



Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

-Staatliche Betriebsgesellschaft
für Umwelt und Landwirtschaft
Dresdner Straße 78 C - 01445 Radebeul

Radebeul,	28.05.2011
Bearbeiter:	Frau Heise
Telefon:	(03523) 80913
Fax:	(03523) 80952
E-Mail:	susanne.heise@smul.sachsen.de
Aktenzeichen:	
(Bitte bei Antwort angeben)	

Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für
verschlüsselte elektronische Dokumente

Bericht der

Gewässergütemessstationen 2010

Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben, Görlitz und Böhlen



Augusthochwasser an der Messstation Görlitz

1. Einleitung	3
2. Gewässergütedaten 2010	4
2.1. Sauerstoff	4
2.2. pH-Wert	10
2.3. Elektrische Leitfähigkeit	12
2.4. Nitratstickstoff	14
2.5. Ammoniumstickstoff	15
2.6. Trübung	17
2.7. SAK (254 nm)	18
2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	19
2.9. Daphnientoximeter	19
2.10. Algentoximeter	20
2.11. Statistische Kennzahlen	22
3. Wochenmischproben	25
3.1. Nährstoffe	25
3.2. Schwermetalle	33
3.3. Organische Spurenstoffe	41
4. Schwebstoffbürtige Sedimente	54
4.1. Schwermetalle	54
4.2. Organische Spurenstoffe	62
5. Zusammenfassung	81
Anhang: Ausstattung der Messstationen	

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2010 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén, Görlitz und Böhlen dargestellt.

Durch das Auguthochwasser in Ostsachsen kam es im Umland zu katastrophalen Schäden. Die Messstation Görlitz konnte nach Stromabschaltung des Energieversorgers am 07./08.08.2011 den Messbetrieb sofort wieder aufnehmen. Die kontinuierliche Bestimmung der chemisch-physikalischen Parameter, des Nitrat- und Ammoniumstickstoffes, die Ergebnisse des neu installierten Daphnientoximeters sowie die zeit- und ereignisgesteuerten Probenahmesysteme lieferten bei der aktuellen Beurteilung der abfließenden Flutwelle wichtiges Datenmaterial.

Im Anhang sind die Ausstattung der Messstationen und das jeweilige Parameterspektrum dargestellt. Im Jahr 2010 erfolgte planmäßig die Erneuerung der Messtechnik in den Messstationen mit Multiparametergeräten und Frequenzumformern sowie in Bad Dübén mit einem automatischen Probenehmer.

Im Jahr 2010 sind an allen Gewässergütemessstationen keine fischkritischen Sauerstoffgehalte aufgetreten. Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr ab Mitte April bis Mitte Juli an Elbe und Mulde auf.

Folgende Auffälligkeiten wurden in den Gewässergütemessstationen registriert:

- Messstation Schmilka bei der Trübung mit einer Schwellenwertüberschreitung >800TE/F
- Messstation Görlitz bei der Trübung mit drei Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F
- Messstation Schmilka am Daphnientoximeter mit einer Auffälligkeit im Verhalten der Daphnien

Arbeitstäglich aktualisierte Daten der Gewässergütemessstationen und Daten der vergangenen Jahre werden im Internet dargestellt unter:

<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/3883.htm>

Daten der Wochenmischproben und schwebstoffbürtigen Sedimente sind veröffentlicht unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/7112.htm>

Gewässergütedaten 2010

Die monatlichen arithmetischen Mittelwerte der kontinuierlich gemessenen Parameter der Tabellen 1 bis 8 werden aus den Tagesmittelwerten errechnet. Die Tagesmittelwerte werden aus 144 Zehnminuten- Mittelwerten berechnet. Die genannten Mittelwerte werden von der Datenbank nicht ausgegeben, wenn Datenausfälle ≥ 30 % auftreten.

1.1. Sauerstoff

Tabelle 1: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Sauerstoffgehaltes in [mg/l] aller Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz	Böhlen
Januar	13,0 (12,9 – 13,6)	13,2 (12,6 – 13,7)	13,1 (12,5 – 13,6)	13,7 (12,5 – 14,3)	13,3 (12,4 – 13,8)	(10,3 – 12,4)
Februar	12,9 (12,2 – 13,6)	12,8 (12,1 – 13,4)	12,9 (12,2 – 13,4)	12,9 (12,4 – 13,2)	13,0 (12,1 – 13,6)	12,6 (12,0 – 13,3)
März	12,3 (11,3 – 13,5)	12,2 (11,1 – 13,3)	12,3 (10,8 – 13,7)	12,3 (10,9 – 13,4)	(11,4 – 13,3)	12,1 (11,2 – 13,1)
April	11,7 (11,2 – 12,5)	12,0 (10,9 – 13,6)	12,0 (11,0 – 13,7)	10,8 (9,7 – 11,6)	10,6 (9,2 – 11,3)	10,5 (8,5 – 12,9)
Mai	10,7 (9,7 – 12,1)	11,2 (9,4 – 12,8)	11,9 (9,3 – 14,4)	9,8 (8,5 – 11,0)	9,1 (6,3 – 10,1)	9,2 (7,6 – 10,6)
Juni	9,6 (8,7 – 10,8)	9,7 (8,2 – 11,7)	9,7 (7,9 – 12,1)	9,1 (7,4 – 11,3)	8,6 (7,6 – 9,9)	8,1 (6,9 – 9,6)
Juli	8,4 (6,6 – 10,3)	9,5 (6,5 – 12,0)	9,6 (6,4 – 11,6)	8,2 (5,9 – 11,6)	7,5 (6,5 – 8,4)	7,2 (6,1 – 8,5)
August	8,4 (8,0 – 9,0)	8,1 (7,5 – 9,0)	7,8 (6,9 – 9,2)	8,2 (7,3 – 8,9)	7,6 (6,1 – 9,0)	8,5 (7,5 – 9,6)
September	9,2 (8,5 – 9,7)	9,2 (8,7 – 9,7)	9,1 (8,5 – 9,6)	9,7 (9,1 – 10,1)	9,0 (8,1 – 9,6)	9,5 (9,0 – 10,3)
Oktober	10,4 (9,9 – 11,2)	10,3 (9,5 – 11,2)	10,0 (8,7 – 11,0)	10,7 (9,6 – 11,9)	10,7 (9,7 – 11,7)	11,4 (9,9 – 12,8)
November	11,0 (9,9 – 12,4)	10,8 (9,7 – 12,9)	10,7 (10,0 – 12,1)	10,6 (9,8 – 12,2)	11,2 (9,7 – 13,3)	-
Dezember	13,4 (12,5 – 14,2)	13,3 (12,7 – 13,9)	13,1 (12,5 – 13,7)	13,3 (12,8 – 13,7)	13,5 (12,7 – 14,1)	-

In den Wintermonaten traten recht konstant hohe Sauerstoffgehalte (Tagesmittelwerte) durch die geringen chemisch-biologischen Oxidationsvorgänge im Gewässer (Abb. 1, 3, 5) auf. Ähnlich hohe Sauerstoffgehalte konnten in den Monaten Mai und Juni in den drei Elbemessstationen bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese erreicht werden (Abb. 1).

Deutlich war die Abnahme des Sauerstoffgehaltes im Tagesmittel bei steigenden Temperaturen in den Frühjahrs- und Sommermonaten zu erkennen (Abb. 2, 4, 6).

Die kontinuierliche Überwachung der Sauerstoffsituation in den Gewässergütemessstationen an Elbe, Mulde, Neiße und Pleiße ergab keine fischkritischen Sauerstoffgehalte im Berichtszeitraum.

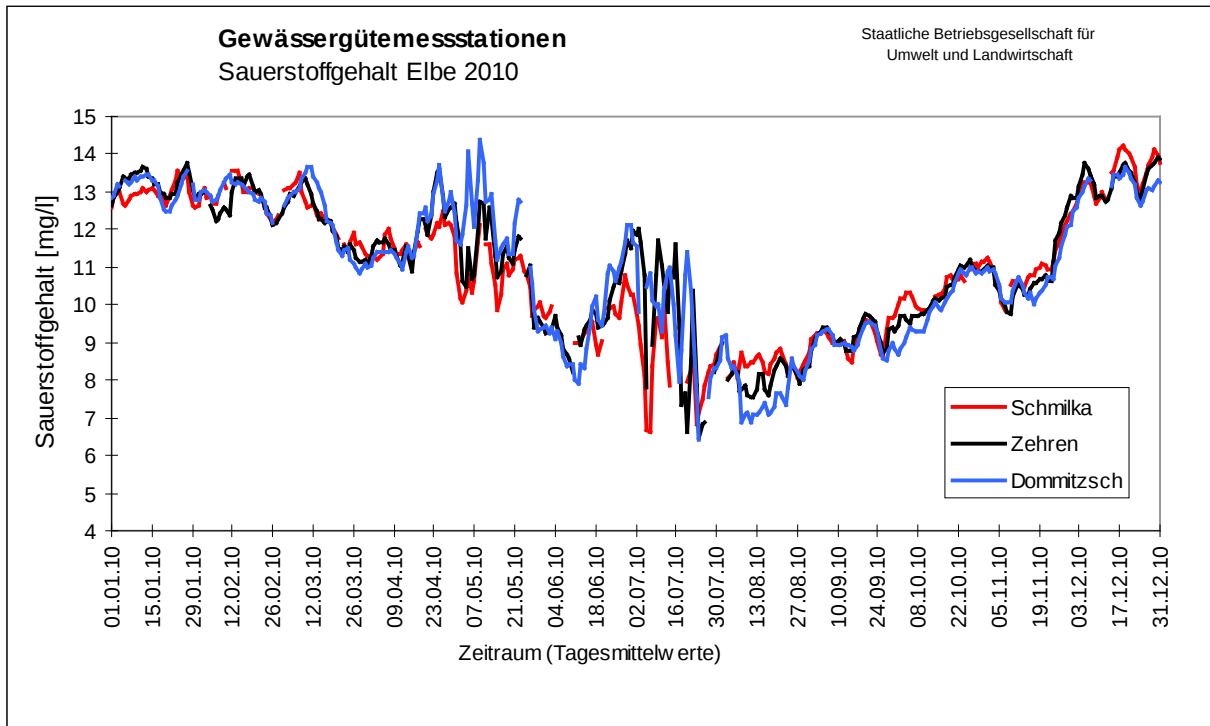


Abb. 1: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

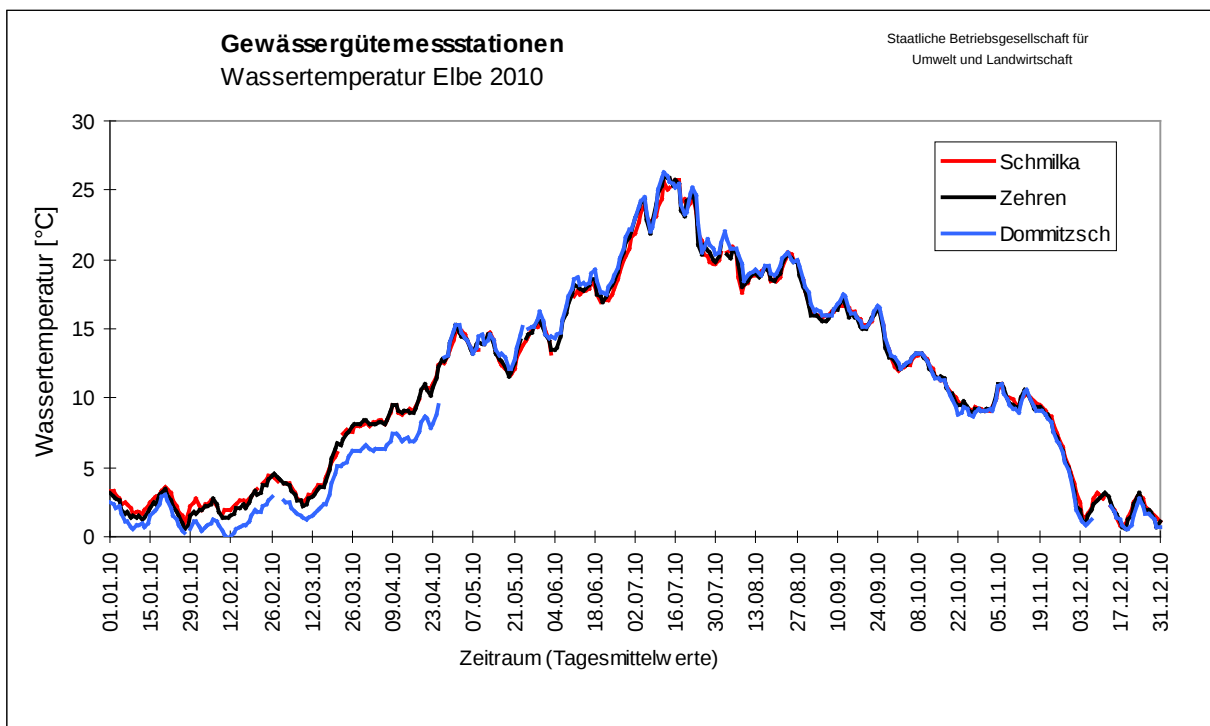


Abb. 2: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

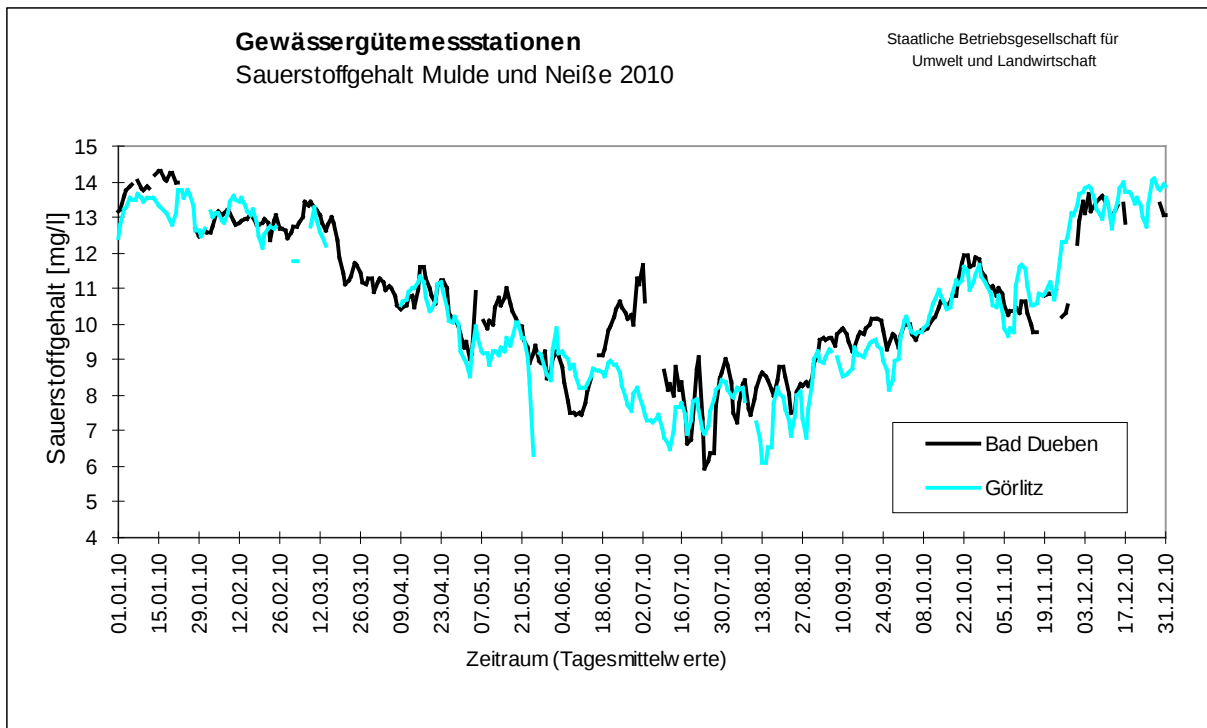


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

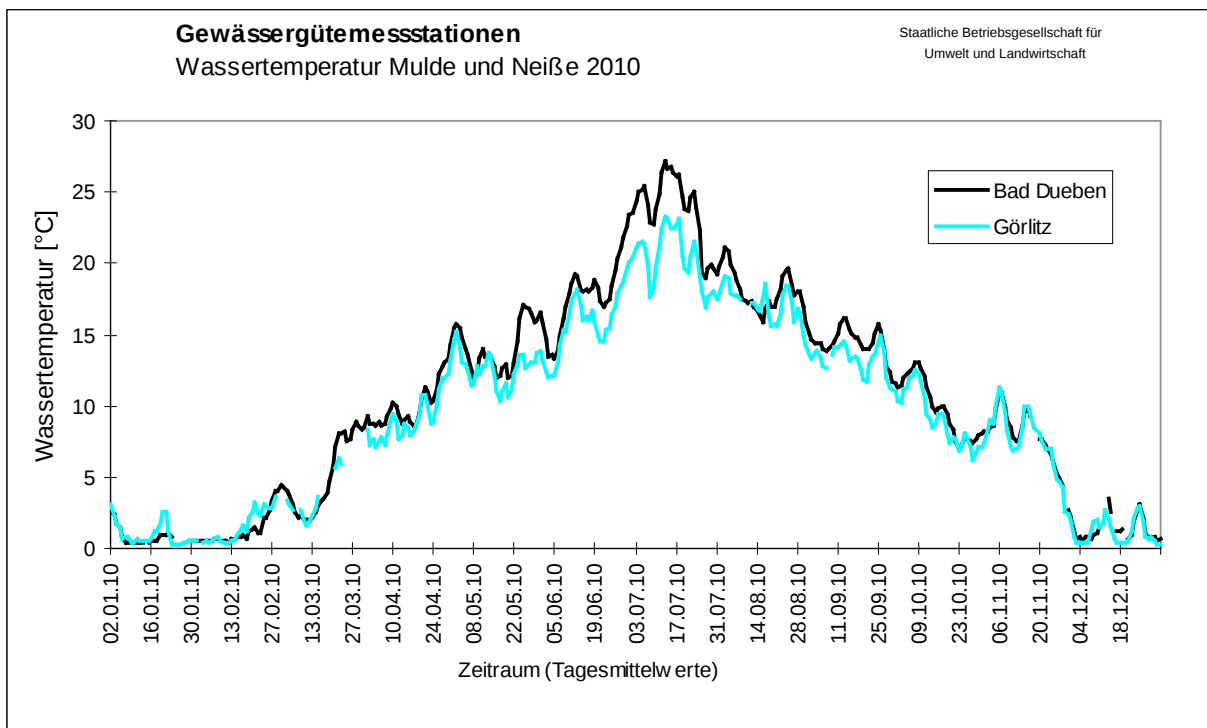


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

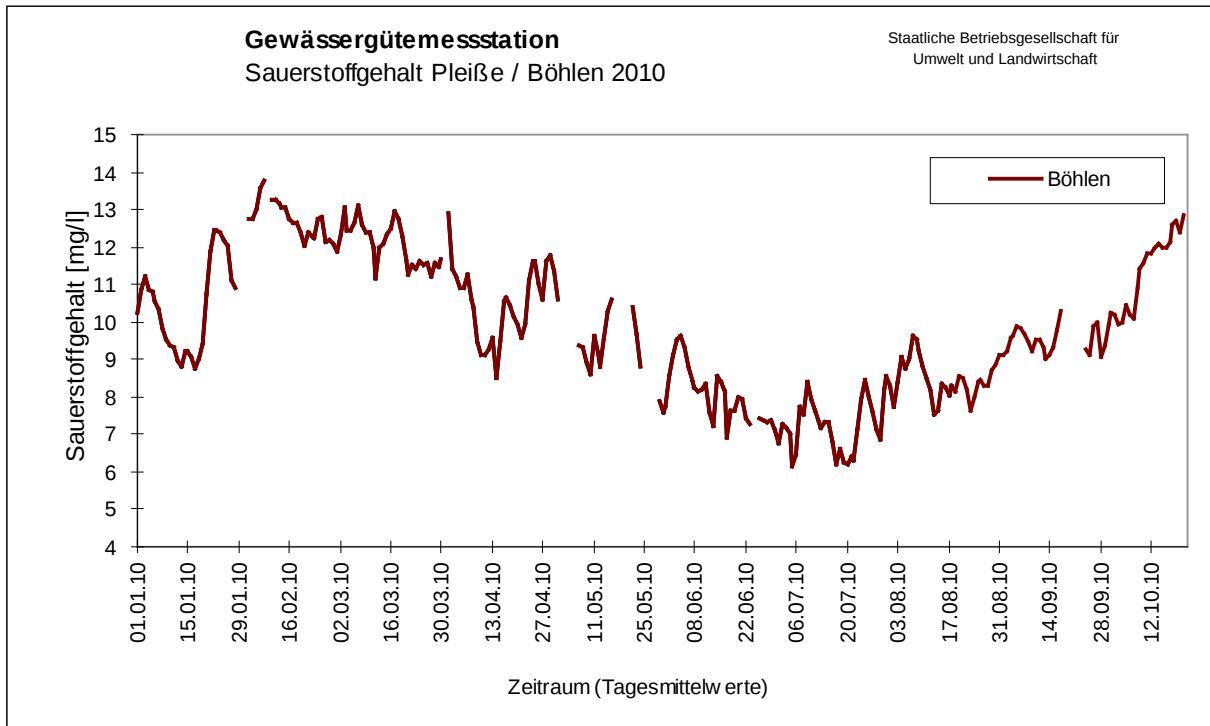


Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstation Böhlen 2010

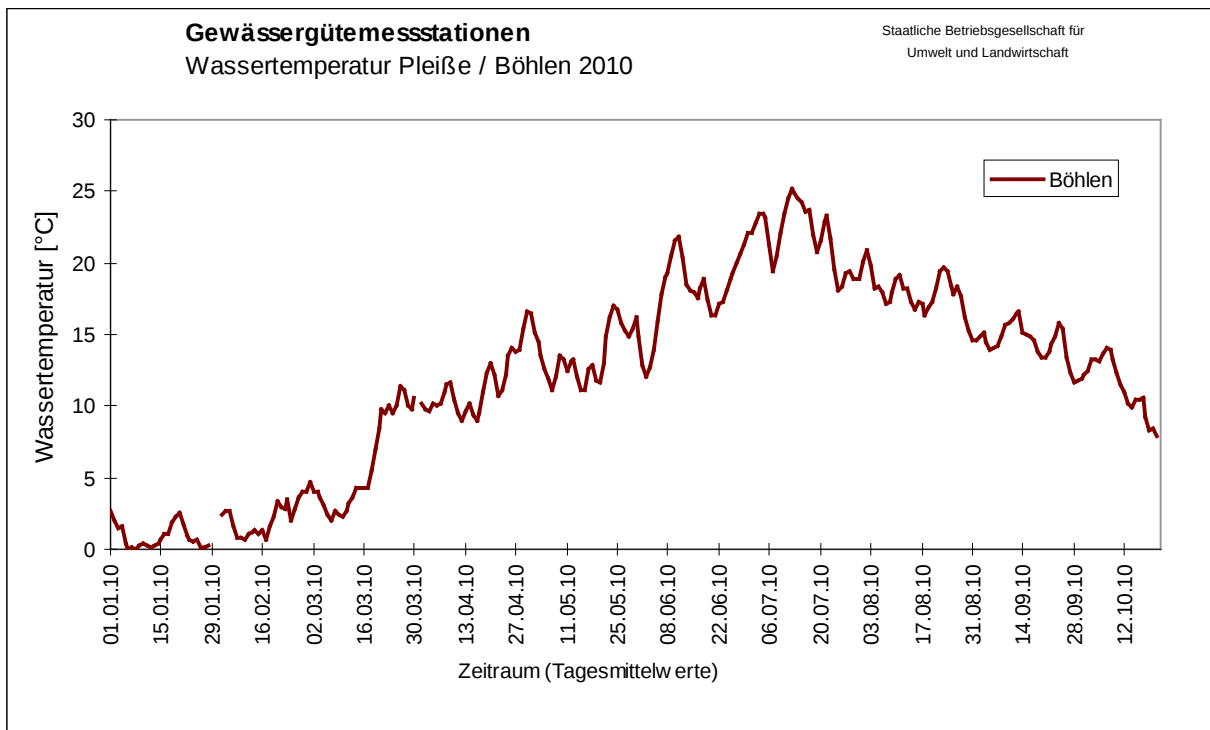


Abb. 6: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstation Böhlen 2010

Tabelle 2: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) der Sauerstoffsättigung in [%] :

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz	Böhlen
Januar	98 (95 - 102)	99 (95 - 100)	96 (93 - 99)	99 (89 - 103)	96 (89 - 98)	(77 - 90)
Februar	99 (96 - 102)	97 (91 - 102)	94 (92 - 95)	94 (90 - 100)	95 (92 - 98)	95 (91 - 98)
März	99 (96 - 103)	98 (95 - 101)	95 (90 - 100)	99 (97 - 101)	(90 - 98)	102 (93 - 110)
April	107 (98 - 121)	110 (97 - 131)	105 (93 - 131)	100 (94 - 106)	97 (93 - 100)	103 (78 - 122)
Mai	107 (98 - 120)	112 (97 - 128)	119 (97 - 146)	98 (90 - 109)	89 (61 - 96)	92 (79 - 112)
Juni	104 (93 - 122)	105 (88 - 136)	105 (87 - 143)	99 (79 - 137)	90 (84 - 95)	87 (76 - 98)
Juli	100 (79 - 126)	115 (75 - 145)	116 (76 - 138)	99 (69 - 142)	85 (77 - 92)	84 (72 - 99)
August	94 (91 - 103)	90 (83 - 104)	88 (76 - 108)	89 (80 - 101)	81 (65 - 90)	92 (82 - 103)
September	95 (89 - 99)	95 (88 - 101)	94 (86 - 99)	98 (89 - 103)	89 (81 - 93)	96 (86 - 105)
Oktober	98 (96 - 100)	97 (91 - 100)	94 (84 - 98)	97 (93 - 102)	95 (92 - 98)	107 (98 - 113)
November	98 (92 - 101)	96 (88 - 102)	95 (90 - 99)	92 (83 - 99)	96 (86 - 99)	-
Dezember	100 (97 - 104)	99 (96 - 102)	96 (93 - 100)	97 (93 - 102)	99 (96 - 102)	-

In den Monaten April bis Juli kam es in der Elbe (Abb. 7) sowie in den Monaten Juni und Juli in der Mulde (Abb. 8) zur starken Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. Im Berichtsjahr wurden die höchsten Sauerstoffsättigungen der Elbe im Monat Mai mit 146% in Dommitzsch sowie in der Mulde im Juli mit 142% im Tagesmittel in Bad Dübén beobachtet. Im April traten in Böhlen die höchsten Sauerstoffsättigungen mit 122% und in Görlitz mit 100% im Tagesmittel auf.

