00992	06.09.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
U-2017-00992	06.09.2017	764	PCB 52	µg/kg	6,8
U-2017-00992	06.09.2017	447	PCB 101	µg/kg	14
U-2017-00992	06.09.2017	8292	PCB 138	µg/kg	26,5
U-2017-00992	06.09.2017	9389	PCB 153	µg/kg	31,6
U-2017-00992	06.09.2017	1557	PCB 180	µg/kg	16,1
U-2017-00992	06.09.2017	6593	PCB 118	µg/kg	10,3
U-2017-00992	06.09.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.
U-2017-01014	10.10.2017	2832	Naphthalin	µg/kg	535
U-2017-01014	10.10.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2,5
U-2017-01014	10.10.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	21,4
U-2017-01014	10.10.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	8,6
U-2017-01014	10.10.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
U-2017-01014	10.10.2017	764	PCB 52	µg/kg	4,8
U-2017-01014	10.10.2017	447	PCB 101	µg/kg	10,2
U-2017-01014	10.10.2017	8292	PCB 138	µg/kg	19,5
U-2017-01014	10.10.2017	9389	PCB 153	µg/kg	20,6
U-2017-01014	10.10.2017	1557	PCB 180	µg/kg	13,8
U-2017-01014	10.10.2017	6593	PCB 118	µg/kg	7,5
U-2017-01014	10.10.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.
U-2017-01110	25.10.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2
U-2017-01110	25.10.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	19,4
U-2017-01110	25.10.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	9,7
U-2017-01110	25.10.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
U-2017-01110	25.10.2017	764	PCB 52	µg/kg	6,9
U-2017-01110	25.10.2017	447	PCB 101	µg/kg	11
U-2017-01110	25.10.2017	8292	PCB 138	µg/kg	22,5
U-2017-01110	25.10.2017	9389	PCB 153	µg/kg	22,6
U-2017-01110	25.10.2017	1557	PCB 180	µg/kg	13,8
U-2017-01110	25.10.2017	6593	PCB 118	µg/kg	8,5
U-2017-01110	25.10.2017	2427	Kohlenstoff C	%	n.a.

Tab. 2: Rossel: Geislautern, Ergebnisse der Schwebstoffuntersuchungen

LUA-PSN	Messstelle				
4181	Rossel, Geislautern, Pegel, Schwebstoffe				
Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2016-00011	07.01.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1
O-2016-00011	07.01.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	19,9
O-2016-00011	07.01.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	19,9
O-2016-00011	07.01.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,6
O-2016-00011	07.01.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,1
O-2016-00011	07.01.2016	447	PCB 101	µg/kg	12,1
O-2016-00011	07.01.2016	8292	PCB 138	µg/kg	31,4
O-2016-00011	07.01.2016	9389	PCB 153	µg/kg	31,4
O-2016-00011	07.01.2016	1557	PCB 180	µg/kg	21
O-2016-00011	07.01.2016	6593	PCB 118	µg/kg	9,7
O-2016-00011	07.01.2016	2427	Kohlenstoff C	%	12,4
O-2016-00071	17.02.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,3
O-2016-00071	17.02.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	29,8
O-2016-00071	17.02.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	22,9
O-2016-00071	17.02.2016	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2016-00071	17.02.2016	764	PCB 52	µg/kg	5,4
O-2016-00071	17.02.2016	447	PCB 101	µg/kg	10,8
O-2016-00071	17.02.2016	8292	PCB 138	µg/kg	24,8
O-2016-00071	17.02.2016	9389	PCB 153	µg/kg	25,3
O-2016-00071	17.02.2016	1557	PCB 180	µg/kg	15,7
O-2016-00071	17.02.2016	6593	PCB 118	µg/kg	8,3
O-2016-00071	17.02.2016	2427	Kohlenstoff C	%	9,61
O-2016-00150	16.03.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2016-00150	16.03.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	31,6
O-2016-00150	16.03.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	21,1
O-2016-00150	16.03.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,3
O-2016-00150	16.03.2016	764	PCB 52	µg/kg	6,4
O-2016-00150	16.03.2016	447	PCB 101	µg/kg	13,1
O-2016-00150	16.03.2016	8292	PCB 138	µg/kg	29,4
O-2016-00150	16.03.2016	9389	PCB 153	µg/kg	30
O-2016-00150	16.03.2016	1557	PCB 180	µg/kg	19,3
O-2016-00150	16.03.2016	6593	PCB 118	µg/kg	9,8
O-2016-00150	16.03.2016	2427	Kohlenstoff C	%	12,3