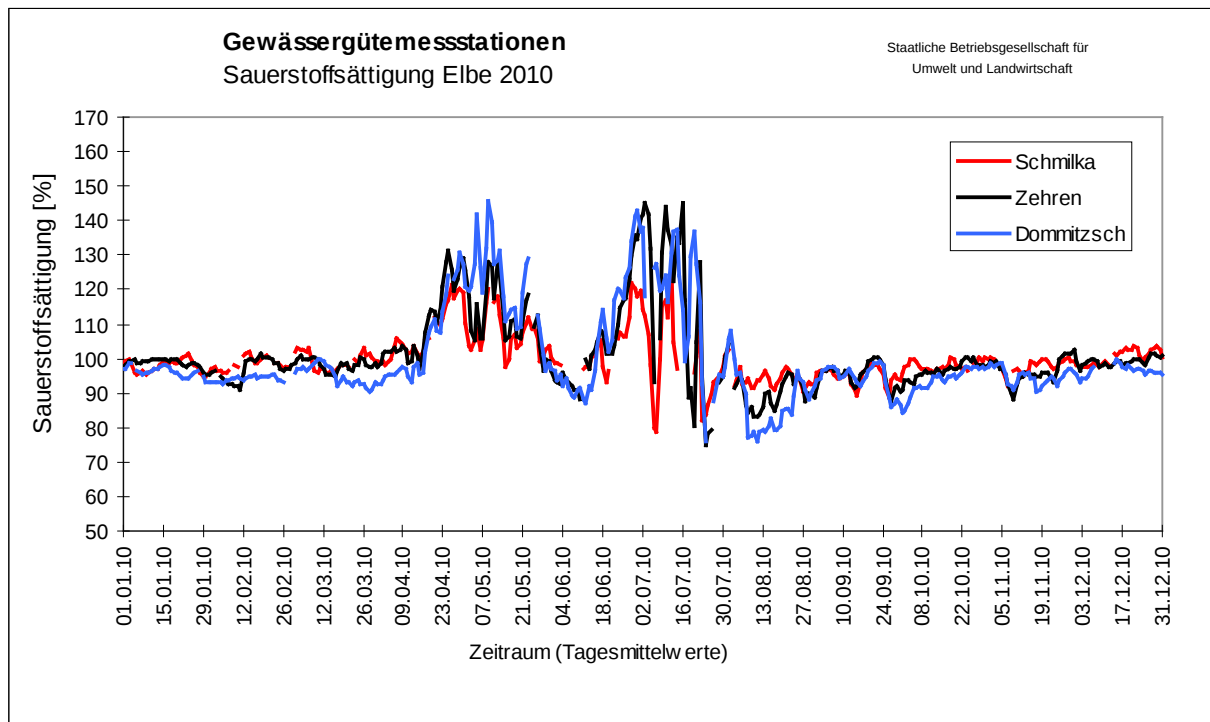


Abb. 7: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

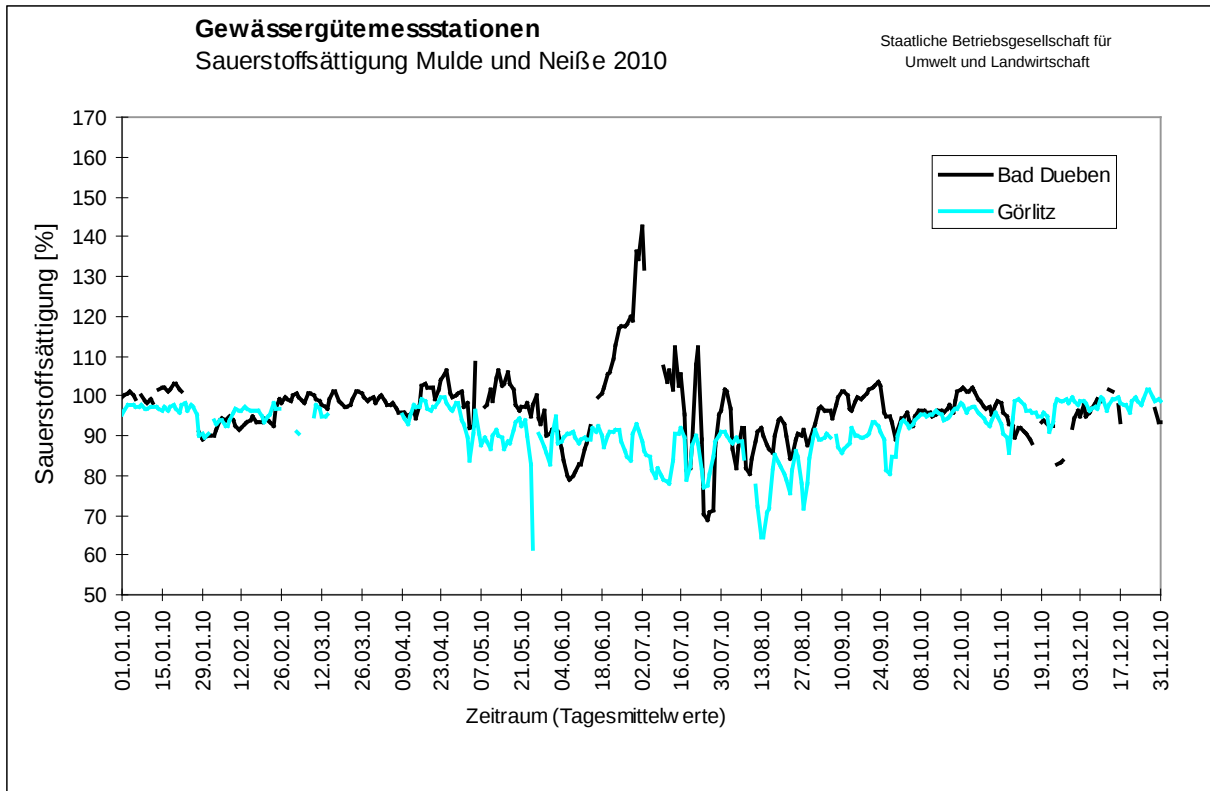


Abb. 8: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

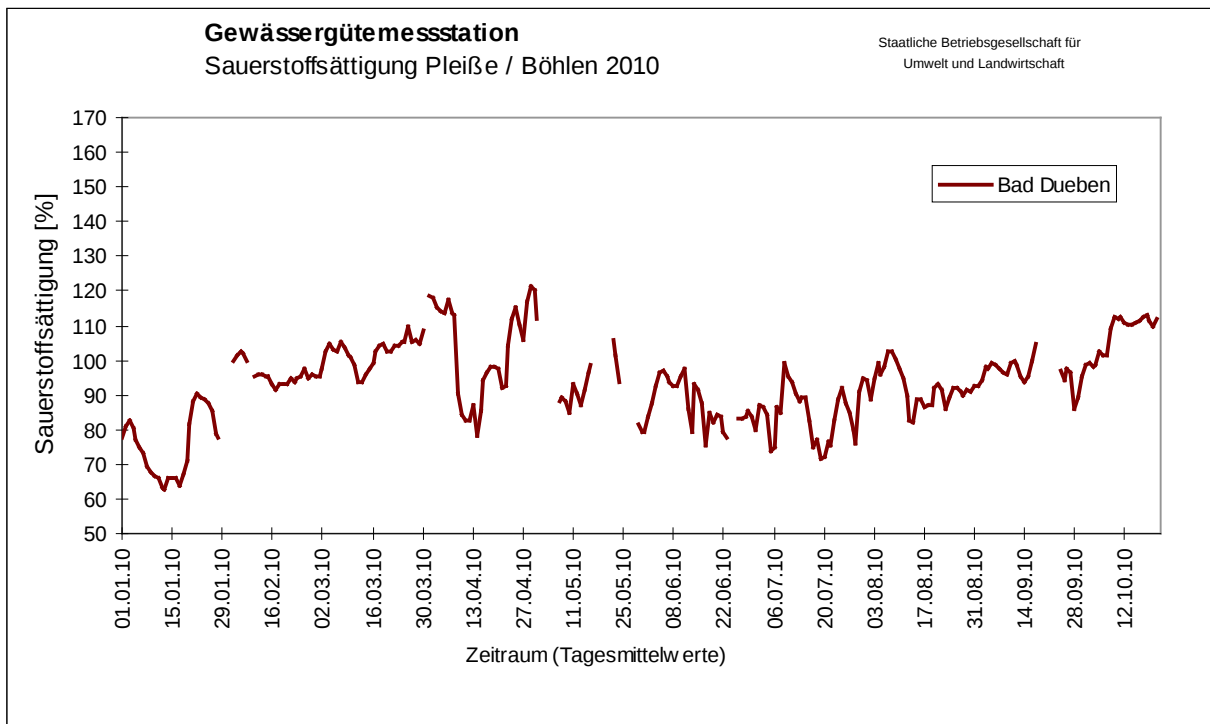


Abb. 9: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstation Böhlen 2010

1.2. pH-Wert

Tabelle 3: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des pH-Wertes für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz	Böhlen
Januar	7,7 (7,6 – 7,8)	7,8 (7,8 – 7,8)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,6 (7,5 – 7,7)	7,4 (7,3 – 7,5)	7,6 (7,5 – 7,7)
Februar	7,7 (7,6 – 7,8)	7,8 (7,7 – 7,8)	7,9 (7,8 – 7,9)	7,6 (7,6 – 7,7)	7,4 (7,1 – 7,5)	7,6 (7,5 – 7,7)
März	7,7 (7,6 – 7,8)	7,7 (7,6 – 7,8)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,6 (7,4 – 7,7)	(7,1 – 7,5)	7,6 (7,5 – 7,7)
April	8,1 (7,9 – 9,0)	8,2 (7,7 – 9,1)	8,3 (7,8 – 9,2)	7,6 (7,5 – 8,1)	7,4 (7,2 – 7,6)	7,7 (7,6 – 7,8)
Mai	8,3 (7,7 – 8,9)	8,4 (7,7 – 9,1)	8,7 (7,7 – 9,2)	7,7 (7,5 – 8,0)	7,4 (7,1 – 7,6)	7,5 (7,2 – 7,6)
Juni	7,9 (7,6 – 8,6)	7,9 (7,5 – 8,7)	8,0 (7,3 – 9,2)	7,7 (7,2 – 8,9)	7,3 (7,0 – 7,5)	7,5 (7,5 – 7,6)
Juli	8,0 (7,4 – 8,7)	8,2 (7,4 – 9,0)	8,5 (7,5 – 9,2)	8,2 (7,0 – 9,3)	7,4 (7,0 – 7,5)	7,5 (7,3 – 7,6)
August	7,5 (7,3 – 7,7)	7,6 (7,4 – 7,9)	7,7 (7,5 – 8,1)	7,4 (7,1 – 7,7)	7,1 (6,9 – 7,4)	7,5 (7,3 – 7,7)
September	7,6 (7,5 – 7,7)	7,7 (7,6 – 7,9)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,5 (7,3 – 7,6)	7,3 (7,1 – 7,4)	7,6 (7,2 – 7,7)
Oktober	7,6 (7,5 – 7,7)	7,8 (7,6 – 7,9)	7,8 (7,7 – 7,8)	7,4 (7,2 – 7,5)	7,3 (7,1 – 7,4)	7,6 (7,5 – 7,6)
November	7,6 (7,6 – 7,8)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,4 (7,2 – 7,6)	7,3 (7,2 – 7,4)	-
Dezember	7,7 (7,7 – 7,8)	7,9 (7,8 – 7,9)	7,8 (7,7 – 7,9)	7,3 (7,2 – 7,6)	7,3 (7,2 – 7,4)	-

In den Monaten Januar bis März sowie September bis Dezember bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in der Elbe recht konstant zwischen 7,5 und 7,9 sowie in der Mulde zwischen 7,2 und 7,7 (Abb. 10 und 11). In der Neiße in Görlitz und in der Pleiße in Böhlen traten im gesamten Berichtszeitraum konstante pH-Werte auf (Abb. 11 und 12).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr ab Mitte April bis Mitte Juli auf. Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in der Messstation Schmilka an zwei Wochen, in Zehren an sieben Wochen und in Dommitzsch an acht Wochen zu verzeichnen. In der Mulde in Bad Dübén wurden hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 an vier Wochen registriert. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Elbe Tagesmittel bis 9,2 und in der Mulde Tagesmittel bis 9,3 erreichten.

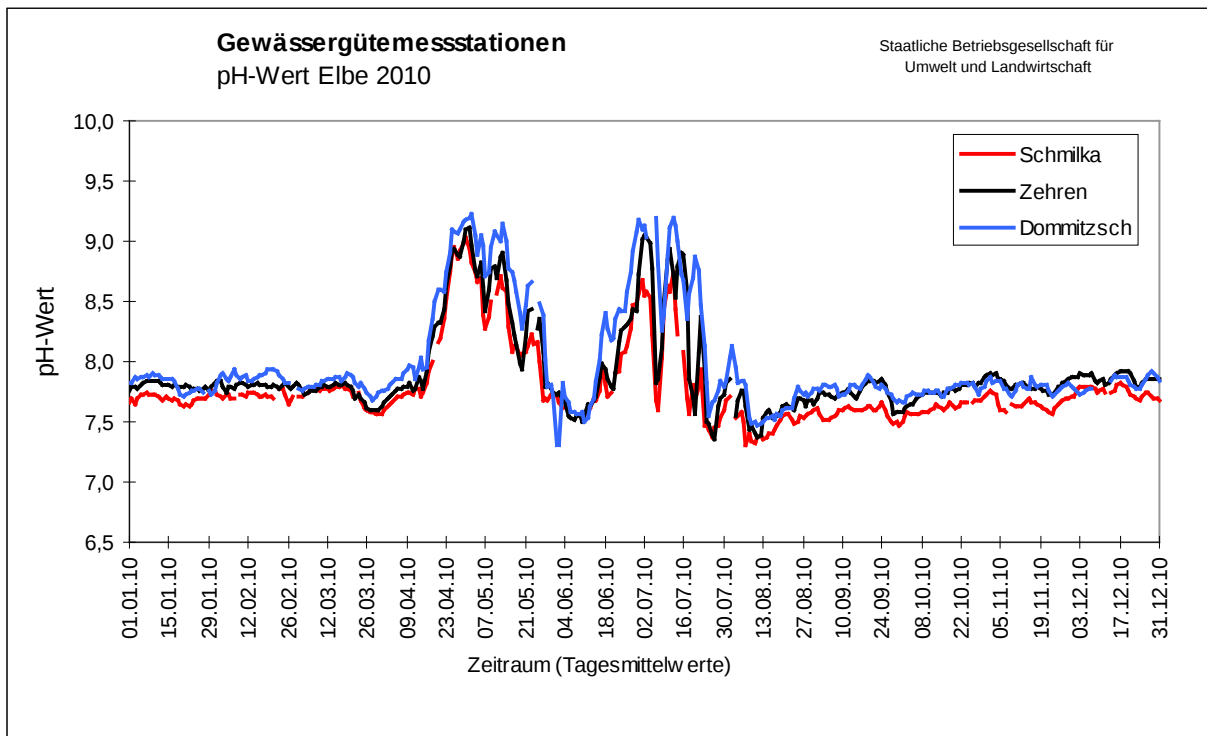


Abb. 10: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

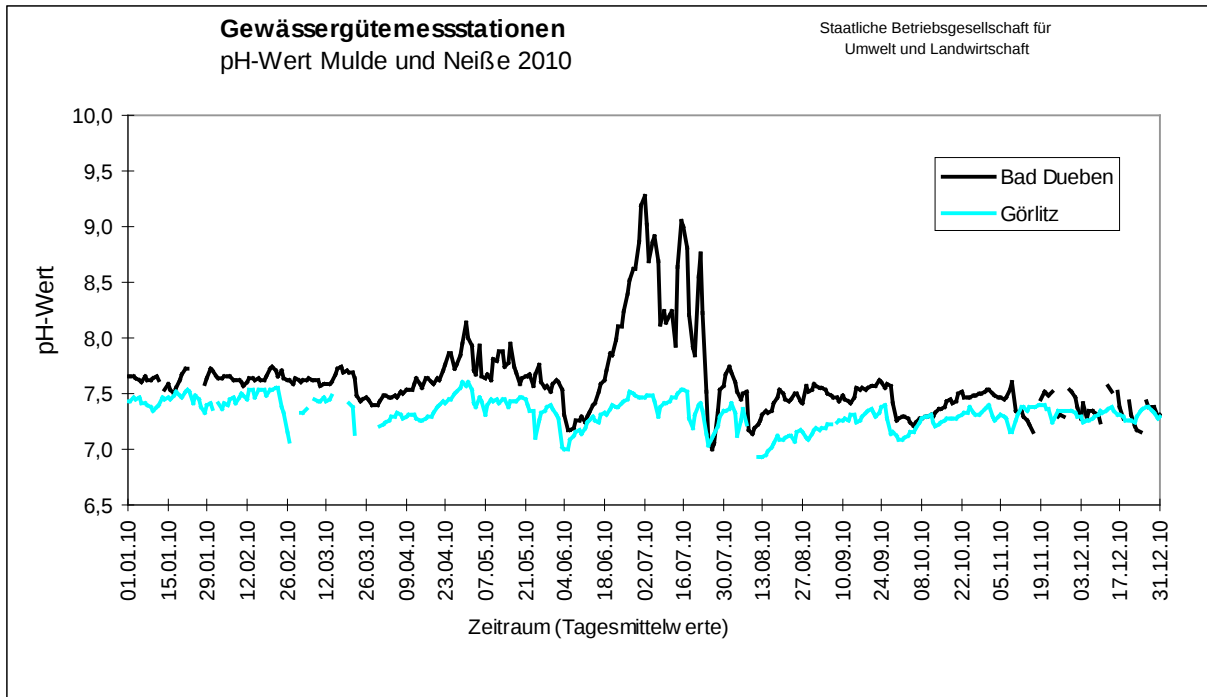


Abb. 11: Tagesmittewerte pH-Wert der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

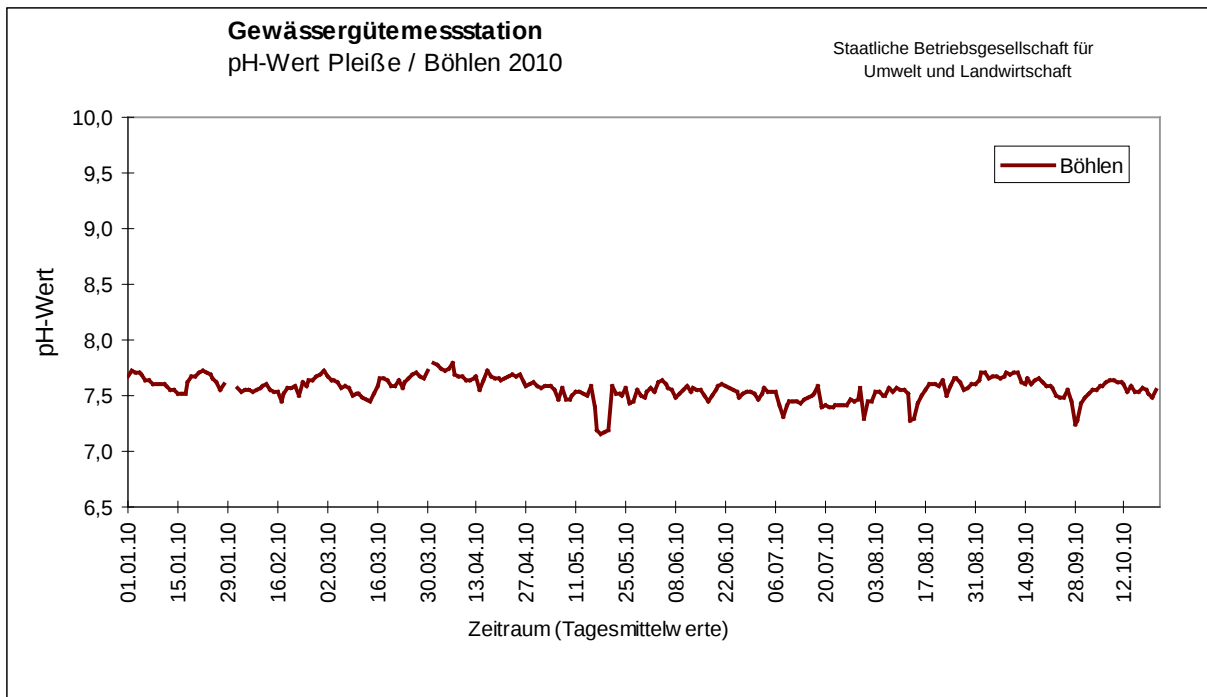


Abb. 12: Tagesmittewerte pH-Wert der Messstation Böhlen 2010

2.3. Elektrische Leitfähigkeit

Tabelle 4: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) der Leitfähigkeit in [$\mu\text{S}/\text{cm}(25^\circ\text{C})$] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz	Böhlen
Januar	408 (377 – 442)	459 (429 – 494)	457 (430 – 480)	503 (444 – 657)	480 (368 – 638)	-
Februar	441 (391 – 496)	474 (427 – 515)	495 (468 – 529)	612 (435 – 722)	530 (373 – 665)	(646 – 1078)
März	421 (291 – 495)	437 (304 – 511)	462 (330 – 526)	422 (300 – 527)	(252 – 570)	859 (710 – 946)
April	355 (293 – 390)	360 (309 – 401)	393 (333 – 442)	375 (317 – 434)	340 (266 – 453)	1068 (994 – 1149)
Mai	378 (308 – 420)	395 (333 – 433)	443 (425 – 464)	450 (434 – 466)	361 (265 – 444)	1021 (891 – 1159)
Juni	354 (331 – 400)	348 (291 – 411)	383 (343 – 428)	373 (281 – 442)	358 (232 – 489)	1118 (689 – 1295)
Juli	399 (310 – 480)	400 (332 – 468)	425 (379 – 498)	415 (278 – 531)	439 (263 – 534)	1136 (646 – 1381)
August	358 (295 – 406)	354 (265 – 409)	376 (281 – 428)	341 (268 – 389)	335 (252 – 466)	830 (598 – 1150)
September	392 (301 – 439)	401 (320 – 442)	427 (348 – 464)	374 (268 – 456)	362 (215 – 463)	941 (517 – 1148)
Oktober	445 (382 – 483)	452 (361 – 496)	474 (386 – 521)	400 (286 – 485)	401 (271 – 498)	938 (860 – 983)
November	451 (398 – 495)	483 (438 – 518)	495 (445 – 522)	437 (356 – 511)	398 (306 – 508)	-
Dezember	481 (446 – 540)	510 (466 – 557)	516 (483 – 562)	460 (421 – 508)	423 (384 – 527)	-

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der elektrischen Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 281 bis 562 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 268 bis 722 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Neiße zwischen 215 bis 665 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Pleiße zwischen 517 bis 1381 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 13-15). Die Pleiße zeigte im Berichtszeitraum die höchsten elektrischen Leitfähigkeiten mit der größten Schwankungsbreite. Die höchste elektrische Leitfähigkeit wurde am 04.07.2010 mit 1496 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) registriert. Der Schwellenwert von 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ wurde jedoch im Berichtsjahr nicht überschritten.

Zwischen elektrischer Leitfähigkeit und dem Wasserstand besteht ein direkter Zusammenhang. In den Frühjahrsmonaten kam es an Elbe, Mulde und Neiße durch die Schneeschmelze zu erhöhten Pegeln und damit zu einem Absinken der elektrischen Leitfähigkeiten. In den Monaten August und September trat durch starke Regenereignisse an allen Messstationen Hochwasser und damit ein deutliches Absinken der elektrischen Leitfähigkeiten auf die jeweiligen Jahresminima auf.