Tab. 2: Rossel: Geislaunern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2016-00185	07.04.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,4
O-2016-00185	07.04.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	19,4
O-2016-00185	07.04.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	13,9
O-2016-00185	07.04.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,2
O-2016-00185	07.04.2016	764	PCB 52	µg/kg	6
O-2016-00185	07.04.2016	447	PCB 101	µg/kg	13,1
O-2016-00185	07.04.2016	8292	PCB 138	µg/kg	25,8
O-2016-00185	07.04.2016	9389	PCB 153	µg/kg	28,3
O-2016-00185	07.04.2016	1557	PCB 180	µg/kg	20,2
O-2016-00185	07.04.2016	6593	PCB 118	µg/kg	9,9
O-2016-00185	07.04.2016	2427	Kohlenstoff C	%	12,3
O-2016-00262	28.04.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,9
O-2016-00262	28.04.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	17
O-2016-00262	28.04.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	8,9
O-2016-00262	28.04.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,5
O-2016-00262	28.04.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,7
O-2016-00262	28.04.2016	447	PCB 101	µg/kg	13,9
O-2016-00262	28.04.2016	8292	PCB 138	µg/kg	31,2
O-2016-00262	28.04.2016	9389	PCB 153	µg/kg	33,1
O-2016-00262	28.04.2016	1557	PCB 180	µg/kg	21,1
O-2016-00262	28.04.2016	6593	PCB 118	µg/kg	11,3
O-2016-00262	28.04.2016	2427	Kohlenstoff C	%	11,9
O-2016-00344	07.06.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	0,8
O-2016-00344	07.06.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	23,1
O-2016-00344	07.06.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	28,8
O-2016-00344	07.06.2016	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2016-00344	07.06.2016	764	PCB 52	µg/kg	5
O-2016-00344	07.06.2016	447	PCB 101	µg/kg	9,5
O-2016-00344	07.06.2016	8292	PCB 138	µg/kg	21,4
O-2016-00344	07.06.2016	9389	PCB 153	µg/kg	20,2
O-2016-00344	07.06.2016	1557	PCB 180	µg/kg	13,3
O-2016-00344	07.06.2016	6593	PCB 118	µg/kg	7,7
O-2016-00344	07.06.2016	2427	Kohlenstoff C	%	8,76