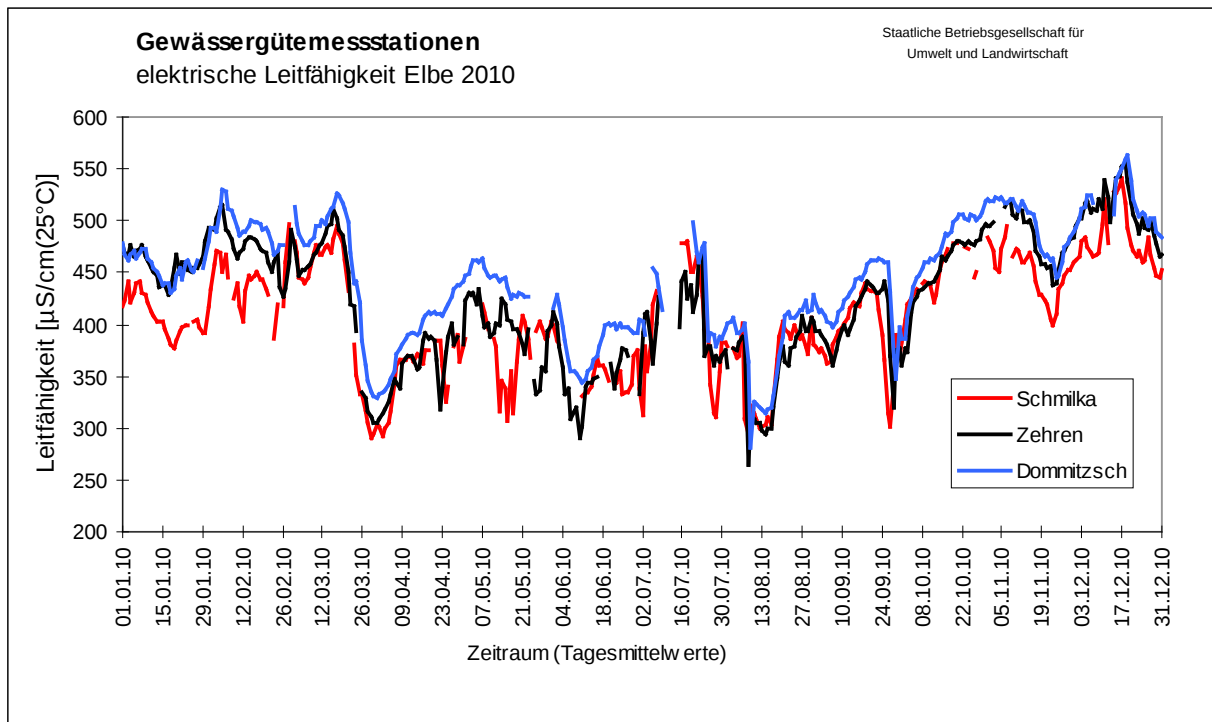


Abb. 13: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

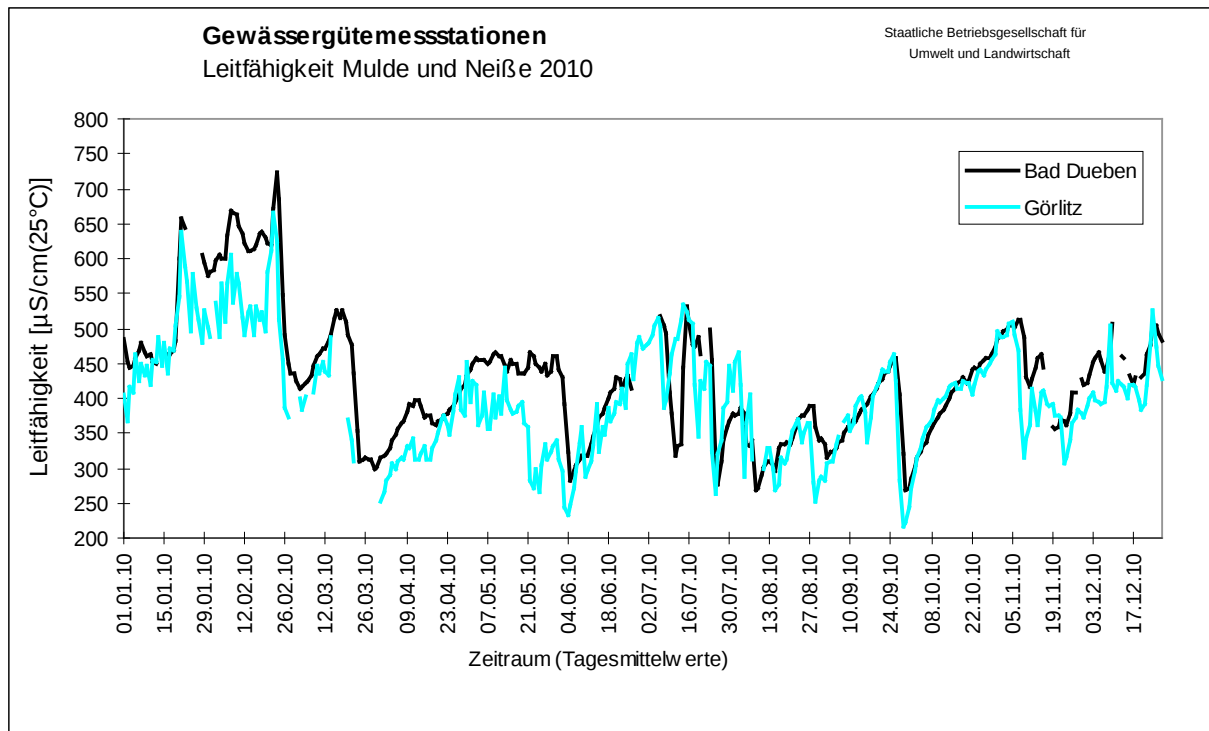


Abb. 14: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

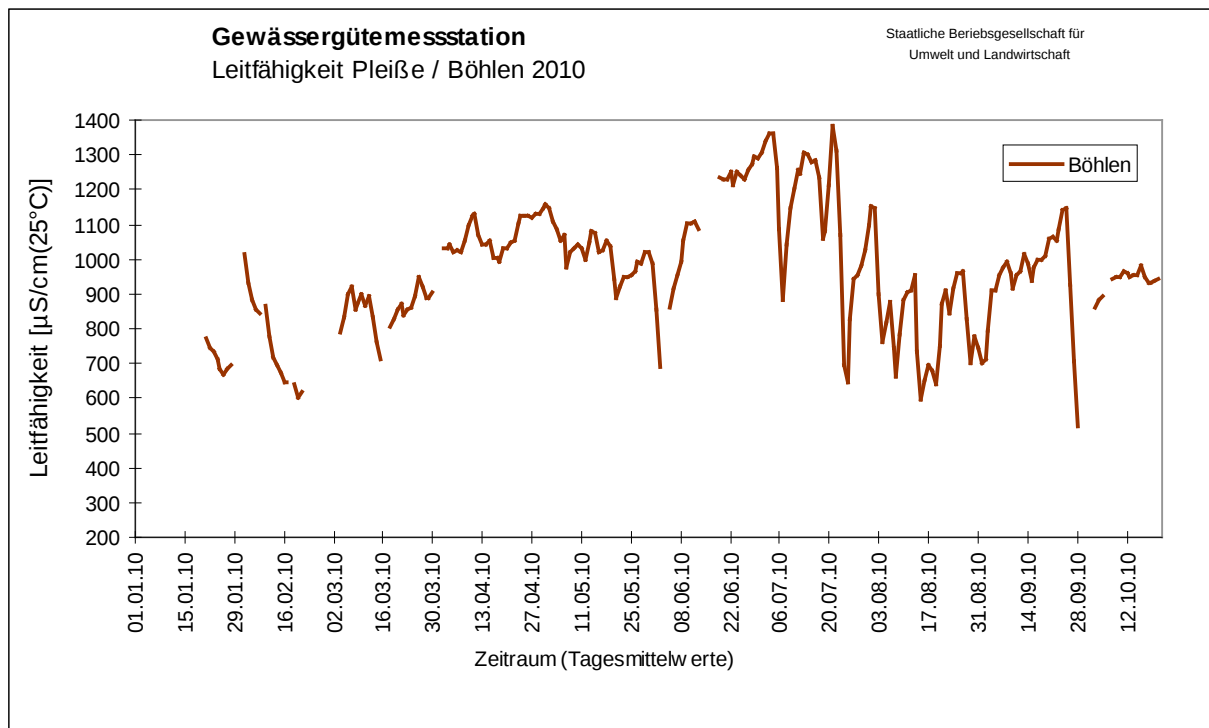


Abb. 15: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstation Böhlen 2010

2.4. Nitratstickstoff

Tabelle 5: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Nitratstickstoffgehaltes in [mg/l] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	4,1 (3,5 – 5,0)	4,7 (4,2 – 5,3)	6,6 (6,1 – 7,4)	4,0 (3,3 – 5,2)
Februar	4,3 (3,9 – 6,2)	4,7 (4,2 – 5,2)	6,7 (6,1 – 7,7)	4,6 (3,6 – 8,5)
März	6,3 (3,9 – 8,5)	6,9 (4,5 – 9,2)	6,4 (4,1 – 7,8)	(3,8 – 5,3)
April	4,3 (3,7 – 4,8)	4,5 (3,7 – 5,0)	4,3 (3,8 – 4,9)	2,7 (2,3 – 3,3)
Mai	4,0 (3,4 – 4,6)	3,9 (3,4 – 4,6)	4,1 (3,7 – 4,5)	2,5 (1,9 – 3,2)
Juni	3,8 (2,8 – 4,5)	4,1 (2,9 – 4,7)	4,0 (3,4 – 4,4)	2,5 (1,9 – 3,1)
Juli	2,6 (2,2 – 2,9)	2,6 (2,1 – 3,2)	2,8 (2,3 – 3,7)	2,5 (1,8 – 3,0)
August	3,1 (2,6 – 3,6)	3,3 (2,9 – 3,7)	3,6 (2,6 – 4,3)	2,4 (1,7 – 2,7)
September	3,2 (2,6 – 3,8)	3,5 (3,3 – 3,7)	4,4 (4,1 – 5,1)	2,6 (2,2 – 3,7)
Oktober	4,1 (3,7 – 4,6)	4,3 (3,9 – 4,7)	5,0 (4,8 – 5,1)	2,8 (2,4 – 3,1)
November	3,5 (3,2 – 3,9)	4,0 (3,8 – 4,3)	5,2 (4,2 – 6,1)	2,9 (2,4 – 3,4)
Dezember	4,7 (3,8 – 5,9)	5,1 (4,1 – 6,1)	6,4 (6,0 – 6,7)	3,3 (2,8 – 3,7)

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 2,1 und 9,2 mg/l, die der Mulde zwischen 2,3 und 7,8 mg/l und die der Neiße zwischen 1,7 und 8,5 mg/l (Abb. 16 und Abb. 17). In den Sommermonaten Juli/August waren in den Messstationen an Elbe, Mulde und Neiße deutliche Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen. Durch Tauwetter kam es Ende Februar zu starken Pegelanstiegen und damit zu einem hohen Eintrag von Nitratstickstoff in die Gewässer, der in der Elbe am 05.03.2010 in Dommitzsch mit 9,3 mg/l und in Schmilka mit 04.03.2010 mit 8,6 mg/l (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) deutlich höhere Jahresmaxima als in den Vorjahren erreichte. In der Neiße in Görlitz traten am 27.02.2010 mit 8,6 mg/l sowie in der Mulde in Bad Dübén am 28.02.2010 mit 7,8 mg/l (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) die Jahresmaxima auf.

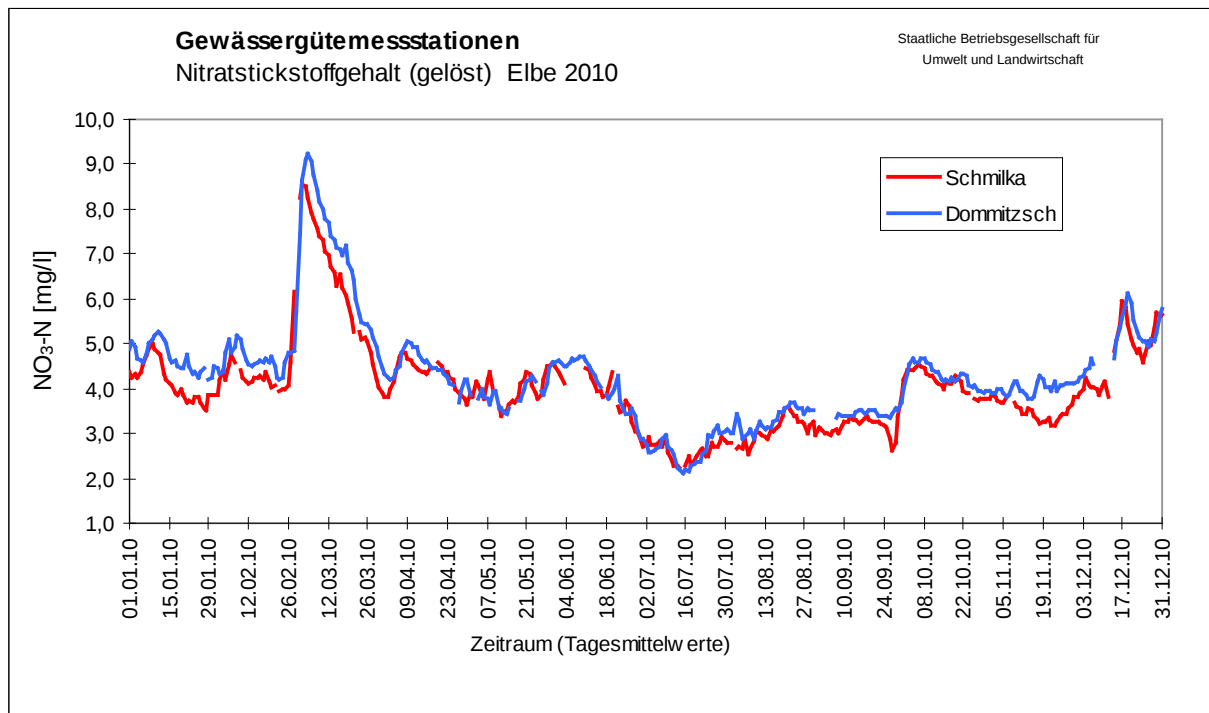


Abb. 16: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2010

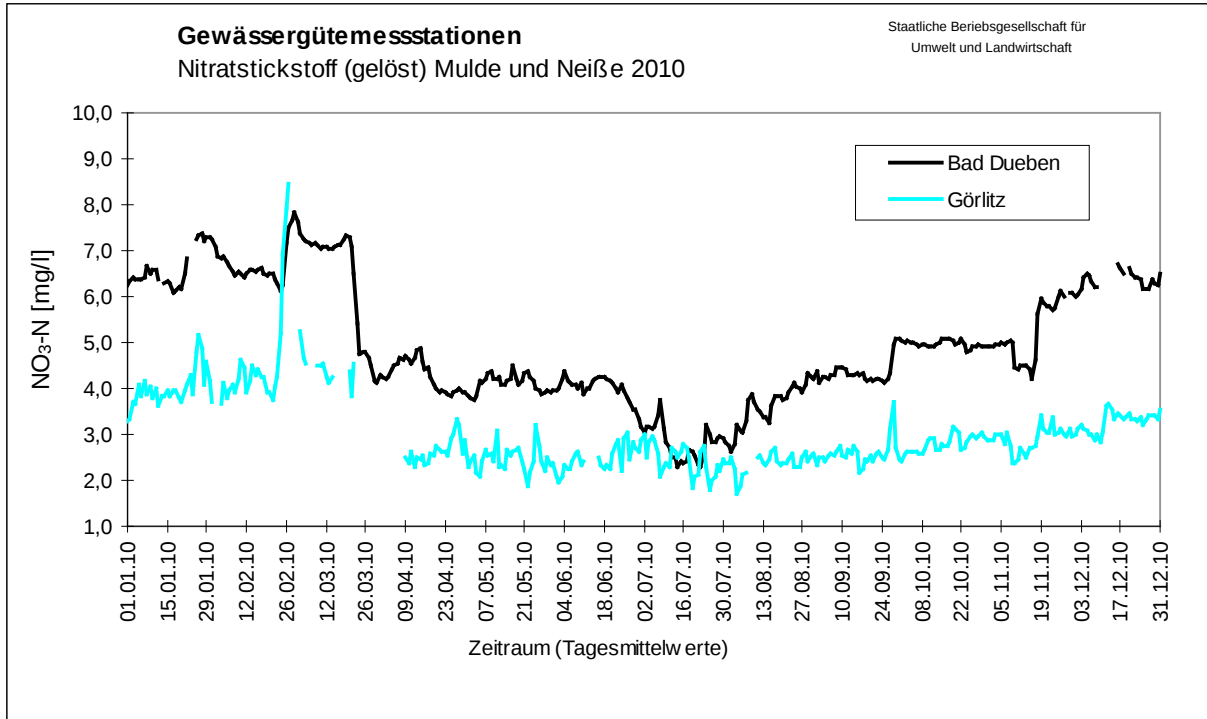


Abb. 17: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

2.5. Ammoniumstickstoff

Tabelle 6: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Ammoniumstickstoffgehaltes in $\mu\text{g/l}$ für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	154 (30 – 206)	<20 (Max. 31)	180 (94 – 349)	145 (20 – 357)
Februar	<20 (Max. 206)	<20 (Max. 144)	134 (32 – 302)	<20 (Max. 429)
März	149 (57 – 327)	<20 (Max. 199)	<20 (Max. 68)	<20 (Max. 303)
April	<20 (Max. 64)	<20 (Max. 54)	<20	<20 (Max. 185)
Mai	<20 (Max. 94)	<20 (Max. 101)	<20	<20 (Max. 289)
Juni	<20 (Max. 65)	<20 (Max. 66)	<20	<20 (Max. 42)
Juli	<20 (Max. 71)	<20 (Max. 105)	<20 (Max. 35)	<20 (Max. 142)
August	<20 (Max. 49)	<20 (Max. 30)	<20	<20 (Max. 173)
September	<20 (Max. 29)	<20	<20 (Max. 56)	<20 (Max. 25)
Oktober	<20 (Max. 36)	<20	<20 (Max. 92)	<20 (Max. 43)
November	<20 (Max. 69)	<20	<20 (Max. 37)	<20 (Max. 83)
Dezember	<20 (Max. 42)	<20 (Max. 88)	<20 (Max. 74)	<20 (Max. 172)

In den Messstationen beträgt die Bestimmungsgrenze der Ammonium-Monitore $20 \mu\text{g/l}$.

Tab. 6 zeigt den Gehalt des Ammoniumstickstoffs für die Messstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes wurden im März in der Elbe bis zu $327 \mu\text{g/l}$ und in der Mulde bis zu $199 \mu\text{g/l}$ sowie im Februar in der Neiße bis zu $429 \mu\text{g/l}$ registriert. Im gesamten Jahr 2010 lagen die Messwerte hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenzen (Abb. 18 und 19).

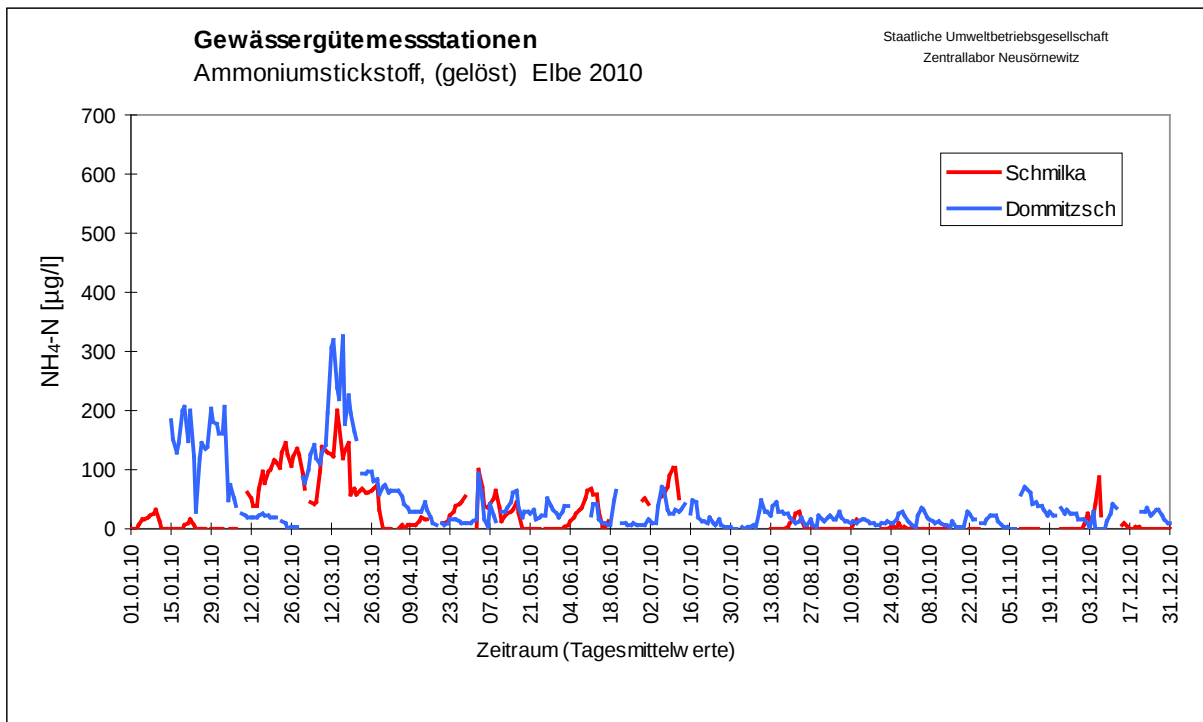


Abb. 18: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2010

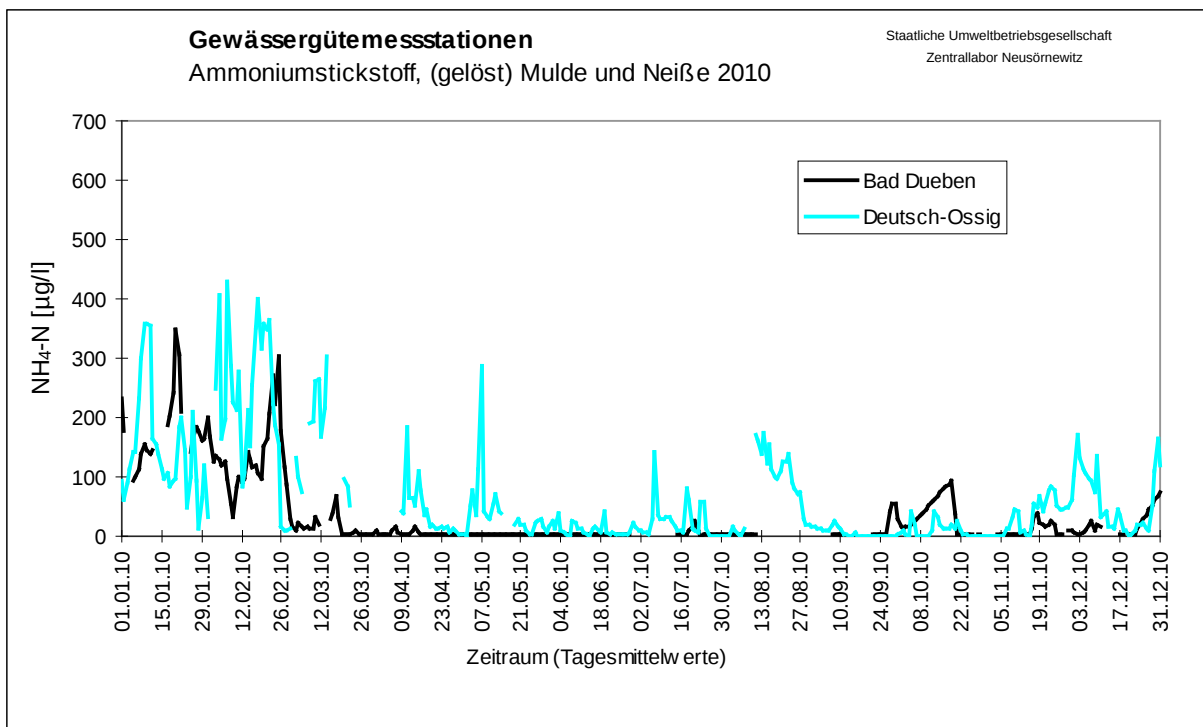


Abb. 19: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

2.6. Trübung

Tabelle 7: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) der Trübungsmessung in [TE(F)] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	8,5 (3,9 – 14)	8,5 (3,9 – 14)	20 (5,0 – 45)	23 (8,3 – 107)	5,7 (2,0 – 35)
Februar	11 (3,0 – 100)	19 (3,0 – 108)	13 (5,0 – 45)	48 (13 – 262)	16 (4,0 – 131)
März	35 (9,2 – 118)	35 (9,4 – 110)	33 (11 – 85)	29 (2,2 – 102)	(6,8 – 41)
April	14 (11 – 22)	14 (11 – 24)	14 (4,0 – 21)	6,6 (4,7 – 14)	6,7 (2,4 – 15)
Mai	17 (10 – 38)	17 (12 – 35)	19 (16 – 26)	7,2 (5,1 – 8,7)	31 (3,0 – 264)
Juni	18 (11 – 39)	27 (12 – 82)	21 (12 – 33)	20 (7,0 – 134)	21 (3,3 – 212)
Juli	18 (9,1 – 92)	22 (11 – 137)	25 (15 – 72)	16 (5,0 – 80)	34 (3,2 – 312)
August	61 (11 – 598)	51 (13 – 395)	27 (15 – 69)	19 (6,6 – 77)	120 (4,4 – 333)
September	27 (7,4 – 143)	34 (8,0 – 258)	24 (13 – 79)	15 (4,4 – 84)	67 (23 – 320)
Oktober	15 (5,1 – 82)	15 (5,7 – 90)	19 (9,6 – 57)	6,8 (3,5 – 18)	28 (14 – 50)
November	12 (5,1 – 51)	14 (5,0 – 95)	15 (8,5 – 32)	8,4 (3,1 – 21)	51 (13 – 153)
Dezember	20 (5,7 – 55)	19 (6,0 – 100)	25 (11 – 58)	9,2 (5,3 – 34)	20 (4,3 – 96)

Die Trübungen der Elbe lagen im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 3,0 und 589 TE/F (Abb. 20) sowie in der Mulde zwischen 2,2 und 262 TE/F (Abb. 21). Hohe Trübungen und große Schwankungsbreiten zeigte wie in den Vorjahren die Neiße mit 2,0 bis 333 TE/F im Tagesmittel (Abb. 21).

In der Elbe in Schmilka trat am 07.08.2010 **eine Schwellenwertüberschreitung > 800TE/F** auf, bedingt durch Niederschlagsereignisse im Einzugsgebiet. Diese Welle setzte sich in Zehren am 08.08.2010 mit Trübungen bis 716 TE/F sowie in Dommitzsch am 09.08.2010 bis zu 135 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) fort. Bei Regenfällen kam es am 29.09.2010 nochmals in der Elbe in Zehren zu starken Trübungsanstiegen mit 495 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte).