Tab. 2: Rossel: Geislaunern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2016-00493	26.07.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1
O-2016-00493	26.07.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	32,2
O-2016-00493	26.07.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	32,2
O-2016-00493	26.07.2016	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2016-00493	26.07.2016	764	PCB 52	µg/kg	5,3
O-2016-00493	26.07.2016	447	PCB 101	µg/kg	11,2
O-2016-00493	26.07.2016	8292	PCB 138	µg/kg	25,8
O-2016-00493	26.07.2016	9389	PCB 153	µg/kg	26,1
O-2016-00493	26.07.2016	1557	PCB 180	µg/kg	16,3
O-2016-00493	26.07.2016	6593	PCB 118	µg/kg	9
O-2016-00493	26.07.2016	2427	Kohlenstoff C	%	10,8
O-2016-00533	23.08.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,1
O-2016-00533	23.08.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	29,4
O-2016-00533	23.08.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	26,8
O-2016-00533	23.08.2016	259	PCB 28	µg/kg	3
O-2016-00533	23.08.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,3
O-2016-00533	23.08.2016	447	PCB 101	µg/kg	14,9
O-2016-00533	23.08.2016	8292	PCB 138	µg/kg	35,6
O-2016-00533	23.08.2016	9389	PCB 153	µg/kg	34,6
O-2016-00533	23.08.2016	1557	PCB 180	µg/kg	26,3
O-2016-00533	23.08.2016	6593	PCB 118	µg/kg	12,4
O-2016-00533	23.08.2016	2427	Kohlenstoff C	%	9,79
O-2016-00616	20.09.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,2
O-2016-00616	20.09.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	29,2
O-2016-00616	20.09.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	24,3
O-2016-00616	20.09.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,6
O-2016-00616	20.09.2016	764	PCB 52	µg/kg	6,6
O-2016-00616	20.09.2016	447	PCB 101	µg/kg	15,5
O-2016-00616	20.09.2016	8292	PCB 138	µg/kg	36,9
O-2016-00616	20.09.2016	9389	PCB 153	µg/kg	35,4
O-2016-00616	20.09.2016	1557	PCB 180	µg/kg	25,1
O-2016-00616	20.09.2016	6593	PCB 118	µg/kg	12,7
O-2016-00616	20.09.2016	2427	Kohlenstoff C	%	9,99

Tab. 2: Rossel: Geislaubern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2016-00685	18.10.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1
O-2016-00685	18.10.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	34,6
O-2016-00685	18.10.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	34,6
O-2016-00685	18.10.2016	259	PCB 28	µg/kg	3,4
O-2016-00685	18.10.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,4
O-2016-00685	18.10.2016	447	PCB 101	µg/kg	14,3
O-2016-00685	18.10.2016	8292	PCB 138	µg/kg	28,9
O-2016-00685	18.10.2016	9389	PCB 153	µg/kg	28,7
O-2016-00685	18.10.2016	1557	PCB 180	µg/kg	20,3
O-2016-00685	18.10.2016	6593	PCB 118	µg/kg	11,7
O-2016-00685	18.10.2016	2427	Kohlenstoff C	%	14,6
O-2016-00694	27.10.2016	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2016-00694	27.10.2016	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	22,3
O-2016-00694	27.10.2016	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	14,8
O-2016-00694	27.10.2016	259	PCB 28	µg/kg	2,7
O-2016-00694	27.10.2016	764	PCB 52	µg/kg	7,8
O-2016-00694	27.10.2016	447	PCB 101	µg/kg	16,1
O-2016-00694	27.10.2016	8292	PCB 138	µg/kg	35,5
O-2016-00694	27.10.2016	9389	PCB 153	µg/kg	34,1
O-2016-00694	27.10.2016	1557	PCB 180	µg/kg	22,8
O-2016-00694	27.10.2016	6593	PCB 118	µg/kg	12,3
O-2016-00694	27.10.2016	2427	Kohlenstoff C	%	10,8
O-2017-00089	13.02.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1
O-2017-00089	13.02.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	18,6
O-2017-00089	13.02.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	18,6
O-2017-00089	13.02.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00089	13.02.2017	764	PCB 52	µg/kg	5
O-2017-00089	13.02.2017	447	PCB 101	µg/kg	9,8
O-2017-00089	13.02.2017	8292	PCB 138	µg/kg	21,4
O-2017-00089	13.02.2017	9389	PCB 153	µg/kg	22,1
O-2017-00089	13.02.2017	1557	PCB 180	µg/kg	14,3
O-2017-00089	13.02.2017	6593	PCB 118	µg/kg	7
O-2017-00089	13.02.2017	2427	Kohlenstoff C	%	15,2