In der Neiße wurden am 25.05., 07.08. und am 28.08.2010 **drei Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F** registriert. Hohe Trübungen traten weiterhin am 18.07. mit 770 TE/F, am 15.08. mit 650 TE/F und am 22.11.2010 mit 619 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) im Zusammenhang mit Pegelanstiegen auf.

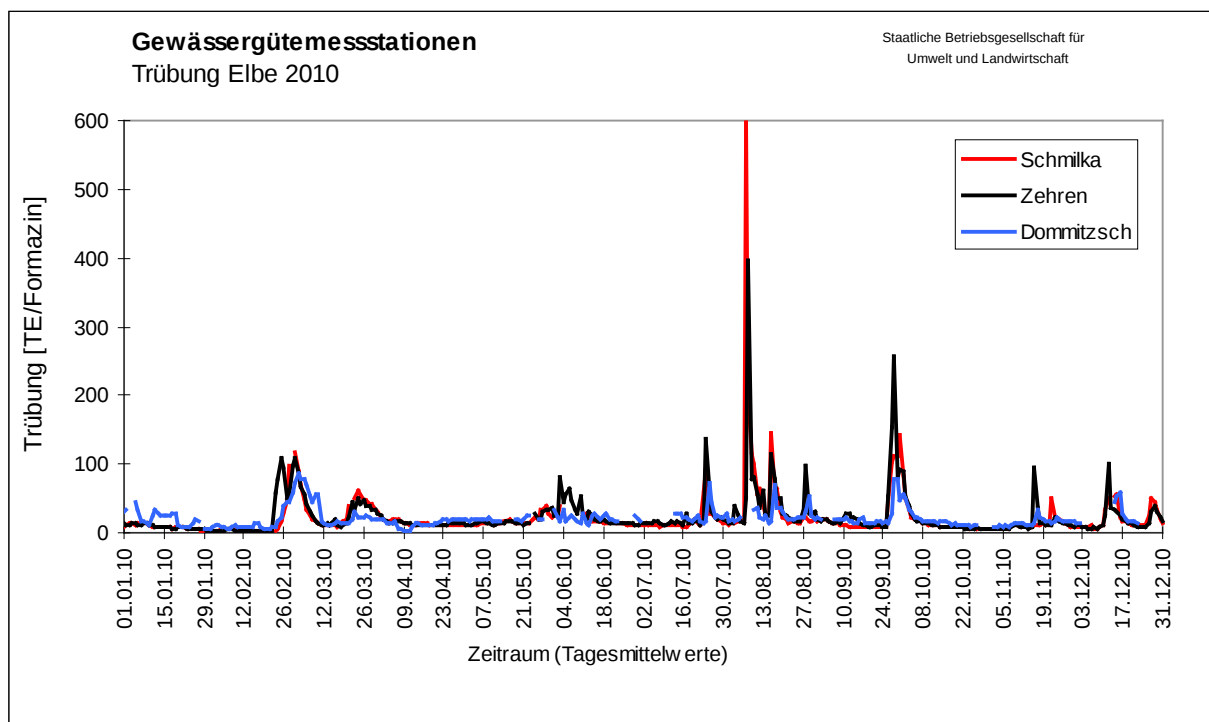


Abb. 20: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2010

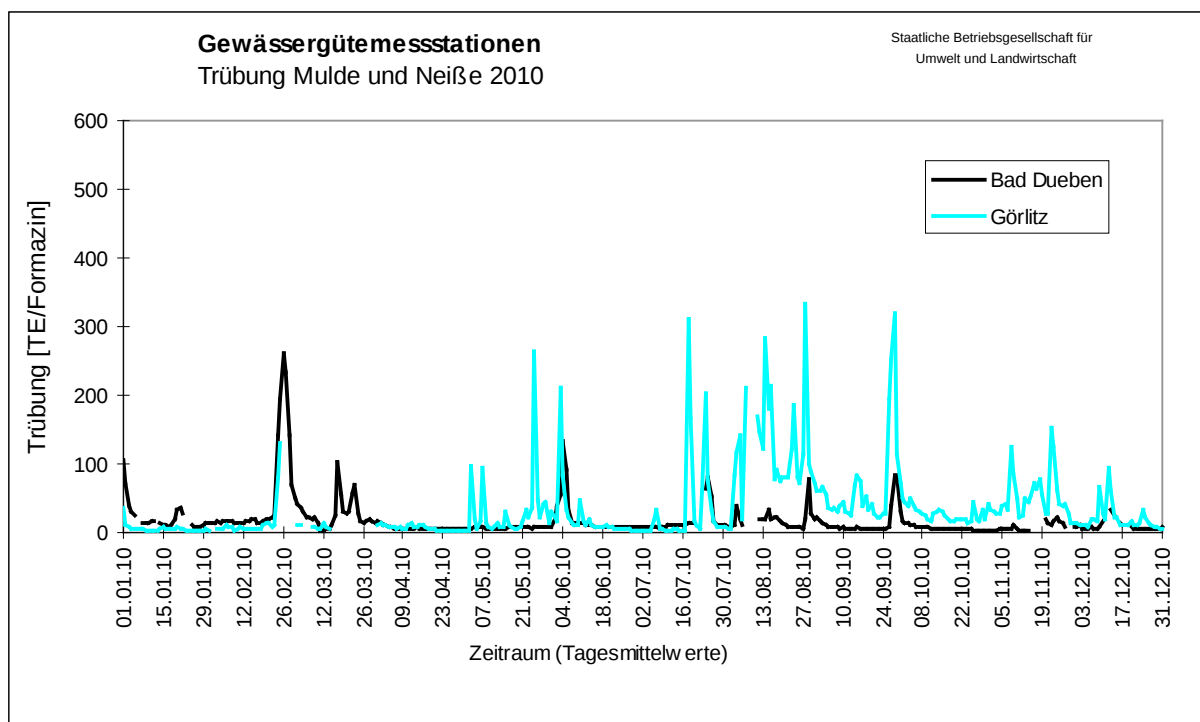


Abb. 21: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2010

2.7. Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK bei 254nm)

Tabelle 8: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) SAK-Konzentration in 1/m] für die Messstation Schmilka:

Monat	Schmilka
Januar	14,3 (14,0 – 15,1)
Februar	14,1 (13,2 – 15,2)
März	17,1 (15,8 – 19,4)
April	14,0 (12,8 – 15,8)
Mai	13,6 (11,9 – 16,8)
Juni	15,5 (14,6 – 18,7)
Juli	19,8 (14,0 – 25,4)
August	21,2 (17,4 – 26,7)
September	18,8 (15,7 – 24,5)
Oktober	17,9 (15,7 – 24,8)
November	15,2 (13,5 – 16,7)
Dezember	14,9 (13,3 – 16,3)

Der SAK (254nm) der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 11,9 und 26,7 1/m (Abb. 22). Starke Anstiege bis zum Jahresmaximum waren in den Monaten August und September durch mehrere Regenereignisse sowie hoher Pegelführung zu beobachten.

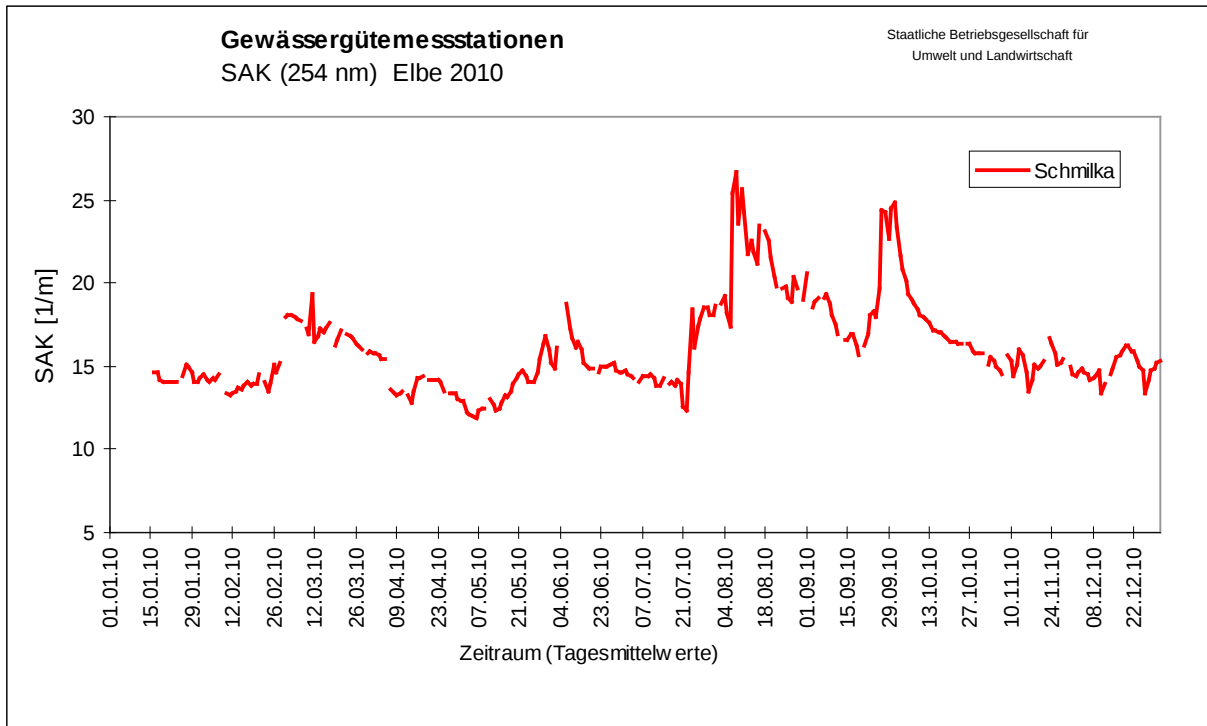


Abb. 22: Tagesmittelwerte SAK (254nm) der Messstation Schmilka 2010

2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)

Im Berichtszeitraum wurden in den Messstationen Schmilka, Zehren, Domnitzsch und Bad Dübén **keine Grenzwertüberschreitungen** mit einer AOV-Konzentration $>30 \mu\text{g/l}$ bezogen auf die Kalibriersubstanz Trichlorethen registriert. Punktueller AOV-Belastungen in der Elbe $< 30 \mu\text{g/l}$ traten weiterhin auf, jedoch keine Schwellenwertüberschreitungen.

2.9. Daphnientoximeter

Am Daphnientoximeter der Messstation Schmilka trat 2010 **eine Auffälligkeit** im Schwimmverhalten der Daphnien am 16.11.2010 05:40-07:00 Uhr auf (KEIN letales Ereignis). Die auffälligen Verhaltensparameter sind in der nachfolgenden Abbildung 23 dargestellt. Während dieser Auffälligkeit wurden in der Messstation automatische Ereignisproben bereitgestellt, die mittels GC/MS-Screening sowie mit dem Leuchtbakterientest untersucht wurden. Im Ergebnis der Untersuchungen waren alle Substanzen im „elbetyrischen“ Bereich sowie der Leuchtbakterientest mit GL1 nicht toxisch.

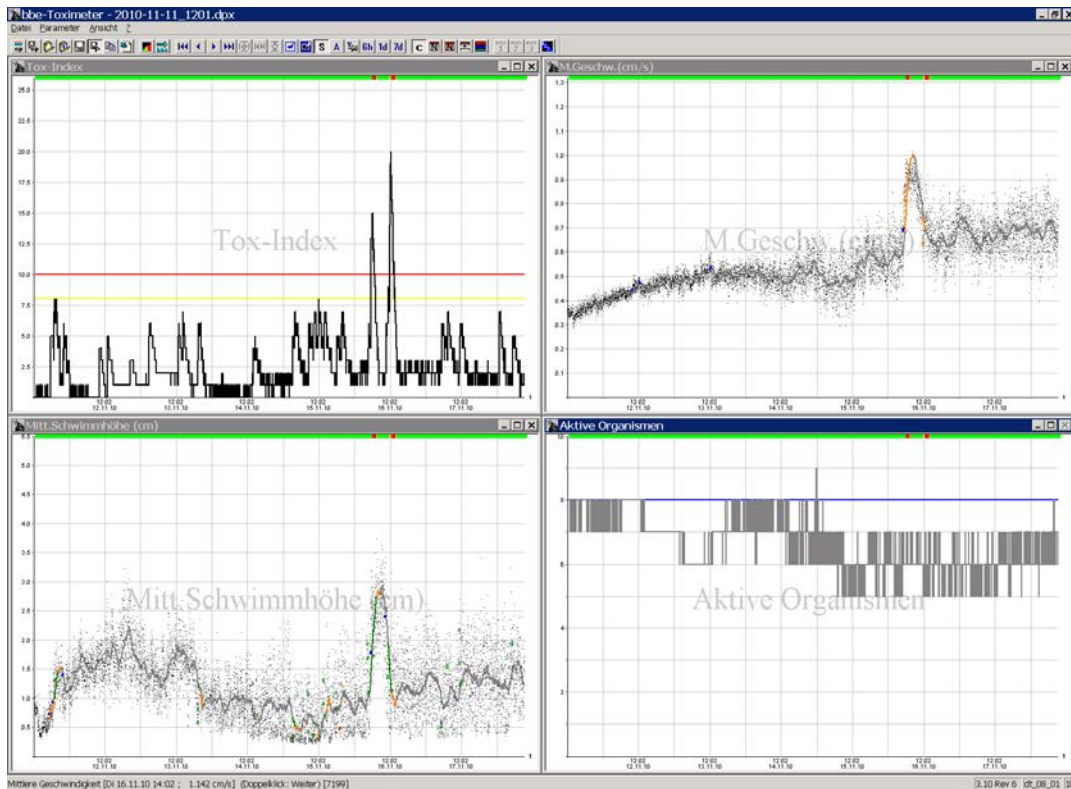


Abb. 23: DaphTox-Alarm vom 16.11.2010, grafische Darstellung der auffälligen Verhaltensparameter

Im August 2010 konnte ein weiteres Daphnientoximeter in Sachsen in der Messstation Görlitz in den routinemäßigen Messbetrieb integriert werden.

Während des Augusthochwassers in der Neiße hat es seine „Taufe“ bestanden und sich als ein zuverlässiges und aussagefähiges Testverfahren bewährt.

Während des Messzeitraums Anfang August bis Ende des Jahres wurden keine Auffälligkeiten im Schwimmverhalten der Daphnien festgestellt.

2.10. Algentoximeter

In der Gewässergütemessstation Schmilka wird neben dem Daphnientoximeter ein Algentoximeter als weitere trophische Ebene im biologischen Frühwarnsystem betrieben. Das Algentoximeter überwacht die Fotosyntheseaktivität von Algen unter Einfluss eines kontinuierlichen Probenstroms. Bei signifikanten Änderungen der Fotosyntheseaktivität kann auf eine akute Gewässerbelastung geschlossen werden.

Am Algentoximeter in Schmilka traten im Jahr 2010 **KEINE Schwellenwertüberschreitungen** bei der Fotosyntheseaktivität auf.

Das Algentoximeter wird in der Gewässergütemessstation Schmilka zugleich zur Bestimmung der Chlorophyllkonzentrationen der Elbe verwendet.

Tabelle 9: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) der Gesamtchlorophyllkonzentration in $\mu\text{g/l}$ für die Messstation Schmilka:

Monat	Schmilka
Januar	5,0 (3,2 – 11,9)
Februar	4,8 (2,9 – 12,3)
März	8,2 (4,9 – 14,3)
April	29,5 (9,4 – 54,8)
Mai	40,2 (23,5 – 54,9)
Juni	33,6 (17,5 – 44,6)
Juli	36,8 (14,1 – 51,5)
August	18,5 (10,0 – 31,6)
September	11,3 (7,9 – 19,0)
Oktober	9,7 (6,2 – 15,5)
November	16,4 (9,0 – 25,0)
Dezember	10,9 (7,0 – 15,5)

Der Gesamtchlorophyllgehalt der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 2,9 und 54,9 $\mu\text{g/l}$ (Abb. 24). In den Monaten April bis Juli wurden hohe Gesamtchlorophyllgehalte registriert. Der höchste Gesamtchlorophyllgehalt wurde am 09.05.2010 mit 69,4 $\mu\text{g/l}$ (als 10-Minuten-Mittelwert) gemessen.

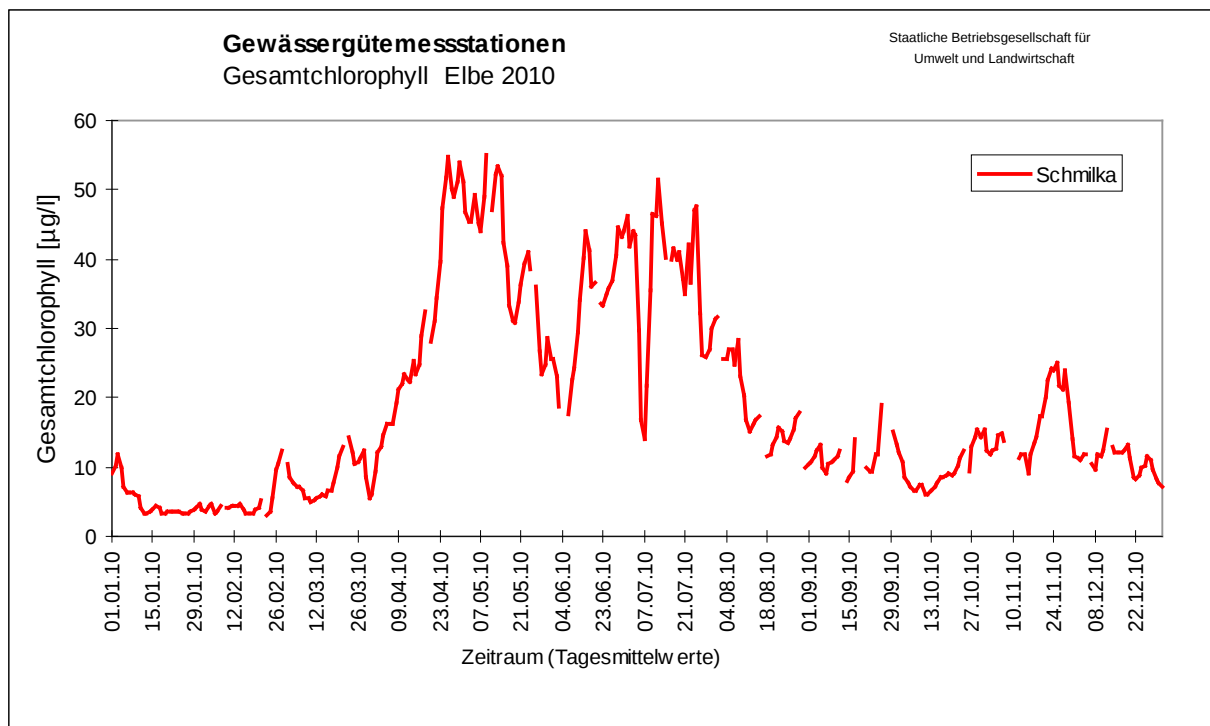


Abb. 24: Tagesmittelwerte Gesamtchlorophyll ($\mu\text{g/l}$) der Messstation Schmilka 2010

2.11. Statistische Kennzahlen

Die nachfolgenden Tabellen 10 – 15 zeigen die statistischen Kennzahlen für die kontinuierlichen Parameter der Gewässergütemessstationen. Diese werden aus den Tagesmittelwerten errechnet. Die Tagesmittelwerte werden aus 144 Zehnminuten-Mittelwerten berechnet. Die genannten Mittelwerte werden von der Datenbank nicht ausgegeben, wenn Datenausfälle ≥ 30 % auftreten.

Die Anzahl der Messwerte verringert sich durch Wartungen, Reparaturausfälle, Kalibrierungen, unplausible Messwerte und Datenverluste durch Rechnerabstürze. Beim Parameter Ammoniumstickstoff ist in allen Messstationen zu berücksichtigen, dass vom Gerät in regelmäßigen Intervallen automatische Reinigungs- und Kalibrierzyklen durchgeführt werden und diese als Störungen mit dokumentiert werden. Die Multiparametersonde in Böhlen weist deutlich höhere Störungen gegenüber den Gewässergütemessstationen auf. Die Belastungen der Pleiße führen zu einem sehr starken Verschleiß der Elektroden. Daher muss die Sonde in dichten Zeitintervallen beim Hersteller gewartet werden. Diese Wartungsarbeiten können nur beim Hersteller durchgeführt werden, da nach Abschluss einer jeden Instandhaltung eine Dichtheitsprüfung notwendig ist. Dies führt zu längeren Standzeiten bei der Verfügbarkeit der Multiparametersonde.

An der SAK-Sonde in Schmilka kam es zu Störungen vom 01.01. bis 15.01.2010 und vom 04.06. bis 11.06.2010, die jeweils durch die Gerätewartungen des Herstellers behoben wurden. In der Messstation Dommitzsch traten in den Frühjahrsmonaten durch starken Bewuchs Verstopfungen am Trübungsmessgerät auf. Am Ammonium-Monitor in Dommitzsch und Bad Dübener See kam es in den Monaten von September bis November zu mehrfachen Störungen, die durch Gerätewartungen des Herstellers behoben wurden. In der Messstation Görlitz führten im Zeitraum vom 02.03. bis 08.04.2010 mehrfache Pumpenstörungen zu Stationsausfällen.

Tabelle 10:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Schmilka 2010

Parameter	AOV	Gesamt-chlorophyll	Leitfähig-keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff-sättigung	pH	SAK (254nm)	Trüb-ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	1/m	TE/F	°C
Jahresmaximum	1,6	54,9	540	327	8,5	14,2	126	9,0	26,7	598	25,8
Tag	08.09.	09.05.	17.12.	16.03.	03.03.	18.12.	12.07.	30.04.	08.08.	08.08.	16.07.
Jahresminimum	0,0	2,9	290	<20	2,2	6,6	79	7,3	11,9	3,0	0,8
Tag	01.01.	23.02.	29.03.	13.02.	14.07.	07.07.	07.07.	07.08.	06.05.	16.02.	18.12.
Jahresmittelwert	0,0	18,7	407	42	4,0	10,9	100	7,8	16,0	21	10,9
Standartabweichung	0,13	14,12	54,0	55,1	1,06	1,77	6,6	0,33	2,71	38,9	6,89
10% Percentil	0,0	4,3	333	<20	2,8	8,5	94	7,5	13,4	5,7	2,2
25% Percentil	0,0	8,4	371	<20	3,3	9,5	97	7,6	14,2	9,0	3,4
50% Percentil	0,0	12,5	404	22	3,9	11,0	99	7,7	15,2	12,3	10,6
75% Percentil	0,0	26,8	451	42	4,4	12,6	102	7,8	17,1	18,7	16,3
90% Percentil	0,0	42,5	474	122	5,0	13,1	108	8,3	19,4	43,7	20,2
Sollzahl der Tages-mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages-mittelwerte	341	331	327	327	346	342	342	346	312	347	346
Störungen in %	7	9	10	10	5	6	6	5	15	5	5

Tabelle 11:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Zehren 2010

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	0,4	557	13,9	145	9,1	395	26,0
Tag	01.05.	18.12.	30.12.	03.07.	01.05.	08.08.	12.07.
Jahresminimum	0,0	265	6,5	75	7,4	3,0	0,5
Tag	01.01.	08.08.	24.07.	24.07.	27.07.	13.02.	27.01.
Jahresmittelwert	0,0	424	11,0	101	7,9	23,1	10,9
Standartabweichung	0,03	61,5	1,81	11,5	0,36	32,02	7,02
10% Percentil	0,0	338	8,4	92	7,6	6,2	1,9
25% Percentil	0,0	377	9,5	95	7,7	10,1	3,4
50% Percentil	0,0	432	11,1	98	7,8	13,9	10,6
75% Percentil	0,0	475	12,7	101	7,9	23,8	16,2
90% Percentil	0,0	499	13,3	117	8,5	49,8	20,3
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	354	346	358	358	363	362	361
Störungen in %	3	5	2	2	1	1	1

Tabelle 12:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Dommitzsch 2010

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	3,2	562	199	9,2	14,4	146	9,2	85	26,3
Tag	26.07.	19.12.	14.03.	05.03.	09.05.	09.05.	02.05.	03.03.	12.07.
Jahresminimum	0,0	281	<20	2,1	6,4	76,1	7,3	4,0	0,0
Tag	01.01.	09.08.	01.01.	15.07.	24.07.	24.07.	02.06.	09.04.	11.02.
Jahresmittelwert	0,0	444	27	4,3	10,9	100	8,0	21,0	10,8
Standartabweichung	0,25	55,1	40,0	1,16	1,89	12,9	0,43	13,80	7,53
10% Percentil	0,0	369	<20	3,0	8,4	90	7,7	9,1	1,0
25% Percentil	0,0	403	<20	3,6	9,3	93	7,8	13,2	2,5
50% Percentil	0,0	449	<20	4,2	11,0	96	7,8	17,8	10,5
75% Percentil	0,0	490	43	4,7	12,8	99	7,9	22,8	16,7
90% Percentil	0,0	512	94	5,3	13,3	120	8,7	33,9	20,7
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	346	336	266	344	348	347	351	306	353
Störungen in %	5	8	27	6	5	5	4	16	3

Tabelle 13:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Bad Düben 2010

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	2,8	722	349	7,8	14,3	142	9,3	262	27,2
Tag	19.07.	23.02.	20.01.	01.03.	15.01.	03.07.	02.07.	26.02.	12.07.
Jahresminimum	0,0	268	2	2,3	5,9	69	7,0	2,2	0,4
Tag	02.01.	29.09.	02.03.	14.07.	24.07.	25.07.	26.07.	12.03.	07.01.
Jahresmittelwert	0,2	428	37	4,9	10,6	97	7,6	17,3	10,7
Standartabweichung	0,34	87,3	62,9	1,33	1,91	8,3	0,35	28,09	7,34
10% Percentil	0,0	321	2	3,3	8,2	88	7,3	4,8	0,7
25% Percentil	0,1	366	2	4,0	9,3	93	7,4	6,4	3,3
50% Percentil	0,1	430	3	4,5	10,5	97	7,6	8,9	10,6
75% Percentil	0,1	463	37	6,2	12,5	100	7,7	15,9	16,2
90% Percentil	0,1	525	137	6,8	13,2	103	7,9	31,2	19,7
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	345	341	290	355	331	331	350	340	352
Störungen in %	5	7	21	3	9	9	4	7	4

Tabelle 14:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2010

Parameter	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	665	429	8,5	14,1	102	7,6	333	23,3
Tag	22.02.	07.02.	27.02.	27.12.	26.12.	29.04.	28.08.	12.07.
Jahresminimum	215	<20	1,7	6,1	61	6,9	2,0	0,3
Tag	28.09.	28.01.	04.08.	14.08.	25.05.	11.08.	26.01.	30.12.
Jahresmittelwert	402	64	3,0	10,4	92	7,3	35,2	9,6
Standartabweichung	79,9	87,5	0,84	2,20	6,5	0,13	52,80	6,55
10% Percentil	304	<20	2,3	7,6	83	7,1	4,0	0,5
25% Percentil	344	<20	2,5	8,6	89	7,3	6,8	2,7
50% Percentil	397	23	2,7	10,2	93	7,3	14,7	10,0
75% Percentil	450	95	3,3	12,7	97	7,4	38,5	14,3
90% Percentil	508	185	4,1	13,5	98	7,5	82,2	18,0
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	344	332	329	329	329	344	340	344
Störungen in %	6	9	10	10	10	6	7	6

Tabelle 15:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Böhlen 2010

Parameter	Leitfähig- keit	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	T _{Wasser}
Einheit	µS/cm (25°C)	mg/l	%	-	°C
Jahresmaximum	1381	13,8	122	7,8	25,1
Tag	27.07.	09.02.	29.04.	01.04.	12.07.
Jahresminimum	517	6,1	63	7,2	0,0
Tag	28.09.	05.07.	13.01.	18.05.	08.01.
Jahresmittelwert	967	9,9	93	7,6	12,1
Standartabweichung	174,6	1,90	11,8	0,10	6,86
10% Percentil	708	7,4	78	7,4	1,4
25% Percentil	863	8,4	86	7,5	8,0
50% Percentil	962	9,6	94	7,6	13,2
75% Percentil	1070	11,6	100	7,6	17,3
90% Percentil	1228	12,5	110	7,7	20,4
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	238	263	263	286	286
Störungen in %	35	28	28	22	22

Tabelle 15:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Böhlen 2010

Parameter	Leitfähig- keit	O2	Sauerstoff- sättigung	pH	T _{Wasse- r}
Einheit	µS/cm (25°C)	mg/l	%	-	°C
Jahresmaximum	1381	13,8	122	7,8	25,1
Tag	27.07.	09.02.	29.04.	01.04.	12.07.
Jahresminimum	517	6,1	63	7,2	0,0
Tag	28.09.	05.07.	13.01.	18.05.	08.01.
Jahresmittelwert	967	9,9	93	7,6	12,1
Standartabweichu- ng	174,6	1,90	11,8	0,10	6,86
10% Perzentil	708	7,4	78	7,4	1,4
25% Perzentil	863	8,4	86	7,5	8,0
50% Perzentil	962	9,6	94	7,6	13,2
75% Perzentil	1070	11,6	100	7,6	17,3
90% Perzentil	1228	12,5	110	7,7	20,4
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	238	263	263	286	286
Störungen in %	35	28	28	22	22

3. Wochenmischproben

Die Wochenmischproben der Gewässergütemessstationen werden mit automatischen Probenehmern gewonnen. Die Analyseergebnisse wurden quartalsweise per Datenexport an das LfULG übermittelt.

3.1. Nährstoffe, Anionen, Summenparameter

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der Nährstoff-, Anionen- sowie Summen-parameter sind in den nachfolgenden Tabellen 16 – 20 zusammengefasst.

Tabelle 16: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Schmilka 2010

	NO2- N mg/l	NO3- N mg/l	NH4- N mg/l	Ges.-N mg/l	TIN mg/l	TNb mg/l	TON mg/l	o-PO4-P mg/l	Ges.-P mg/l	Fluorid mg/l
Mittelwert	0,029	3,9	0,12	5,7	4,1	5,3	1,6	0,053	0,17	0,2
Minimum	0,009	2,4	0,04	3,7	2,5	3,1	0,5	0,014	0,08	0,2
Maximum	0,058	8,2	0,26	11,0	8,5	11,0	2,4	0,090	0,37	0,2
90% Perzentil	0,042	4,8	0,25	7,2	5,1	6,7	2,2	0,081	0,27	0,2
Median	0,029	3,8	0,09	5,5	3,9	5,1	1,6	0,054	0,16	0,2
Wertezahl	51	51	51	51	51	51	50	51	51	51

	Chlorid mg/l	Bromid mg/l	Sulfat mg/l	AOX µg/l	SAK 254nm 1/m	Silikat-Si mg/l	DOC mg/l	TOC mg/l	TC mg/l	TIC mg/l	Ges. CN mg/l
Mittelwert	30		63	25	16,6	4,2	5,8	7,8	26,2	18,5	
Minimum	20	<0,1	45	18	12,3	1,9	4,5	5,9	19,0	12,0	<0,003
Maximum	41		96	33	25,5	7,0	8,1	13,0	34,0	23,0	
90% Perzentil	37		73	31	20,5	4,9	6,6	9,6	30,0	22,0	
Median	30		64	24	15,6	4,3	5,7	7,3	26,0	18,0	
Wertezahl	51	0*	51	51	51	51	51	51	51	51	0*

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 17: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Zehren 2010

	NO2- N mg/l	NO3- N mg/l	NH4- N mg/l	Ges.-N mg/l	TIN mg/l	TNb mg/l	TON mg/l	o-PO4-P mg/l	Ges.-P mg/l	Fluorid mg/l
Mittelwert	0,035	5,1	0,11	7,3	5,3	6,8	2,0	0,026	0,20	0,2
Minimum	0,015	2,8	0,05	5,5	2,9	4,3	0,7	0,011	0,10	0,2
Maximum	0,060	9,3	0,26	13,0	9,6	12,0	3,2	0,079	0,43	0,3
90% Percentil	0,053	6,4	0,20	8,8	6,6	8,4	2,6	0,045	0,31	0,2
Median	0,031	5,0	0,09	7,1	5,2	6,5	2,0	0,021	0,18	0,2
Wertezahl	51	52	51	51	52	52	51	50	52	52

[illegible]

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 18: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Dommitzsch 2010

	NO2- N mg/l	NO3- N mg/l	NH4- N mg/l	Ges.-N mg/l	TIN mg/l	TNb mg/l	TON mg/l	o-PO4-P mg/l	Ges.-P mg/l	Fluorid mg/l
Mittelwert	0,028	4,8	0,15	7,3	5,0	6,9	2,3	0,030	0,17	0,2
Minimum	0,005	2,5	0,05	4,9	2,6	4,4	0,4	0,010	0,12	0,1
Maximum	0,054	9,6	0,33	13,0	9,9	14,0	3,5	0,095	0,27	0,7
90% Percentil	0,045	6,0	0,26	8,7	6,3	8,5	2,9	0,044	0,21	0,2
Median	0,028	4,8	0,14	7,4	4,9	7,0	2,3	0,026	0,18	0,2
Wertezahl	51	52	51	52	52	52	52	49	52	51

[illegible]

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 19: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Bad Dübén 2010

[illegible]

Fortsetzung Tabelle 19

	Chlorid mg/l	Bromid mg/l	Sulfat mg/l	AOX µg/l	SAK 254nm 1/m	Silikat-Si mg/l	DOC mg/l	TOC mg/l	TC mg/l	TIC mg/l
Mittelwert	46		78	25	12,1	4,5	5,6	7,8	19,1	11,4
Minimum	22	<0,1	36	15	6,7	2,5	4,0	4,8	12,0	6,3
Maximum	88	0,20	110	65	22,5	5,8	9,3	14,0	28,0	20,0
90% Percentil	69		97	33	18,2	5,5	7,2	10,9	23,0	14,0
Median	45		80	22	10,7	4,5	5,3	7,6	19,0	11,5
Wertezahl	52	4*	52	52	52	52	52	52	52	52

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 20: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Görlitz 2010

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	TIN mg/l	TNb mg/l	TON mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Fluorid mg/l
Mittelwert	0,033	3,5	0,17	5,5	3,7	4,8	1,8	0,031	0,17	0,3
Minimum	0,017	2,4	0,03	4,0	2,5	2,8	0,6	0,010	0,07	0,2
Maximum	0,051	6,6	0,51	9,2	7,0	9,0	3,2	0,079	0,33	0,4
90% Percentil	0,044	5,0	0,36	7,2	5,2	6,6	2,4	0,044	0,26	0,3
Median	0,033	3,2	0,13	5,1	3,4	4,5	1,7	0,032	0,16	0,3
Wertezahl	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

	Chlorid mg/l	Bromid mg/l	Sulfat mg/l	AOX µg/l	SAK 254nm 1/m	Silikat-Si mg/l	DOC mg/l	TOC mg/l	TC mg/l	TIC mg/l
Mittelwert	38		84	20	12,6	6,6	5,2	7,6	18,8	11,2
Minimum	16	<0,1	52	12	7,1	5,0	2,3	2,6	13,0	6,2
Maximum	75	0,30	130	37	22,5	7,5	7,7	17,0	27,0	16,0
90% Percentil	58		99	25	19,0	7,5	6,7	11,0	23,1	14,0
Median	35		84	20	11,5	6,5	5,1	6,6	18,5	11,0
Wertezahl	50	9*	50	50	50	50	50	50	50	50

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 21 zeigt die prozentualen Abweichungen der Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter im Vergleich zum Vorjahr (2009 = 100% bezogen auf 90% Percentil)

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	TIN mg/l	TNb mg/l	TON mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Fluorid mg/l
Schmilka	17	6	1	8	9	22	1	-4	23	0
Zehren	0	7	-16	2	6	12	-13	21	20	0
Dommitzsch	-7	2	19	6	5	12	12	-22	-4	0
Bad Dübén	28	7	-8	14	6	11	32	-9	-8	0
Görlitz	1	9	19	-1	7	14	-15	23	31	0

	Chlorid mg/l	Bromid mg/l	Sulfat mg/l	AOX µg/l	SAK 254nm 1/m	Silikat-Si mg/l	DOC mg/l	TOC mg/l	TC mg/l	TIC mg/l
Schmilka	-8	0	1	-3	1	5	-7	-2	12	10
Zehren	-14	0	-5	-4	-6	10	-7	2	11	12
Dommitzsch	-13	0	-5	-45	-9	11	6	2	11	6
Bad Dübén	1	0	-3	-41	23	8	6	12	-3	-7
Görlitz	6	0	3	1	15	7	9	15	1	-7

An allen Messstationen kam es Ende Februar zu starken Pegelanstiegen und damit zu erhöhten Nährstoffeinträgen in die Gewässer. Dies wird an der Elbe deutlich sichtbar beim Nitratstickstoff (Abb. 26), Gesamtstickstoff (Abb. 28), Gesamtphosphor (Abb. 30), TIN (Abb. 37) und TNb (Abb. 38). Ebenso kam es Mitte August und Ende September an den Gewässern zu hohen Pegelgängen und somit zu einem erhöhten Eintrag an Nährstoffen und organischen Substanzen wie an der Elbe beim Orthophosphatphosphor (Abb. 29), Gesamtphosphor (Abb. 30), TOC (Abb. 33), TC (Abb. 35) und SAK (Abb. 41) erkennbar ist.

Im Vergleich zum Vorjahr (Tab. 21) zeigten an allen drei Elbemesstationen die Gehalte an Chlorid abnehmende, die Sulfat-, TOC- und Fluoridgehalte gleich bleibende Konzentrationen sowie die Bromidgehalte geringe Konzentrationen an der Bestimmungsgrenze gegenüber dem Vorjahr. Die oben aufgeführten Nährstoff- und organischen Summenparameter wiesen zum Teil Erhöhungen gegenüber dem Vorjahr auf. Seit der „Cyanidhavarie“ 2006 erfolgte für die Messstation Schmilka die Aufnahme dieses Parameters in das Untersuchungsprogramm der Wochenmischproben. Die Messwerte lagen alle unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,003 mg/l.

In der Mulde verringerten sich die Ammoniumstickstoff-, Orthophosphatphosphor-, Gesamtphosphor-, AOX- und die TIC-Gehalte gegenüber dem Vorjahr. Fluorid, Chlorid, Bromid, Sulfat und TC zeigten gleich bleibende Tendenz. Die für die Elbe aufgeführten Nährstoff- und organischen Summenparameter wiesen auch für die Mulde aufgrund der erhöhten Wasserführung zum Teil Zunahmen gegenüber dem Vorjahr auf.

In der Neiße traten beim TON und TIC geringere Konzentrationen in den Wochenmischproben gegenüber dem Vorjahr auf. Die Gehalte an Nitritstickstoff, Gesamtstickstoff, Fluorid, Bromid, Sulfat, AOX und TC zeigten gleich bleibende Tendenz. Die für die Elbe und Mulde aufgeführten Nährstoff- und organischen Summenparameter wiesen auch für die Neiße aufgrund der erhöhten Wasserführung zum Teil Zunahmen gegenüber dem Vorjahr auf.

Die Abbildungen 25 bis 42 zeigen die Nährstoffbelastungen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch.

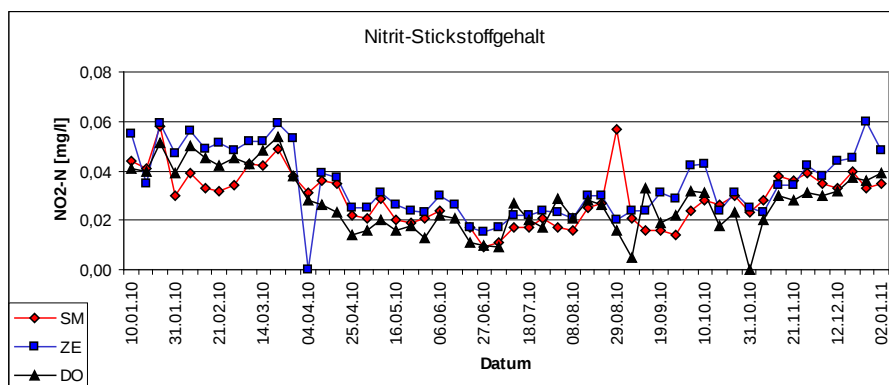


Abb. 25: Elbejahresgang Nitrit-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2010

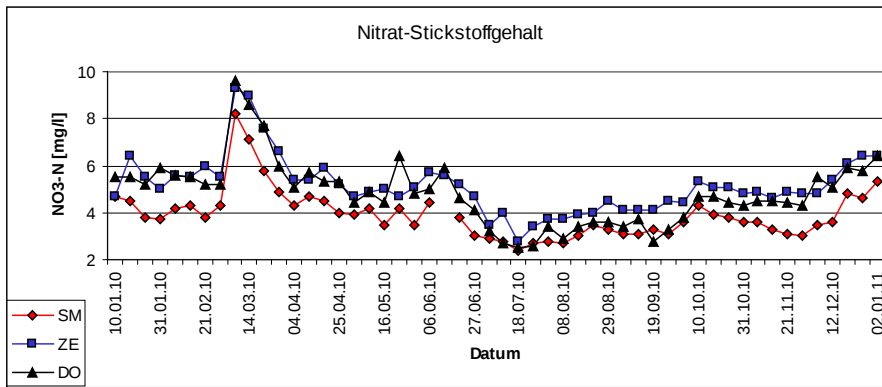


Abb. 26: Elbejahresgang Nitrat-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2010

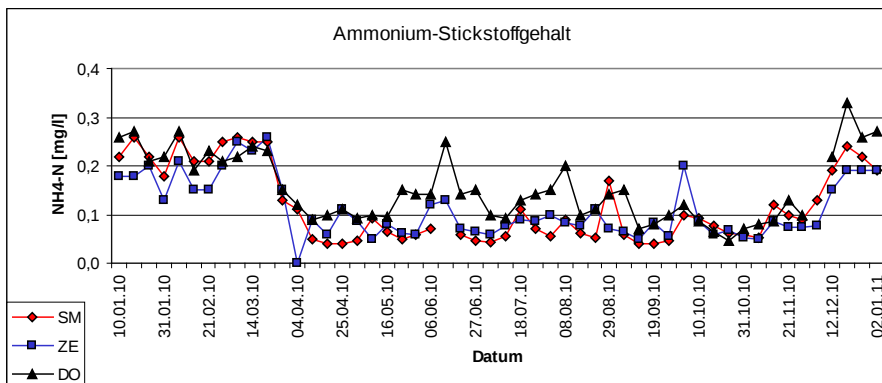


Abb. 27: Elbejahresgang Ammoniumstickstoffgehalt Wochenmischproben 2010

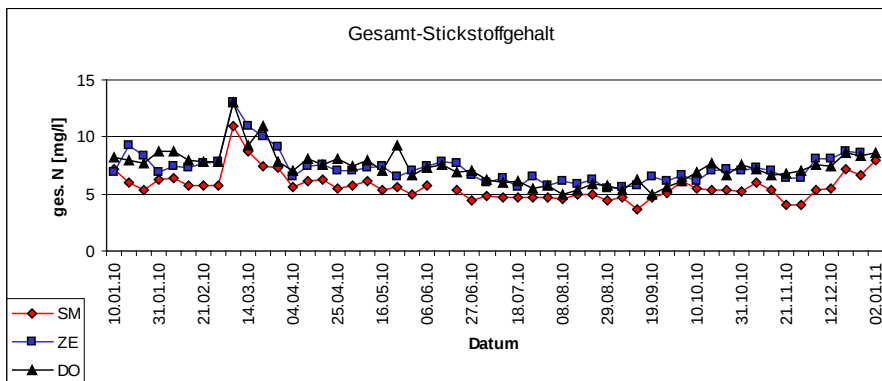


Abb. 28: Elbejahresgang Gesamt-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2010

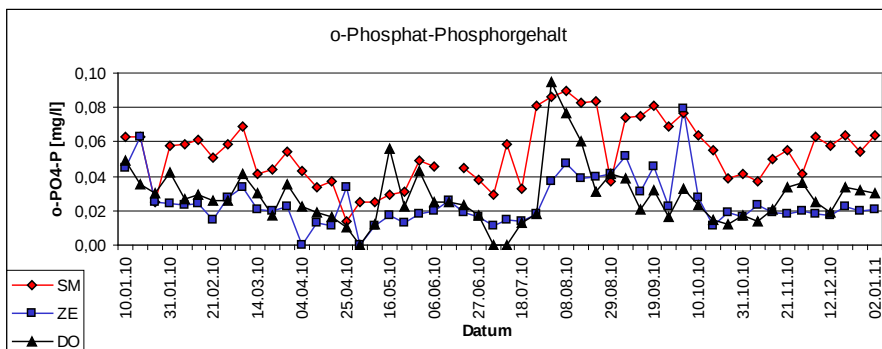


Abb. 29: Elbejahresgang o-Phosphat-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2010

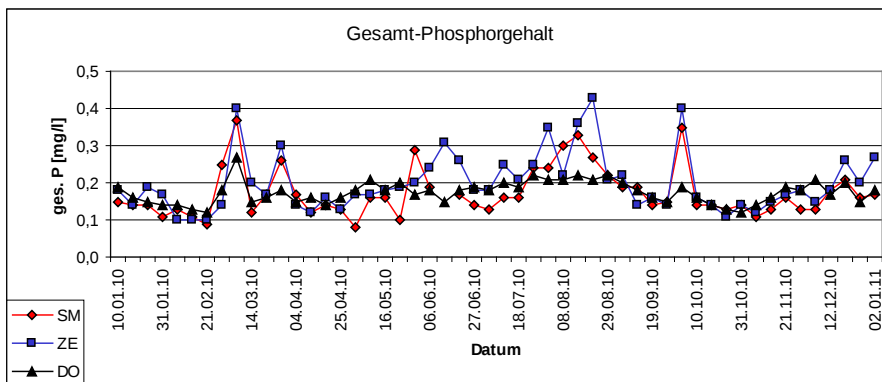


Abb. 30: Elbejahresgang Gesamt-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2010