Tab. 2: Rossel: Geislaunern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2017-00096	21.02.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2017-00096	21.02.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	17,2
O-2017-00096	21.02.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	11,4
O-2017-00096	21.02.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00096	21.02.2017	764	PCB 52	µg/kg	5
O-2017-00096	21.02.2017	447	PCB 101	µg/kg	11,4
O-2017-00096	21.02.2017	8292	PCB 138	µg/kg	27,7
O-2017-00096	21.02.2017	9389	PCB 153	µg/kg	26,2
O-2017-00096	21.02.2017	1557	PCB 180	µg/kg	17,9
O-2017-00096	21.02.2017	6593	PCB 118	µg/kg	8,4
O-2017-00096	21.02.2017	2427	Kohlenstoff C	%	14
O-2017-00121	14.03.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2017-00121	14.03.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	15,5
O-2017-00121	14.03.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	10,3
O-2017-00121	14.03.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00121	14.03.2017	764	PCB 52	µg/kg	4,6
O-2017-00121	14.03.2017	447	PCB 101	µg/kg	9,5
O-2017-00121	14.03.2017	8292	PCB 138	µg/kg	19,7
O-2017-00121	14.03.2017	9389	PCB 153	µg/kg	19,2
O-2017-00121	14.03.2017	1557	PCB 180	µg/kg	12,9
O-2017-00121	14.03.2017	6593	PCB 118	µg/kg	6,8
O-2017-00121	14.03.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12,7
O-2017-00141	03.04.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,7
O-2017-00141	03.04.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	14,6
O-2017-00141	03.04.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	8,6
O-2017-00141	03.04.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00141	03.04.2017	764	PCB 52	µg/kg	5,2
O-2017-00141	03.04.2017	447	PCB 101	µg/kg	10,4
O-2017-00141	03.04.2017	8292	PCB 138	µg/kg	21,3
O-2017-00141	03.04.2017	9389	PCB 153	µg/kg	21,5
O-2017-00141	03.04.2017	1557	PCB 180	µg/kg	13,9
O-2017-00141	03.04.2017	6593	PCB 118	µg/kg	7,7
O-2017-00141	03.04.2017	2427	Kohlenstoff C	%	13,2



Tab. 2: Rossel: Geislaubern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2017-00170	27.04.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	2
O-2017-00170	27.04.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	11,5
O-2017-00170	27.04.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	5,8
O-2017-00170	27.04.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00170	27.04.2017	764	PCB 52	µg/kg	4,7
O-2017-00170	27.04.2017	447	PCB 101	µg/kg	9,2
O-2017-00170	27.04.2017	8292	PCB 138	µg/kg	18,8
O-2017-00170	27.04.2017	9389	PCB 153	µg/kg	19,9
O-2017-00170	27.04.2017	1557	PCB 180	µg/kg	12,2
O-2017-00170	27.04.2017	6593	PCB 118	µg/kg	6,3
O-2017-00170	27.04.2017	2427	Kohlenstoff C	%	15,4
O-2017-00230	14.06.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2017-00230	14.06.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	21,3
O-2017-00230	14.06.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	14,2
O-2017-00230	14.06.2017	259	PCB 28	µg/kg	2,6
O-2017-00230	14.06.2017	764	PCB 52	µg/kg	14,4
O-2017-00230	14.06.2017	447	PCB 101	µg/kg	29,1
O-2017-00230	14.06.2017	8292	PCB 138	µg/kg	59,8
O-2017-00230	14.06.2017	9389	PCB 153	µg/kg	59,3
O-2017-00230	14.06.2017	1557	PCB 180	µg/kg	36,4
O-2017-00230	14.06.2017	6593	PCB 118	µg/kg	22,3
O-2017-00230	14.06.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12,8
O-2017-00317	23.08.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,7
O-2017-00317	23.08.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	26,4
O-2017-00317	23.08.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	15,5
O-2017-00317	23.08.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00317	23.08.2017	764	PCB 52	µg/kg	3,6
O-2017-00317	23.08.2017	447	PCB 101	µg/kg	9
O-2017-00317	23.08.2017	8292	PCB 138	µg/kg	18,6
O-2017-00317	23.08.2017	9389	PCB 153	µg/kg	20,5
O-2017-00317	23.08.2017	1557	PCB 180	µg/kg	13,8
O-2017-00317	23.08.2017	6593	PCB 118	µg/kg	6,8
O-2017-00317	23.08.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12