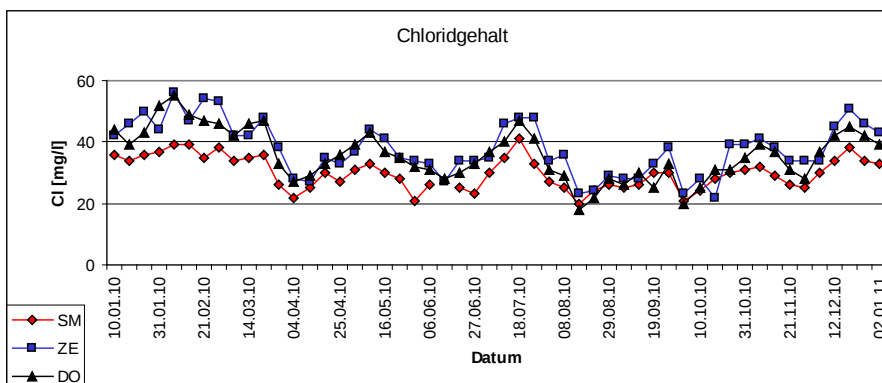


Abb. 31: Elbejahresgang Chloridgehalt Wochenmischproben 2010

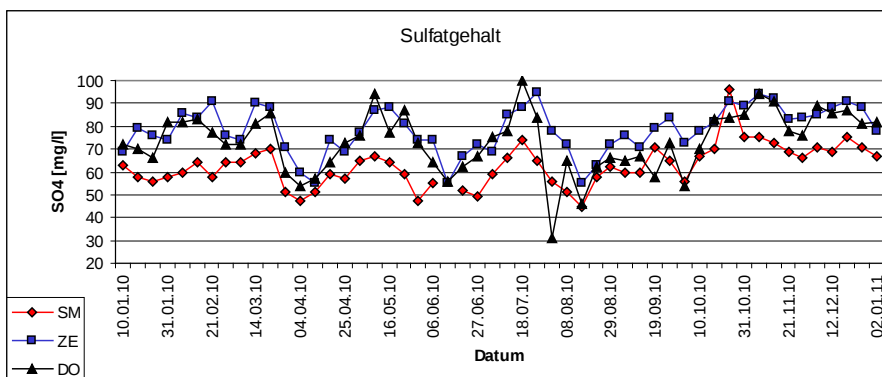


Abb. 32: Elbejahresgang Sulfatgehalt Wochenmischproben 2010

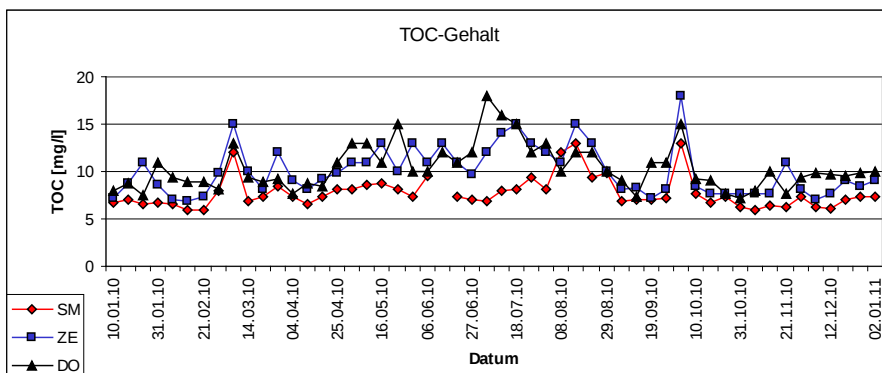


Abb. 33: Elbejahresgang TOC-Gehalt Wochenmischproben 2010

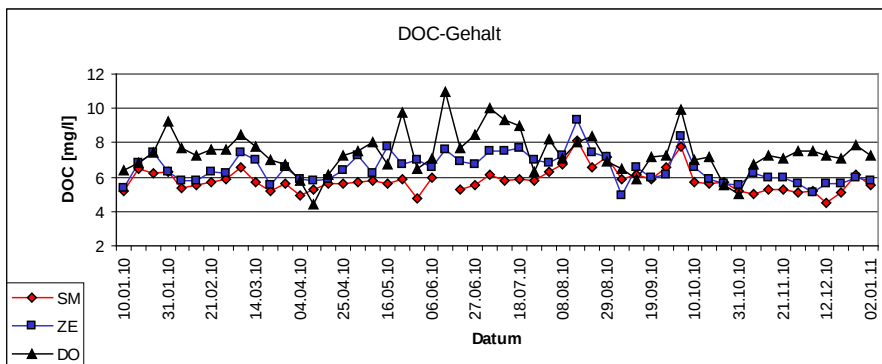


Abb. 34: Elbejahresgang DOC-Gehalt Wochenmischproben 2010

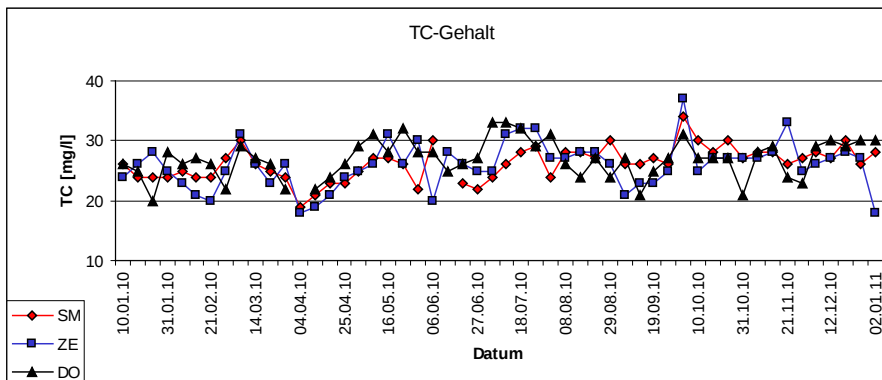


Abb. 35: Elbejahresgang TC-Gehalt Wochenmischproben 2010

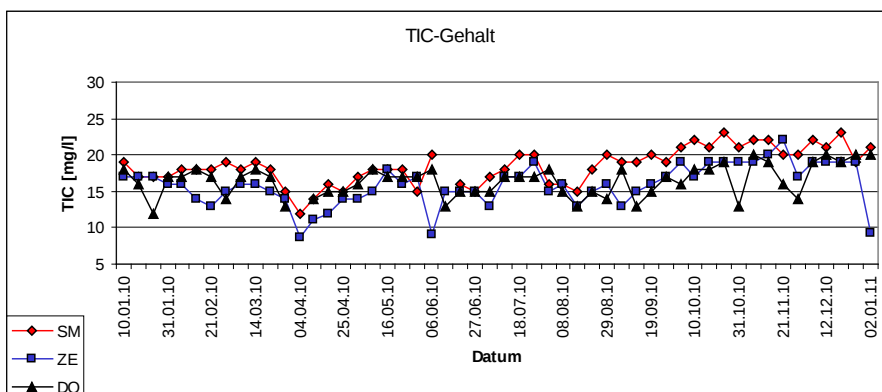


Abb. 36: Elbejahresgang TIC-Gehalt Wochenmischproben 2010

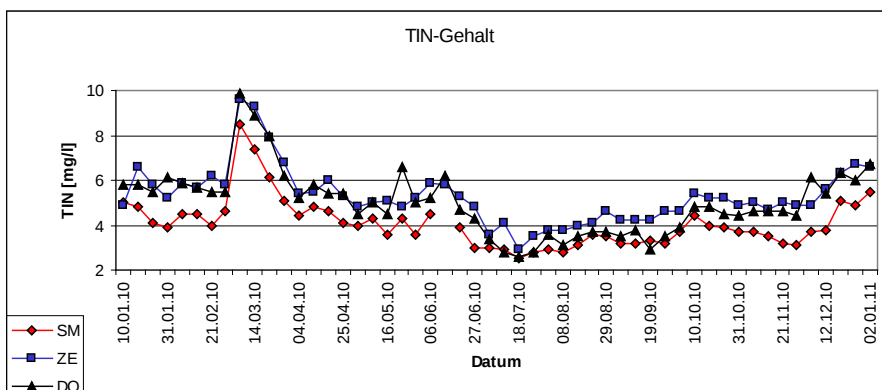


Abb. 37: Elbejahresgang TIN-Gehalt Wochenmischproben 2010

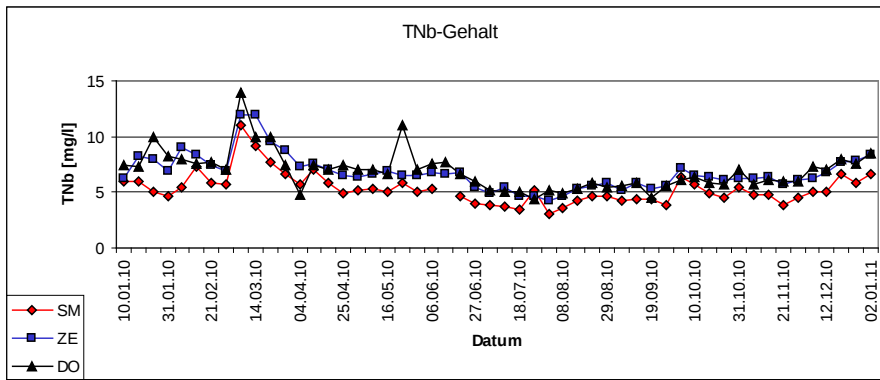


Abb. 38: Elbejahresgang TNb-Gehalt Wochenmischproben 2010

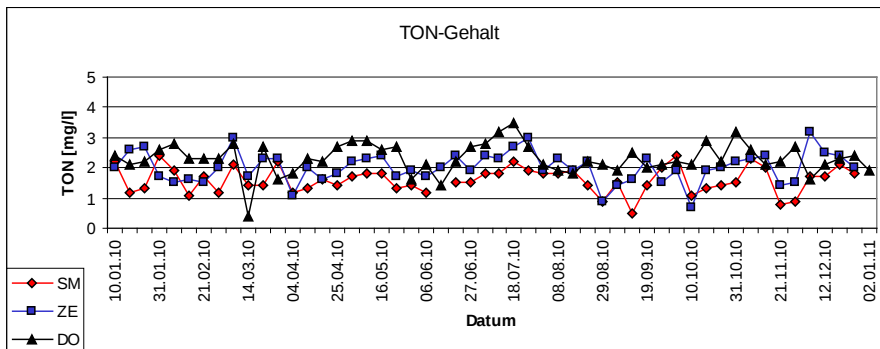


Abb. 39: Elbejahresgang TON-Gehalt Wochenmischproben 2010

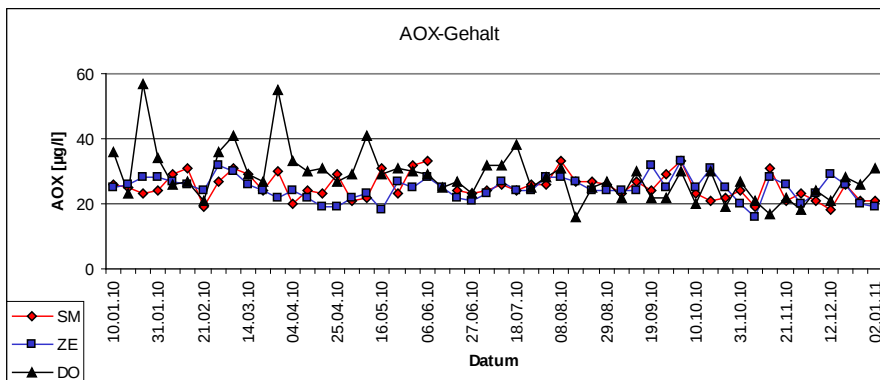


Abb. 40: Elbejahresgang AOX-Gehalt Wochenmischproben 2010

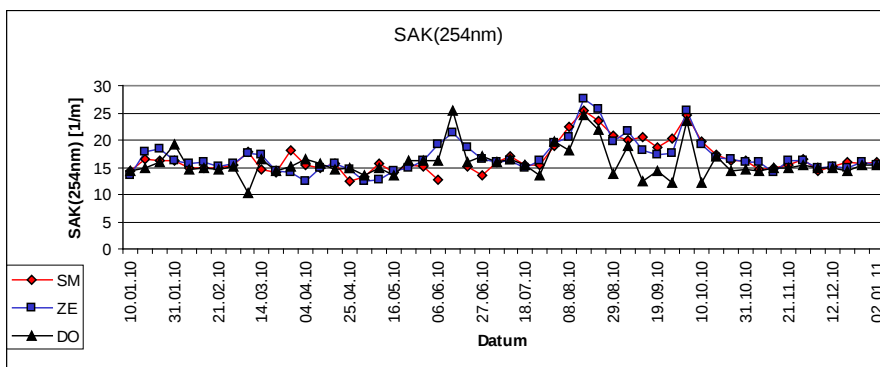


Abb. 41: Elbejahresgang SAK(254nm) Wochenmischproben 2010

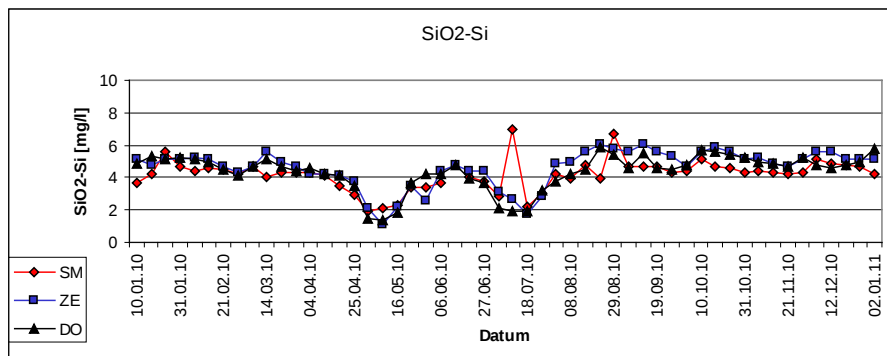


Abb. 42: Elbejahresgang Silikat-Si Wochenmischproben 2010

3.2. Schwermetalle

An allen Messstationen wurden die Metalltotalgehalte (nach Mikrowellenaufschluss) und an den Messstationen der Elbe und Neiße die säurelöslichen Gehalte außer Quecksilber (nach Membranfiltration 0,45 µm und Zugabe von 0,4 ml Salpetersäure auf 50 ml Probe) bestimmt.

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der Metalluntersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen 22 – 26 zusammengefasst. Die Zeile Abweichung gibt für die Elbe einen Vergleich von säurelöslichem und Totalgehalt an (total = 100%; positiv: total>säurelöslich). Alle vergleichenden Aussagen sind bezogen auf den 90% Perzentil.

Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Schmilka 2010

	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ca mg/l	Cr µg/l	Fe mg/l	K mg/l
Mittelwert	991/160	2,7/2,4	3,0/2,6	0,06/0,05	49/48	2,4/	1,0/0,44	5,6/5,3
Minimum	120/30	1,8/1,5	0,5/0,50	<0,03/<0,03	35/32	<1,0/<1,0	0,2/0,16	4,1/3,8
Maximum	5800/650	5,5/4,2	33/30	0,20/0,20	59/59	9,6/2,6	4,6/1,6	7,0/6,3
90% Perzentil	2500/380	4,0/3,1	5,8/5,7	0,14/0,12	56/56	5,7/	2,4/0,92	6,2/5,9
Median	580/97	2,4/2,3	1,4/1,3	0,05/0,03	49/47	1,7/	0,7/0,31	5,6/5,4
Wertezahl	51/51	51/51	51/51	35*/26*	51/51	45*/16*	51/51	51/51
Abweichung (total = 100%)	-85	-22	-7	-2	0		-62	-5

	Cu µg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Ni µg/l	Hg (total) µg/l	U µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	7,6/5,6	9,7/9,5	141/134	22/21	3,4/2,2	0,04	1,1/1,0	19/16
Minimum	<2,0/<2,0	7,5/7,5	49/49	15/<0,5	<0,5/<0,5	<0,02	0,6/0,6	5,3/5,0
Maximum	96/82	13/13	730/690	29/29	8,6/5,3	0,22	2,2/1,5	100/93
90% Perzentil	11/7,8	11/11	290/270	26/26	5,8/3,7	0,07	1,3/1,3	38/29
Median	4,6/3,5	9,4/9,2	95/92	22/22	3,0/2,2	0,02	1,0/0,9	14/12
Wertezahl	48*/47*	51/51	51/51	51/50*	47*/44*	45*	51/51	51/51
Abweichung (total = 100%)	-29	0	-7	0	-36		0	-24

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt)
der Messstation Zehren 2010

	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ca mg/l	Cr µg/l	Fe mg/l	K mg/l
Mittelwert	1045/198	3,0/2,6	2,8/2,4	0,20/0,17	51/50	2,5	1,1/0,44	5,7/5,4
Minimum	150/35	1,9/1,8	0,5/0,5	0,10/0,10	35/35	<1,0/<1,0	0,3/0,14	4,3/3,7
Maximum	4600/960	5,3/5,0	9,3/8,4	0,40/0,35	64/62	7,7/2,6	3,5/1,5	6,9/6,4
90% Percentil	2090/338	4,0/3,5	4,9/4,4	0,29/0,23	60/60	4,0	2,1/0,76	6,5/6,1
Median	735/150	2,8/2,4	2,2/1,9	0,20/0,17	51/50	2,1/	0,8/0,37	5,7/5,5
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	49*/22*	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	-93	-12	-10	-21	0		-64	-6

	Cu µg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Ni µg/l	Hg (total) µg/l	U µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	6,9/4,2	10,2/9,9	124/119	23/22	3,8/2,6	0,02	1,2/1,1	40/36
Minimum	2,4/<2,0	7,9/7,5	49/49	16/15	<0,5/<0,5	<0,02	0,8/0,7	22/22
Maximum	21/9,1	13/13	290/270	32/32	9,2/5,5	0,12	2,2/1,7	61/58
90% Percentil	13/6,6	12/12	180/180	28/26	5,5/4,1	0,03	1,6/1,5	54/46
Median	5,2/3,7	10/9,8	120/120	22/22	3,6/2,7	0,02	1,2/1,1	38/34
Wertezahl	52/49*	52/52	52/52	52/52	50*/46*	31*	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	-49	0	0	0	-25		-6	-15

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 24: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt)
der Messstation Dommitzsch 2010

	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ca mg/l	Cr µg/l	Fe mg/l	K mg/l
Mittelwert	1197/229	3,3/2,7	8,4/7,7	0,44/0,42	51/50	3,2	1,4/0,55	5,9/5,6
Minimum	160/45	1,8/1,6	1,5/1,2	0,08/0,07	37/36	<1,0/<1,0	0,3/0,18	4,5/4,0
Maximum	9600/1300	15,0/7,8	26/19	1,1/1,1	64/64	26/4,3	13,0/3,6	8,0/6,6
90% Percentil	2160/367	4,0/3,6	18/17	1,0/0,96	59/58	4,2	2,0/0,75	6,6/6,2
Median	680/145	2,6/2,4	5,7/5,6	0,3/0,3	51/50	2,0	0,8/0,37	5,9/5,7
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	47*/17*	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	-23	-10	-6	-4	-2		-62	-6

	Cu µg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Ni µg/l	Hg (total) µg/l	U µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	9,6/7,9	10,2/9,9	165/151	23/22	4,3/2,8	0,03	1,2/1,1	39/34
Minimum	2,5/2,5	7,8/7,3	45/25	15/15	<0,5/<0,5	<0,02	0,7/0,7	11/11
Maximum	98/97	15/13	1000/930	31/31	24/10	0,20	2,4/1,9	260/260
90% Percentil	12,9/11,2	12/12	239/218	28/27	6,7/4,1	0,09	1,6/1,4	54/44
Median	6,2/4,7	10/9,9	110/100	23/22	3,3/2,5	0,02	1,1/1,1	23/20
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	48*/47*	31*	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	-13	-0	-9	-4	-39		-12	-18

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 25: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt) der Messstation Bad Dübén 2010

	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ca mg/l	Cr µg/l	Fe mg/l	K mg/l
Mittelwert	550	8,5	5,6	0,79	40	1,4	0,7	5,4
Minimum	170	4,7	1,8	0,50	30	<1,0	0,3	3,8
Maximum	1700	16,0	15,0	1,40	52	3,7	2,1	7,5
90% Perzentil	940	12,0	8,8	1,00	47	2,2	1,1	6,4
Median	430	7,7	5,4	0,80	41	1,3	0,6	5,4
Wertezahl	52	52	52	52	52	41*	52	52

	Cu µg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Ni µg/l	Hg (total) µg/l	U µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	7,8	10,2	110	28	5,4		2,4	87
Minimum	3,0	7,2	50	15	<0,5	<0,02	1,6	39,0
Maximum	28,0	14,0	520	49	11,0	0,07	4,1	280
90% Perzentil	10,0	12,0	159	42	7,3		3,2	120
Median	6,4	10,0	95	26	5,5		2,3	79
Wertezahl	52	52	52	52	50*	25	52	52

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 26: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Görlitz 2010

	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Ca mg/l	Cr µg/l	Fe mg/l	K mg/l
Mittelwert	1489/328	2,0/1,6	3,0/2,3	0,13/0,11	35/35	3,1/1,2	1,3/0,68	5,3/5,1
Minimum	150/72	0,8/0,7	0,6/0,5	<0,03/<0,03	25/25	<1,0/<1,0	0,3/0,22	3,3/3,2
Maximum	8800/970	6,0/4,1	13/8,3	0,40/0,40	44/44	14/3,3	5,0/1,7	7,4/7,4
90% Perzentil	2930/673	3,1/2,6	5,5/4,7	0,21/0,20	41/40	5,2/2,1	2,2/1,21	6,5/6,4
Median	1100/230	1,6/1,4	2,0/1,7	0,10/0,10	36/36	2,7/1,1	1,0/0,57	5,1/4,9
Wertezahl	50/50	50/50	50/50	49*/47*	50/50	44*/29*	50/50	50/50
Abweichung (total = 100%)	-77	-16	-14	-5	-2	-60	-45	-1

	Cu µg/l	Mg mg/l	Mn µg/l	Na mg/l	Ni µg/l	Hg (total) µg/l	U µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	22,5/18,6	7,9/7,7	146/141	31/31	6,3/5,0		0,6/0,5	35/32
Minimum	2,3/2,3	5,8/5,5	58/57	16/16	<0,5/<0,5	<0,02	0,2/0,2	12/11
Maximum	360/260	11/10	740/740	55/55	24/19	0,05	1,3/1,0	100/95
90% Perzentil	43/39	9,1/9,0	181/161	44/43	9,5/7,4		0,8/0,7	52/47
Median	9,6/8,3	7,9/7,8	120/115	30/29	5,6/4,6		0,5/0,4	31/28
Wertezahl	50/50	50/50	50/50	50/50	48*/46*	16*	50/50	50/50
Abweichung (total = 100%)	-9	-1	-11	-2	-12		-12	-10

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Bei allen Messstationen der Elbe und Neiße traten die größten Unterschiede zwischen Total- und säurelöslichem Gehalt bei Aluminium, Arsen, Eisen, Kupfer, Nickel und Zink auf. Bei Calcium-, Kalium-, Magnesium-, Natrium- und Magnesiumgehalten lagen die Differenzen bei allen Messstationen innerhalb der Messtoleranzen und sind somit unabhängig vom Aufschluss.

Tabelle 27: prozentualen Abweichungen Metalltotalgehalte Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr (2010 = 100% bezogen auf 90% Perzentil)

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Döben	Görlitz
Aluminium	131	24	127	-36	50
Arsen	14	3	5	-24	47
Blei	29	10	281	-50	73
Cadmium	*)	45	150	-36	5
Calcium	6	5	7	-8	0
Chrom	130	41	50	-50	58
Eisen	100	26	64	-42	70
Kalium	-3	-2	-3	-18	-16
Kupfer	55	-41	62	-22	255
Magnesium	0	0	9	-8	-4
Mangan	96	7	34	-36	8
Natrium	-16	-18	-15	0	-15
Nickel	20	16	48	-13	23
Quecksilber	0	*)	*)	-40	*)
Zink	24	1	10	9	20

*) Keine Berechnung, wenn mindestens die Hälfte der Messwerte 2009 bzw. 2010 kleiner der Bestimmungsgrenze ist.

Nach Anhang 5 der SächsWRRLVO gilt für Cadmium und Quecksilber die Umweltqualitätsnorm von 1 µg/l. Diese wurde 2010 an allen Messstationen eingehalten.

Nach Anhang I der RL 2008/105/EG gelten engere Umweltqualitätsnormen für Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel. Die Umweltqualitätsnorm für Nickel wurde 2010 an allen Messstationen eingehalten. Bei Quecksilber traten an allen drei Elbemesstationen Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm bei der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN), für Blei nur an der Messstation in Dommitzsch und für Cadmium an den Messstationen Dommitzsch und Bad Döben auf.

Im Vergleich zum Vorjahr kam es an allen drei Elbemesstationen zum Anstieg der Metalltotalgehalte von Aluminium, Blei, Chrom, Eisen, Magnesium und Nickel. Die Kalium- und Magnesiumtotalgehalte wiesen an den Elbemesstationen gleich bleibende sowie Natrium fallende Konzentrationen auf.

In der Elbe in Schmilka waren im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Gehalte bei Quecksilber zu beobachten. Arsen, Calcium, Kupfer, Mangan und Zink zeigten höhere Metalltotalgehalte gegenüber dem Vorjahr auf. Bei Cadmium wurden hauptsächlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gemessen.

In der Elbe in Zehren waren im Vergleich zum Vorjahr bei Kupfer und Natrium Verringerungen sowie bei Arsen, Calcium, Kalium und Zink gleich bleibende Totalgehalte zu verzeichnen. Steigende Gehalte traten bei Cadmium, Calcium und Mangan auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gemessen.

In der Elbe in Dommitzsch traten in der Kalenderwoche 48 bis 50 erhöhte Werte aller Schwermetalle auf (Abb. 43-58). Im Vergleich zum Vorjahr eine Verringerung der Natriumtotalgehalte sowie ein gleich bleibende Gehalte an Arsen und Kalium zu beobachten. Alle weiteren untersuchten Metalle zeigten höhere Gehalte gegenüber dem Vorjahr auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gemessen.

In der Mulde verringerten sich im Vergleich zum Vorjahr alle Metalltotalgehalte mit Ausnahme von Zink mit einer Erhöhung und Natrium mit gleich bleibendem Gehalt.

In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Verringerung der Kalium-, Magnesium- und Natriumtotalgehalte zu beobachten. Alle weiteren untersuchten Metalle zeigten steigende bzw. gleich bleibende Gehalte auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gemessen.

Die Abbildungen 43 bis 58 zeigen die Totalmetallbelastungen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch.

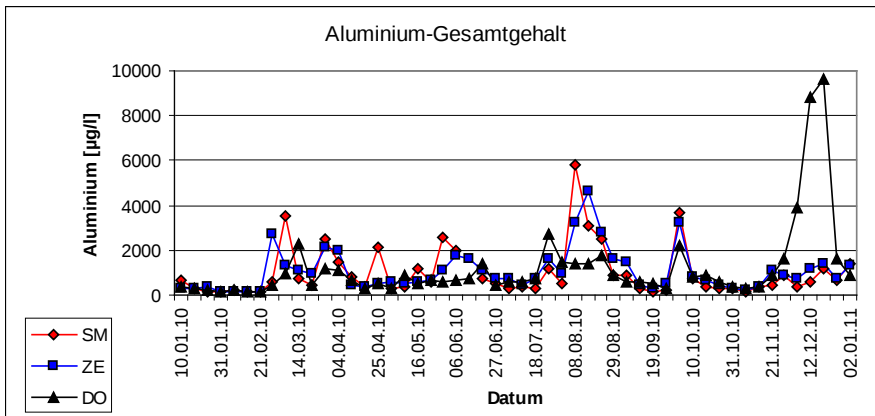


Abb. 43: Elbejahresgang Aluminium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

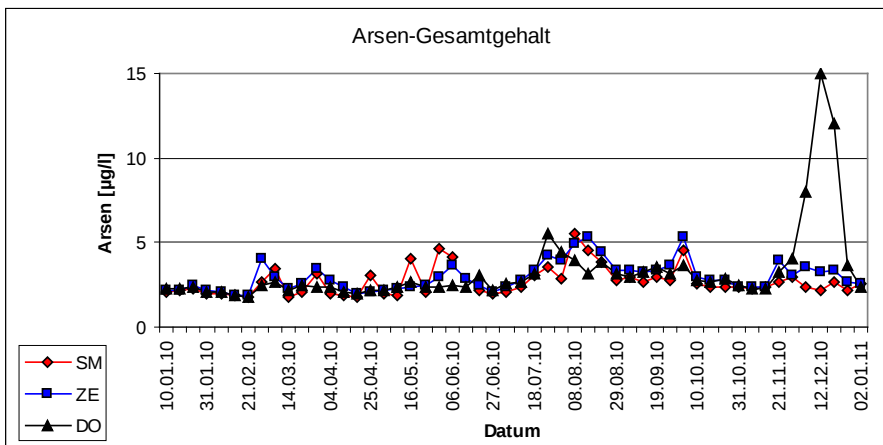


Abb. 44: Elbejahresgang Arsen-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

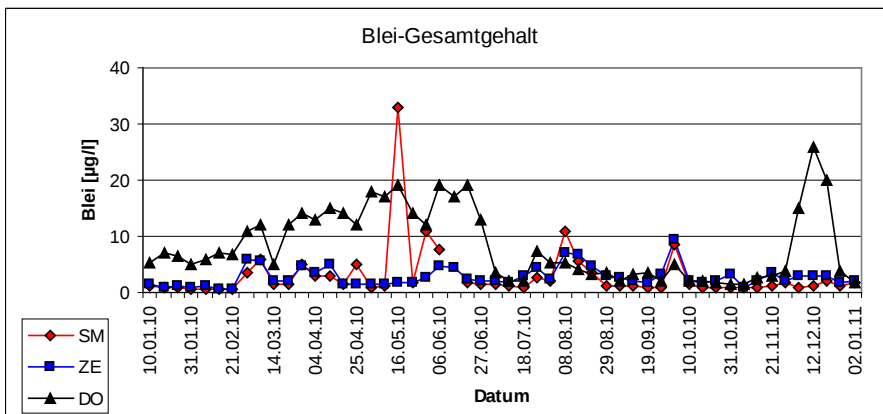


Abb. 45: Elbejahresgang Blei-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

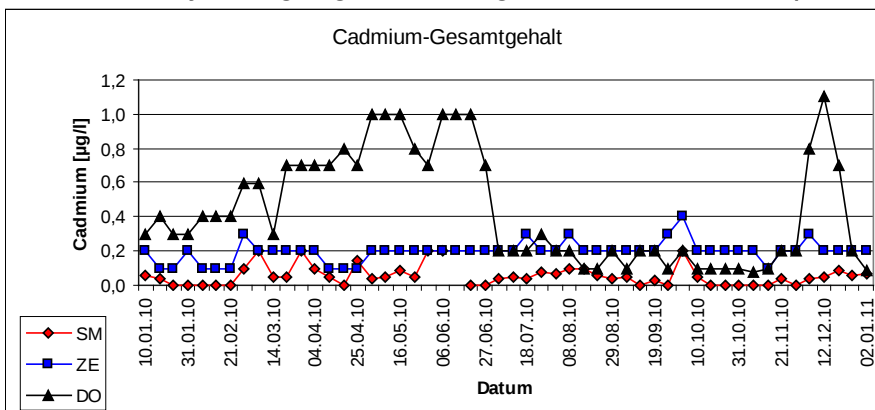


Abb. 46: Elbejahresgang Cadmium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

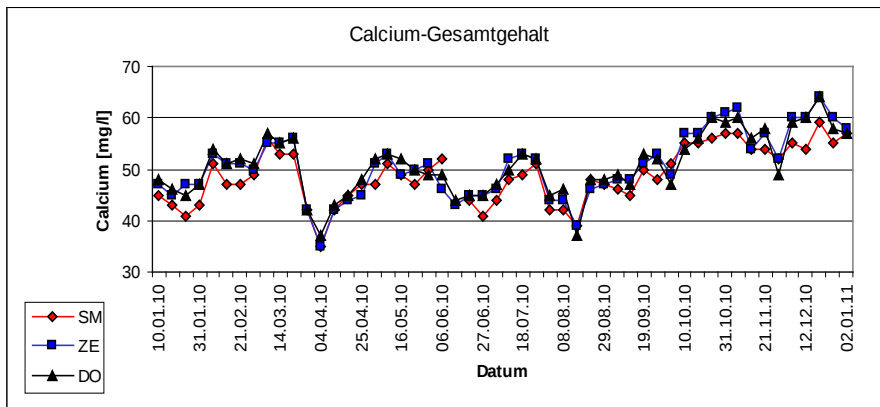


Abb. 47: Elbejahresgang Calcium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

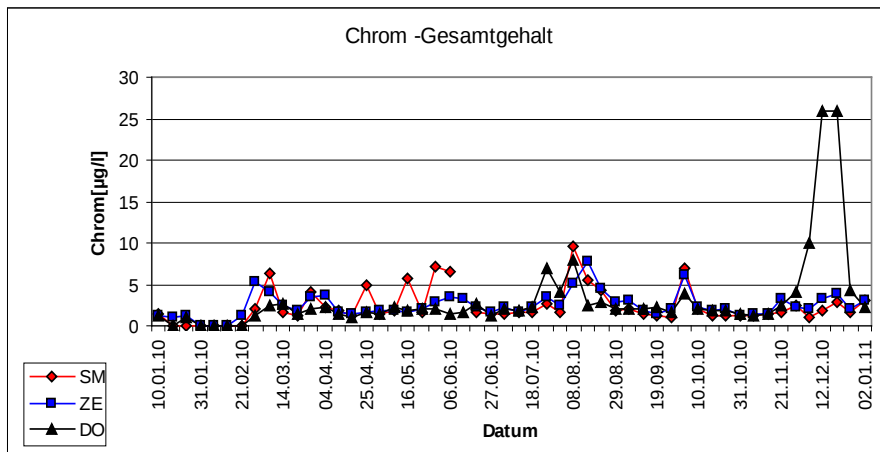


Abb. 48: Elbejahresgang Chrom-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

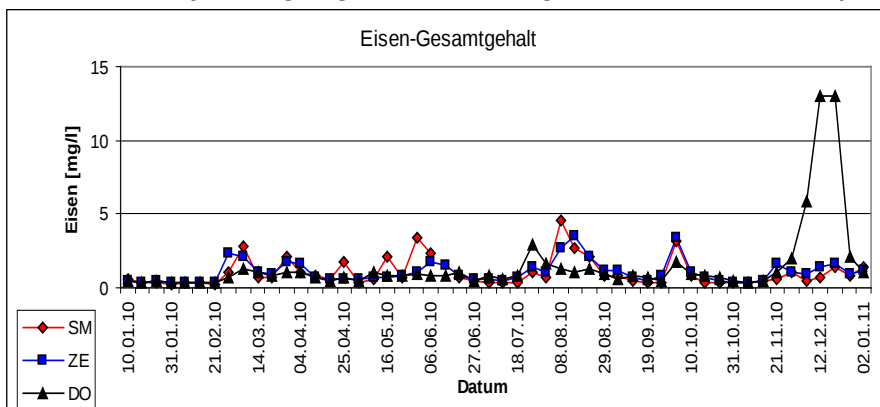


Abb. 49: Elbejahresgang Eisen-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

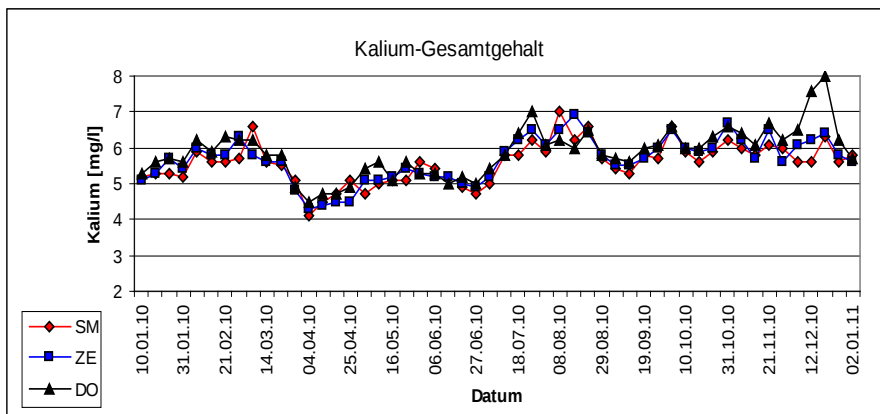


Abb. 50: Elbejahresgang Kalium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

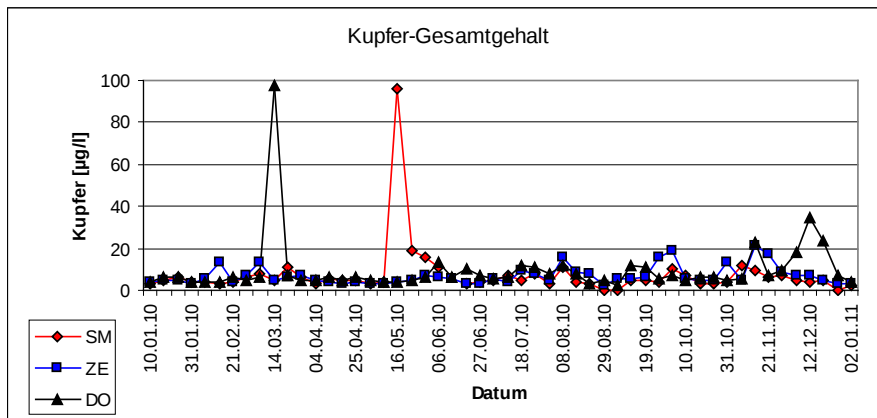


Abb. 51: Elbejahresgang Kupfer-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

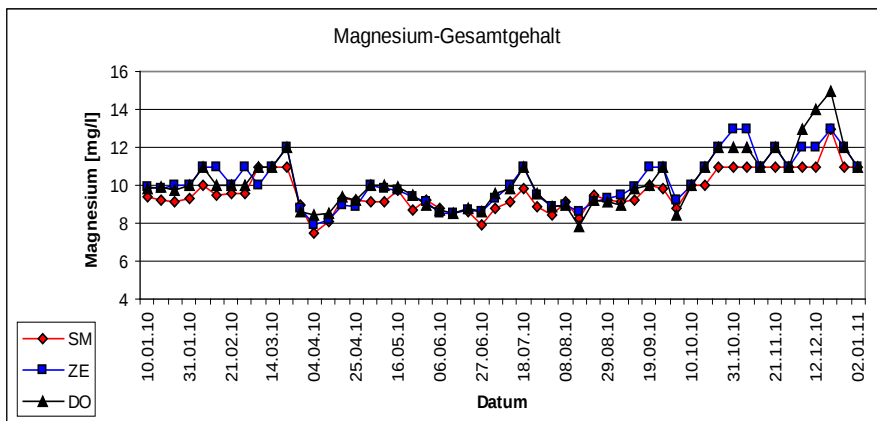


Abb. 52: Elbejahresgang Magnesium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

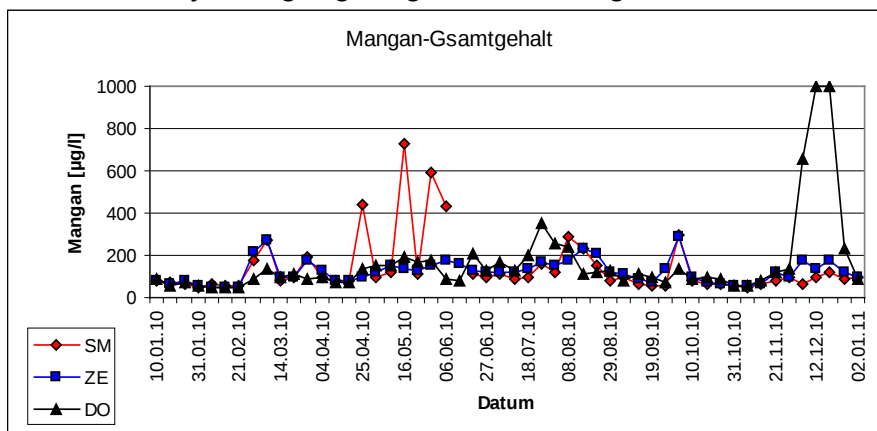


Abb. 53: Elbejahresgang Mangan-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

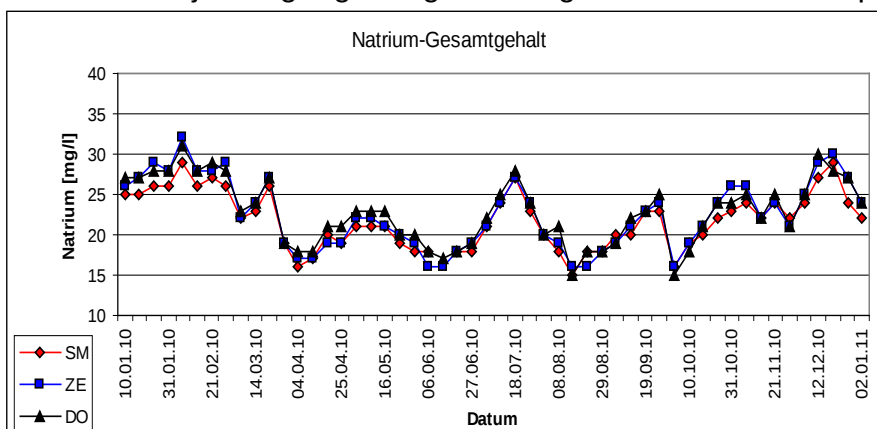


Abb. 54: Elbejahresgang Natrium-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

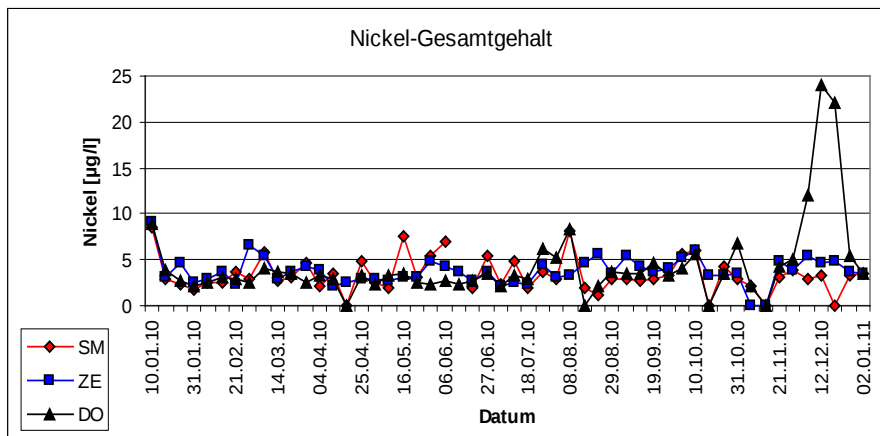


Abb. 55: Elbejahresgang Nickel-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

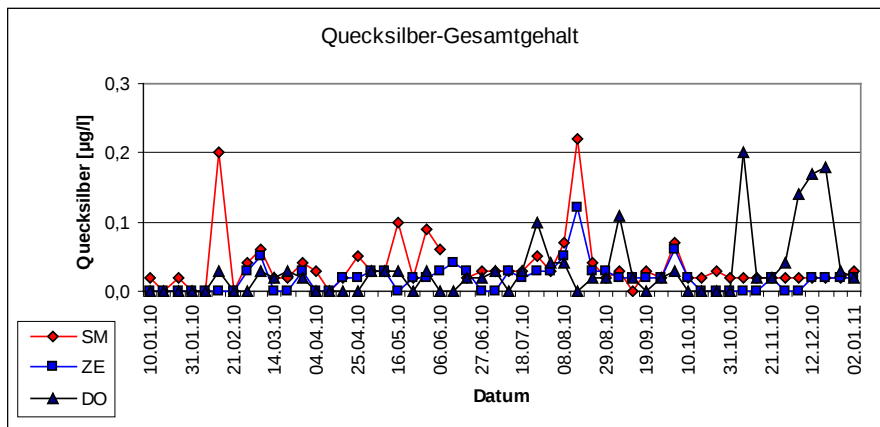


Abb. 56: Elbejahresgang Quecksilber-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

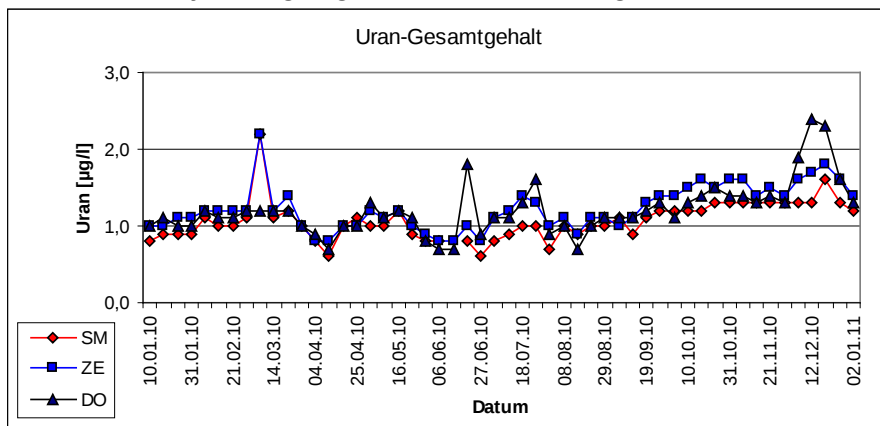


Abb. 57: Elbejahresgang Uran-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

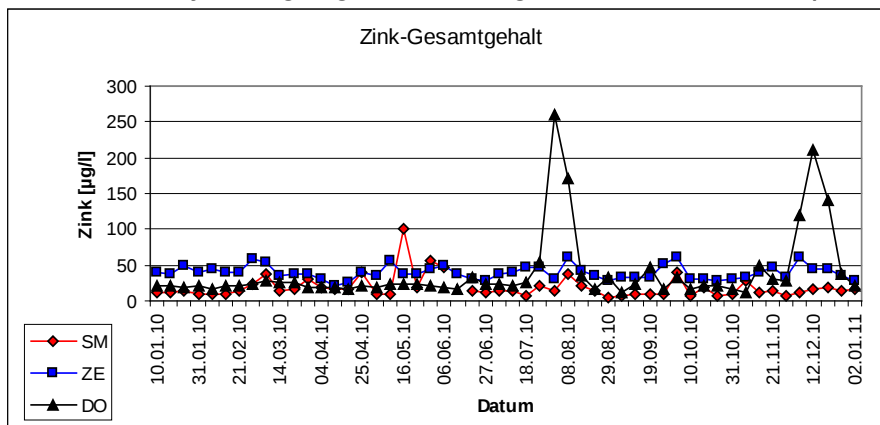


Abb. 58: Elbejahresgang Zink-Totalgehalt Wochenmischproben 2010

3.3. Organische Spurenstoffe

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der organischen Spurenstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen 28 bis 32 zusammengefasst. Organische Spurenstoffe, die über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen, sind in den Tabellen nicht enthalten.

Tab. 28: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Schmilka 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010 **
Benzo(b)fluoranthren ng/l	15	2	130	27	10	51	
Benzo(k)fluoranthren ng/l	9	1	75	17	6	51	
Benzo(a)pyren ng/l	13	<1	120	24	9	50*	
Benzo(ghi)perylene ng/l	9	1	75	15	6	51	
Indeno(1.2.3-cd)pyren ng/l	14	<1	120	23	8	50*	
Naphthalin ng/l	15	7	39	21	14	51	
Acenaphthylen ng/l	1	<1	6	3	1	31*	
Acenaphthen ng/l	2	<1	10	3	2	50*	
Fluoren ng/l	5	<1	16	6	4	50*	
Phenanthren ng/l	17	4	140	23	13	51	
Anthracen ng/l	2	1	27	4	2	33*	
Pyren ng/l	25	4	220	42	18	51	
Benz(a)anthracen ng/l	11	1	110	22	7	51	
Chrysen ng/l	12	2	100	22	8	51	
Dibenz(ah)anthracen ng/l	3	<1	26	5	2	33*	
Biphenyl ng/l	4,0	1,2	8,0	6,8	4,0	51	74
Hexachlorbenzen ng/l	1,3	0,2	12	2,0	0,5	51	-49
Tributylphosphat ng/l	19	<5	140	55	9,1	36*	4
Triisobutylphosphat ng/l	113	<5	1000	230	32	45*	5
Tris(2-chloropropyl)phosphat ng/l	68	<5	340	160	47	47*	-65
Tetrachlorethen (PER) µg/l	0,02	<0,01	0,05	0,04	0,03	48*	33
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether µg/l	0,01	<0,01	0,03	0,02	0,01	42*	0
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether µg/l	0,02	0,01	0,08	0,02	0,01	51	-33
Methyltertiärbuthylether µg/l	0,24	<0,20	0,41	0,34	0,25	38*	-32
DEET ng/l	44	12	150	90	30	51	-10
Atrazin ng/l	8	<7	19	11	8	35*	-21
Terbutylazin ng/l	32	<7	130	66	20	50*	-39
Chlortoluron ng/l	20	<5	87	35	14	48*	
Carbamazepin ng/l	37	20	62	49	36	51	-36
Coffein ng/l	131	17	310	210	130	51	-28
Galaxolide (HHCB) ng/l	38	<10	96	57	35	48*	-12
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) ng/l	700	<100	1600	1200	590	50*	-33
Bisphenol A ng/l	42	13	100	65	38	51	-54
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol ng/l	96	57	170	130	97	51	-27
Toluen µg/l	0,18	<0,05	0,81	0,34	0,15	47*	-15
Ethylbenzen µg/l	0,03	<0,01	0,14	0,09	0,02	32*	
Xylen, m, p µg/l	0,08	<0,02	0,46	0,19	0,04	31*	
beta-Sitosterol ng/l	140	<30	440	250	110	49*	-63
Tri(2-chlorethoxy)phosphat ng/l	30	14	74	45	28	51	-27
Triclosan ng/l	13	7	23	18	13	51	-10
Diuron ng/l	11	<5	30	21	11	41*	
Isoproturon ng/l	23	3	81	43	18	51	
4-Nonylphenol (tech) ng/l	452	180	1500	1000	330	51	2
4-Tert-octylphenol ng/l	200	83	640	470	120	51	9

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Nach Anhang 4 und 5 der SächsWRRLVO traten 2010 Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm bei Benzo(a)pyren in den Messstationen Schmilka, Zehren und Görlitz sowie bei Toluol in den Messstationen Zehren und Görlitz auf.

Nach Anhang I der RL 2008/105/EG traten bei Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) an der Messstation Bad Dübener See sowie bei 4-Nonylphenol an den Messstationen Schmilka und Bad Dübener See Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm auf.

An allen drei Elbemessstationen kam es gegenüber dem Vorjahr zum Rückgang der Konzentrationen bei einer Vielzahl organischer Spurenstoffe wie Tris(2-chloropropyl)phosphat, Atrazin, Terbutylazin, Carbamazepin, Coffein, Galaxolide, Di-(2-ethylhexyl)phthalat, Bisphenol A, 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol, beta-Sitosterol, Tri(2-chlorethoxy)phosphat und Triclosan.

In der Elbe in Schmilka waren desweiteren Rückgänge bei Hexachlorbenzen, 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether, Methyltertiärbuthylether, DEET, Di-(2-ethylhexyl)phthalat und Toluol zu verzeichnen. Bei Biphenyl, Tetrachlorethen und 4-Tert-octylphenol traten Konzentrationserhöhungen auf. Tributylphosphat, Triisobutylphosphat, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether und 4-Nonylphenol (tech) zeigten gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr.

Tab. 29: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Zehren 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010 **
Benzo(b)fluoranthren ng/l	14	<1	56	40	9	49*	
Benzo(k)fluoranthren ng/l	8	<1	31	22	5	49*	
Benzo(a)pyren ng/l	12	<1	48	33	8	48*	
Benzo(ghi)perylene ng/l	9	<1	36	22	5	49*	
Indeno(1.2.3-cd)pyren ng/l	13	<1	65	41	7	48*	
Naphthalin ng/l	8	<1	26	15	7	50*	
Acenaphthen ng/l	2	1	6	4	2	51	
Fluoren ng/l	4	2	10	6	3	51	
Phenanthren ng/l	13	2	66	31	9	51	
Anthracen ng/l	2	<1	15	5	1	32*	
Pyren ng/l	23	1	97	48	15	51	
Benz(a)anthracen ng/l	10	<1	45	26	6	49*	
Chrysen ng/l	11	<1	44	28	7	49*	
Dibenz(ah)anthracen ng/l	2	<1	12	6	1	31*	
Biphenyl ng/l	1,9	<0,2	4,5	3,8	1,6	50*	46
Hexachlorbenzen ng/l	1,3	0,2	11,0	2,0	0,7	51	-31
Triisobutylphosphat ng/l	110	<5	1000	220	38	44*	12
Tris(2-chloropropyl)phosphat ng/l	61	<5	260	170	40	43*	-54
Tetrachlorethen (PER) µg/l	0,01	<0,01	0,03	0,02	0,01	30*	-33
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether µg/l	0,01	<0,01	0,05	0,02	0,01	42*	-33
DEET ng/l	35	9	130	61	27	51	-24
Atrazin ng/l	7	<7	17	11	7	31*	-8
Terbutylazin ng/l	32	<7	170	69	20	50*	-30
Chlortoluron ng/l	19	<5	110	31	15	47*	
Carbamazepin ng/l	47	25	82	67	46	51	-33
Coffein ng/l	136	22	600	210	110	51	-19
Galaxolide (HHCB) ng/l	27	<10	80	51	24	46*	-8
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) ng/l	560	<100	2700	1100	430	48*	-34
Bisphenol A ng/l	29	<10	220	46	23	46*	-29
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol ng/l	91	26	160	130	86	51	-41
Toluol µg/l	0,10	<0,05	0,33	0,17	0,08	39*	
Ethylbenzen µg/l	0,04	<0,01	0,47	0,10	0,02	36*	

Fortsetzung Tabelle 29:							
Xylen, m, p µg/l	0,11	<0,02	0,65	0,33	0,05	32*	
beta-Sitosterol ng/l	100	<30	290	190	98	45*	-66
Tri(2-chlorethoxy)phosphat ng/l	23	<10	44	40	22	50*	-11
Triclosan ng/l	12	<5	26	18	13	49*	-17
Irgarol ng/l	1	<1	5	3	2	32*	
Diuron ng/l	11	<5	31	22	12	38*	
Isoproturon ng/l	26	4	87	57	20	51	
4-Nonylphenol (tech) ng/l	62	<50	340	190	60	28*	-23

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Elbe in Zehren waren im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls weitere Konzentrationsrückgänge bei Hexachlorbenzen, Tetrachlorethen, 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether, DEET und 4-Nonylphenol (tech) zu verzeichnen. Konzentrationserhöhungen traten bei Biphenyl und Triisobutylphosphat auf.

Tab. 30: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Dommitzsch 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg 2009-2010 **
Benzo(b)fluoranthren ng/l	9	<1	32	19	6	50*	
Benzo(k)fluoranthren ng/l	5	<1	19	10	3	48*	
Benzo(a)pyren ng/l	7	<1	28	14	5	47*	
Benzo(ghi)perylene ng/l	5	<1	18	10	4	48*	
Indeno(1.2.3-cd)pyren ng/l	8	<1	34	21	5	48*	
Naphthalin ng/l	5	<1	14	11	4	49*	
Fluoren ng/l	2	1	7	3	2	52	
Phenanthren ng/l	10	2	56	21	7	52	
Pyren ng/l	15	2	73	25	12	52	
Benz(a)anthracen ng/l	7	<1	24	12	5	48*	
Chrysen ng/l	7	<1	23	13	6	49*	
Biphenyl ng/l	1,5	<0,2	6,0	2,3	1,3	51*	
Hexachlorbenzen ng/l	1,5	0,2	23	2,9	0,8	52	45
Tributylphosphat ng/l	42	<5	590	64	8,2	31*	-28
Triisobutylphosphat ng/l	95	<5	800	240	35	51*	10
Tris(2-chloropropyl)phosphat ng/l	85	<5	380	180	64	51*	-53
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether µg/l	0,01	<0,01	0,04	0,02	0,01	46*	0
DEET ng/l	37	11	120	77	25	52	4
Atrazin ng/l	7	<7	17	11	7	33*	-8
Terbutylazin ng/l	31	7	150	67	20	52	-39
Chlortoluron ng/l	18	<5	94	35	13	48*	
Carbamazepin ng/l	53	28	88	76	54	52	-41
Coffein ng/l	117	12	250	179	115	52	-36
Galaxolide (HHCB) ng/l	35	<10	69	60	31	51*	-22
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) ng/l	676	160	2200	1100	590	52	-42
Bisphenol A ng/l	39	<10	150	71	31	48*	-26
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol ng/l	89	36	150	130	87	52	-48
Ethylbenzen µg/l	0,03	<0,01	0,09	0,06	0,02	31*	
Xylen, m, p µg/l	0,08	<0,02	0,36	0,21	0,06	31*	
beta-Sitosterol ng/l	110	<30	390	210	95	45*	-60
Tri(2-chlorethoxy)phosphat ng/l	19	<10	42	27	18	51*	-31
Triclosan ng/l	13	6	26	17	11	52	-26
Irgarol ng/l	1	<1	6	3	2	36*	
Diuron ng/l	10	<5	25	19	10	41*	
Isoproturon ng/l	24	4	77	45	19	52	
4-Nonylphenol (tech) ng/l	190	<50	1900	350	120	46*	-10

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Elbe in Dommitzsch waren im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls noch weitere Konzentrationsrückgänge bei Tributylphosphat und 4-Nonylphenol (tech) zu verzeichnen. Konzentrationserhöhungen traten bei Hexachlorbenzen und Triisobutylphosphat auf. 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether und DEET zeigten gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr.