Tab. 2: Rossel: Geislaunern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2017-00396	02.10.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1
O-2017-00396	02.10.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	15
O-2017-00396	02.10.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	15
O-2017-00396	02.10.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00396	02.10.2017	764	PCB 52	µg/kg	5,8
O-2017-00396	02.10.2017	447	PCB 101	µg/kg	12,9
O-2017-00396	02.10.2017	8292	PCB 138	µg/kg	27,7
O-2017-00396	02.10.2017	9389	PCB 153	µg/kg	29,3
O-2017-00396	02.10.2017	1557	PCB 180	µg/kg	19,5
O-2017-00396	02.10.2017	6593	PCB 118	µg/kg	10,3
O-2017-00396	02.10.2017	2427	Kohlenstoff C	%	11,5
O-2017-00421	02.11.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,3
O-2017-00421	02.11.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	15,8
O-2017-00421	02.11.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	12,2
O-2017-00421	02.11.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00421	02.11.2017	764	PCB 52	µg/kg	5,3
O-2017-00421	02.11.2017	447	PCB 101	µg/kg	11,7
O-2017-00421	02.11.2017	8292	PCB 138	µg/kg	25,7
O-2017-00421	02.11.2017	9389	PCB 153	µg/kg	26,2
O-2017-00421	02.11.2017	1557	PCB 180	µg/kg	19,9
O-2017-00421	02.11.2017	6593	PCB 118	µg/kg	9
O-2017-00421	02.11.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12,1
O-2017-00443	15.11.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2017-00443	15.11.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	12,9
O-2017-00443	15.11.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	8,6
O-2017-00443	15.11.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00443	15.11.2017	764	PCB 52	µg/kg	5,7
O-2017-00443	15.11.2017	447	PCB 101	µg/kg	10,9
O-2017-00443	15.11.2017	8292	PCB 138	µg/kg	22,2
O-2017-00443	15.11.2017	9389	PCB 153	µg/kg	24,4
O-2017-00443	15.11.2017	1557	PCB 180	µg/kg	14,1
O-2017-00443	15.11.2017	6593	PCB 118	µg/kg	8,4
O-2017-00443	15.11.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12,7

Tab. 2: Rossel: Geislaunern (fortgesetzt)

Probe-Nr.	PN Datum	Id	Parameter	Einheit	Wert
O-2017-00497	19.12.2017	9509	VO_Durchfluss_Zentrifuge	m ³	1,5
O-2017-00497	19.12.2017	9508	VO_Schwebstoff_Auswaage	g	18,5
O-2017-00497	19.12.2017	9510	VO_Schwebstoffgehalt	mg/l	12,3
O-2017-00497	19.12.2017	259	PCB 28	µg/kg	<2,0
O-2017-00497	19.12.2017	764	PCB 52	µg/kg	5,4
O-2017-00497	19.12.2017	447	PCB 101	µg/kg	9,5
O-2017-00497	19.12.2017	8292	PCB 138	µg/kg	20,8
O-2017-00497	19.12.2017	9389	PCB 153	µg/kg	22,4
O-2017-00497	19.12.2017	1557	PCB 180	µg/kg	14,1
O-2017-00497	19.12.2017	6593	PCB 118	µg/kg	7,6
O-2017-00497	19.12.2017	1590	Hexachlorbenzol HCB	µg/kg	0,4
O-2017-00497	19.12.2017	2427	Kohlenstoff C	%	12,9