Tab. 31: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Bad Dübén 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg 2009-2010 **
Benzo(b)fluoranthren ng/l	4	<1	23	10	3	47*	
Benzo(k)fluoranthren ng/l	2	<1	13	6	2	38*	
Benzo(a)pyren ng/l	3	<1	20	8	2	38*	
Benzo(ghi)perylene ng/l	2	<1	14	6	2	35*	
Indeno(1.2.3-cd)pyren ng/l	4	<1	27	10	2	40*	
Naphthalin ng/l	11	<1	43	24	9	50*	
Fluoren ng/l	3	<1	8	5	3	51*	
Phenanthren ng/l	9	4	25	13	8	52	
Pyren ng/l	7	1	38	16	5	52	
Benz(a)anthracen ng/l	3	<1	20	t	2	41*	
Chrysen ng/l	4	<1	20	8	3	47*	
Biphenyl ng/l	2,7	<0,2	11	5,5	2,3	48*	96
HCH, gamma (Lindan) ng/l	3	<2	7	6	3	37*	50
Triisobutylphosphat ng/l	76	10	330	189	45	52	45
Tris(2-chloropropyl)phosphat ng/l	161	37	470	290	145	52	12
DEET ng/l	10	<5	60	19	9	38*	-30
Carbamazepin ng/l	96	30	200	170	78	52	-41
Oxcarbazepin ng/l	18	<10	43	34	16	39*	-38
Primidon ng/l	22	<15	84	40	18	34*	-29
Coffein ng/l	200	<10	480	310	160	50*	-24
Galaxolide (HHCB) ng/l	47	<10	150	84	40	50*	2
Tonalide (AHTN) ng/l	12	<10	28	22	11	34*	22
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) ng/l	1370	350	7700	2390	1000	52	5
Bisphenol A ng/l	78	13	240	138	68	52	-34
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol ng/l	730	<10	2100	1500	620	51*	-21
Ethylbenzen µg/l	0,03	<0,01	0,2	0,06	0,02	30*	
Xylen, m, p µg/l	0,08	<0,02	0,63	0,20	0,08	29*	
beta-Sitosterol ng/l	130	<30	350	250	110	47*	-42
Phosphorsäure-triphenylester ng/l	25	<10	140	56	16	40*	133
Tri(2-chlorethoxy)phosphat ng/l	35	12	96	58	29	52	-29
Triclosan ng/l	14	<5	28	23	14	49*	0
Isoproturon ng/l	11	2	41	28	7	52	
Moschus-Keton ng/l	3	<2	6	4	3	47*	33
4-Nonylphenol (tech) ng/l	808	160	2100	1590	635	52	-14
4-Tert-octylphenol ng/l	112	27	350	199	92	52	5

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Mulde wurden im Vergleich zum Vorjahr Konzentrationsverringerungen bei DEET, Carbamazepin, Oxcarbazepin, Primidon, Coffein, Bisphenol A, 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol, beta-Sitosterol, Tri(2-chlorethoxy)phosphat und 4-Nonylphenol (tech) festgestellt. Bei Biphenyl, g-HCH, Triisobutylphosphat, Tris(2-chloropropyl)phosphat, Tonalide, Phosphorsäure-triphenylester und Moschus-Keton traten Konzentrationserhöhungen auf. Gleich bleibende Konzentrationen waren bei

Galaxolide, Di-(2-ethylhexyl)phthalat, Triclosan und 4-Tert-octylphenol gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

Tab. 32: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Görlitz 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte > BG	Abweichg 2009- 2010 **
Benzo(b)fluoranthen ng/l	17	<1	88	41	8	47*	
Benzo(k)fluoranthen ng/l	9	<1	49	23	5	45*	
Benzo(a)pyren ng/l	14	<1	76	36	7	45*	
Benzo(ghi)perylene ng/l	10	<1	59	24	5	46*	
Indeno(1.2.3-cd)pyren ng/l	16	<1	99	37	7	44*	
Naphthalin ng/l	15	4	46	26	11	49	
Acenaphthylen ng/l	2	<1	7	4	2	45*	
Acenaphthen ng/l	3	<1	8	5	3	48*	
Fluoren ng/l	5	1	16	7	4	49	
Phenanthren ng/l	20	4	61	38	16	49	
Anthracen ng/l	3	<1	12	7	2	37*	
Pyren ng/l	27	3	120	63	14	49	
Benz(a)anthracen ng/l	12	<1	62	29	6	46*	
Chrysen ng/l	13	<1	64	32	7	48*	
Dibenz(ah)anthracen ng/l	3	<1	21	7	1	27*	
Biphenyl ng/l	3,0	0,9	6,2	5,7	2,4	49	63
Triisobutylphosphat ng/l	120	<5	1000	430	38	46*	17
Tris(2-chloropropyl)phosphat ng/l	40	<5	150	79	34	46*	-39
DEET ng/l	33	<5	250	70	15	48*	-46
Atrazin ng/l	10	<7	51	15	8	36*	-28
Carbamazepin ng/l	59	<20	150	100	54	47*	-44
Coffein ng/l	212	44	510	350	170	49	-8
Galaxolide (HHCB) ng/l	61	26	160	100	50	49	0
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) ng/l	672	130	3200	984	570	49	-57
Bisphenol A ng/l	86	18	950	120	64	49	54
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol ng/l	467	110	1600	1020	340	49	15
Toluen µg/l	0,40	<0,05	8,5	0,40	0,16	48*	54
Ethylbenzen µg/l	0,04	<0,01	0,18	0,08	0,03	41*	153
Xylen, m, p µg/l	0,13	<0,02	0,73	0,30	0,08	42*	
Xylen, o µg/l	0,04	<0,02	0,19	0,09	0,02	27*	
beta-Sitosterol ng/l	130	<30	360	220	110	46*	-47
Tri(2-chlorethoxy)phosphat ng/l	25	<10	90	37	22	48*	-39
Triclosan ng/l	17	<5	31	27	17	48*	-9
Irgarol ng/l	14	1	51	27	11	49	24
Diuron ng/l	7	<5	27	15	6	27*	
Isoproturon ng/l	34	<2	670	59	4	37*	
Moschus-Keton ng/l	2	<2	7	5	2	32*	67
4-Nonylphenol (tech) ng/l	264	52	1000	502	190	49	-37
4-Tert-octylphenol ng/l	31	<10	100	61	19	47*	-49

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

In der Neiße in Görlitz wurden im Vergleich zum Vorjahr Konzentrationsverringerungen bei Tris(2-chloropropyl)phosphat, DEET, Atrazin, Carbamazepin, Coffein, Di-(2-ethylhexyl)phthalat, beta-Sitosterol, Tri(2-chlorethoxy)phosphate, Triclosan, 4-Nonylphenol (tech) und 4-Tert-octylphenol sowie gleich bleibende Konzentrationen bei den Galaxoliden festgestellt. Bei Biphenyl, Triisobutylphosphat, Bisphenol A, 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol, Toluen, Ethylbenzen, Irgarol und Moschus-Keton traten Konzentrationserhöhungen auf.

Die Abbildungen 59 bis 92 zeigen die Belastungen an organischen Spurenstoffen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch an ausgewählten Stoffen.

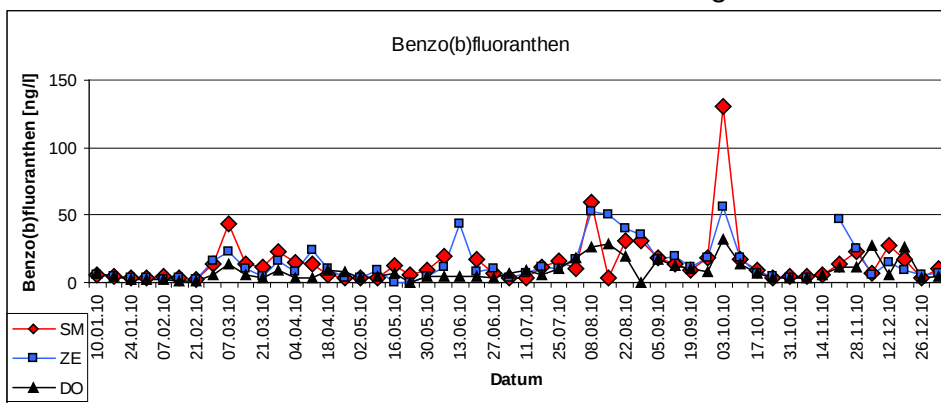


Abb. 59: Elbejahresgang Benzo(b)fluoranthen Wochenmischproben 2010

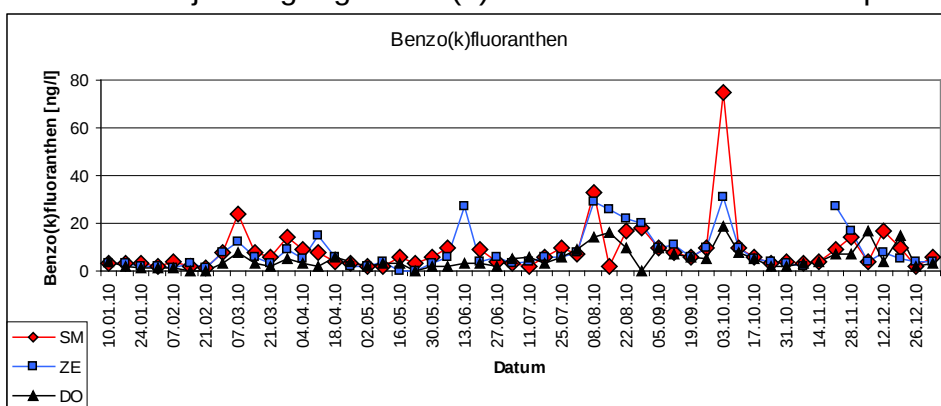


Abb. 60: Elbejahresgang Benzo(k)fluoranthen Wochenmischproben 2010

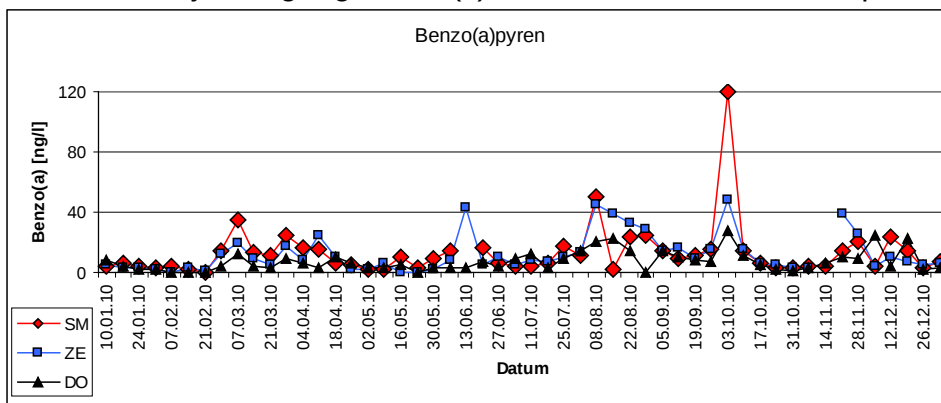


Abb. 61: Elbejahresgang Benzo(a)pyren Wochenmischproben 2010

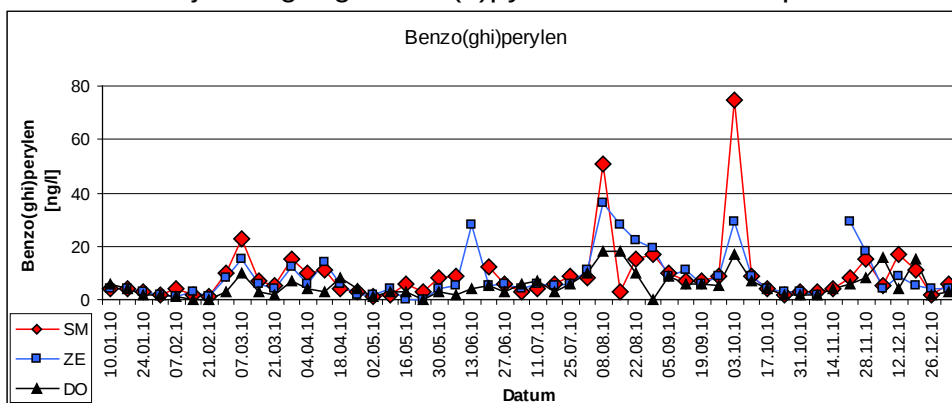


Abb. 62: Elbejahresgang Benzo(ghi)perylene Wochenmischproben 2010

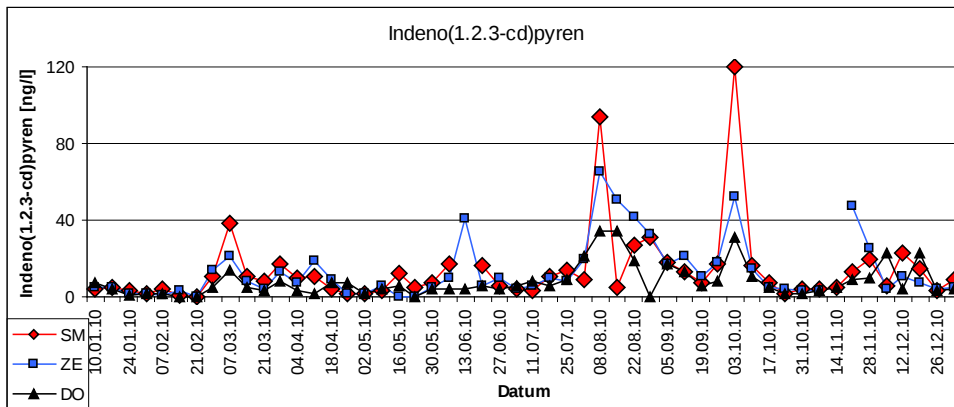


Abb. 63: Elbejahresgang Indeno(1.2.3-cd)pyren Wochenmischproben 2010

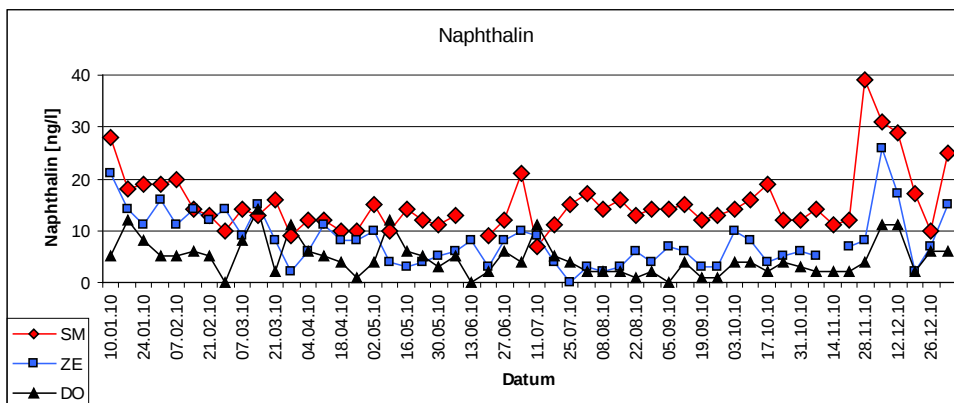


Abb. 64: Elbejahresgang Naphthalin Wochenmischproben 2010

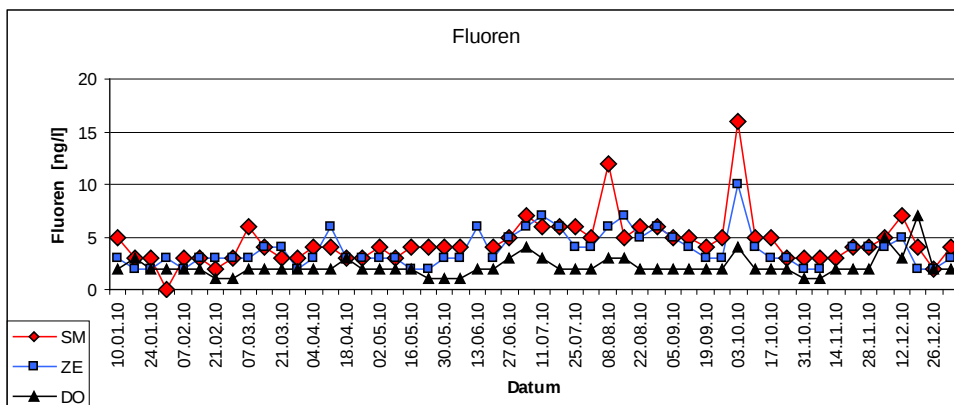


Abb. 65: Elbejahresgang Fluoren Wochenmischproben 2010

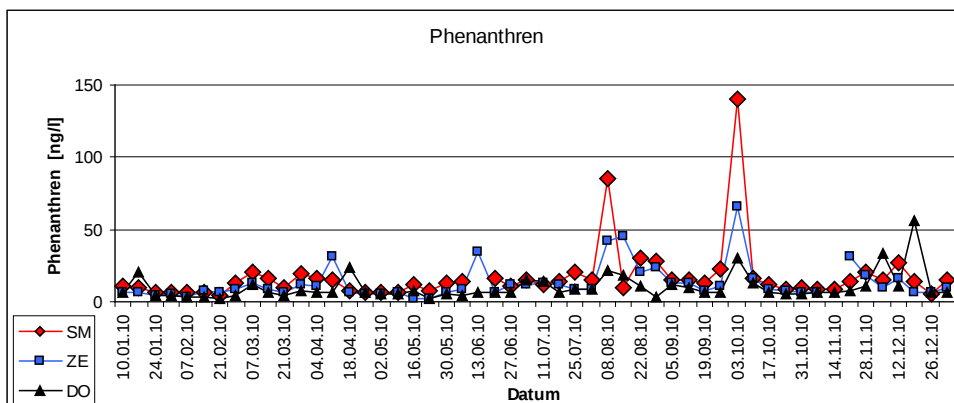


Abb. 66: Elbejahresgang Phenanthren Wochenmischproben 2010

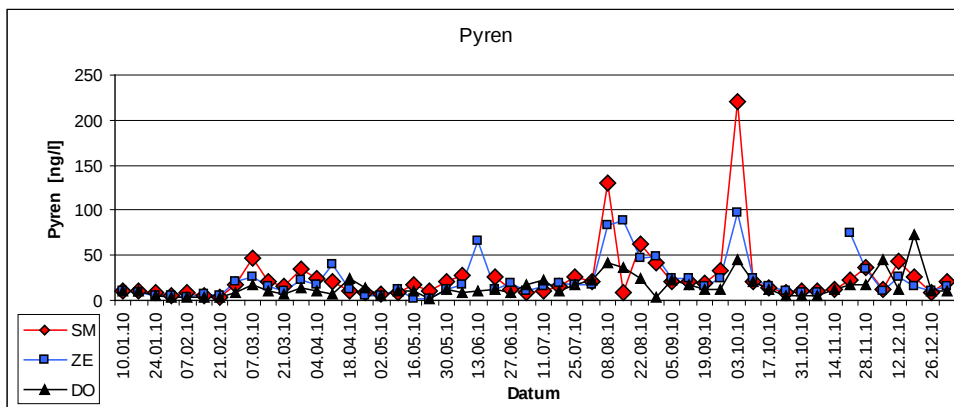


Abb. 67: Elbejahresgang Pyren Wochenmischproben 2010

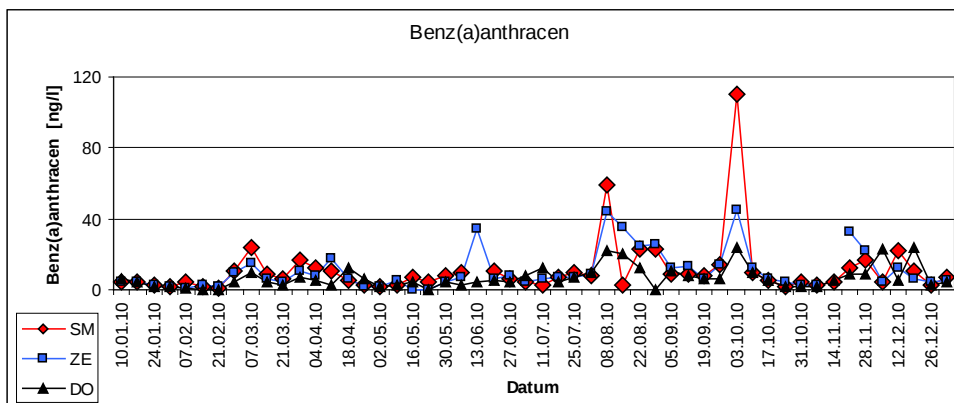


Abb. 68: Elbejahresgang Benz(a)anthracen Wochenmischproben 2010

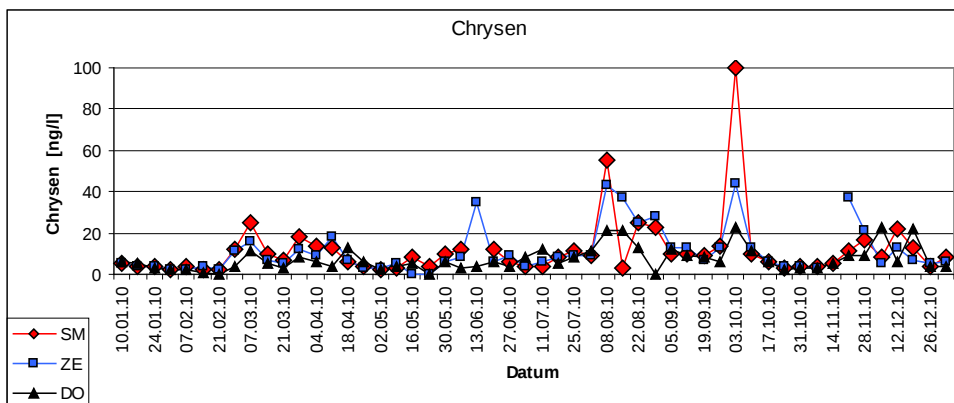


Abb. 69: Elbejahresgang Chrysen Wochenmischproben 2010

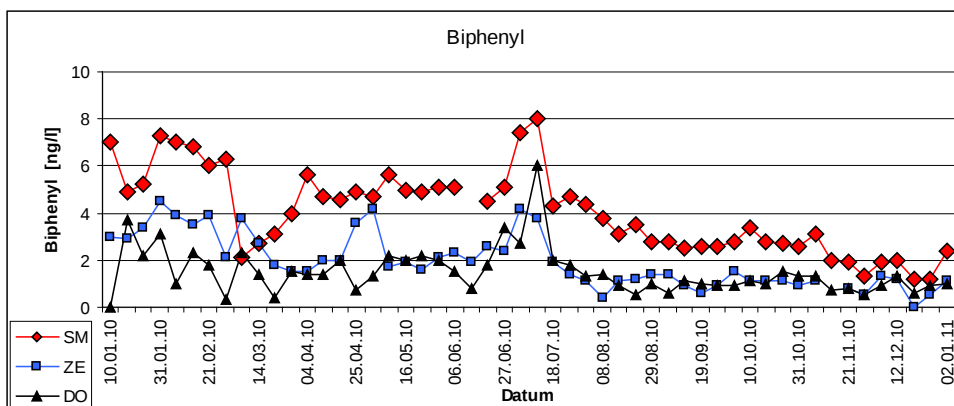


Abb. 70: Elbejahresgang Biphenyl Wochenmischproben 2010

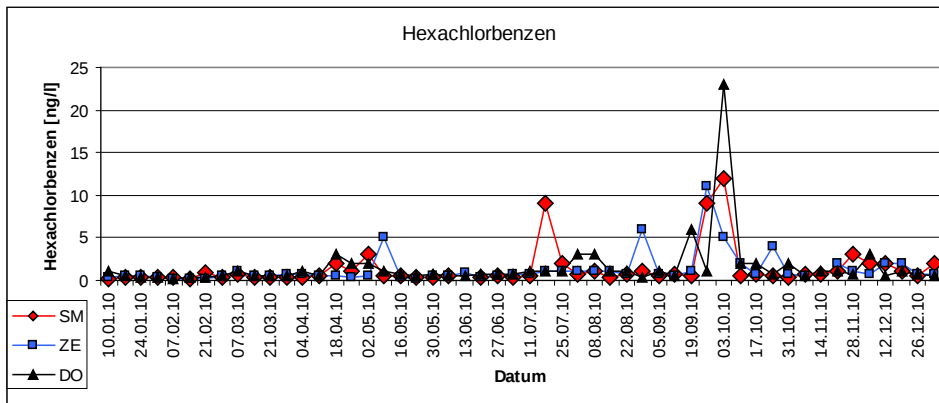


Abb. 71: Elbejahresgang Hexachlorbenzen Wochenmischproben 2010

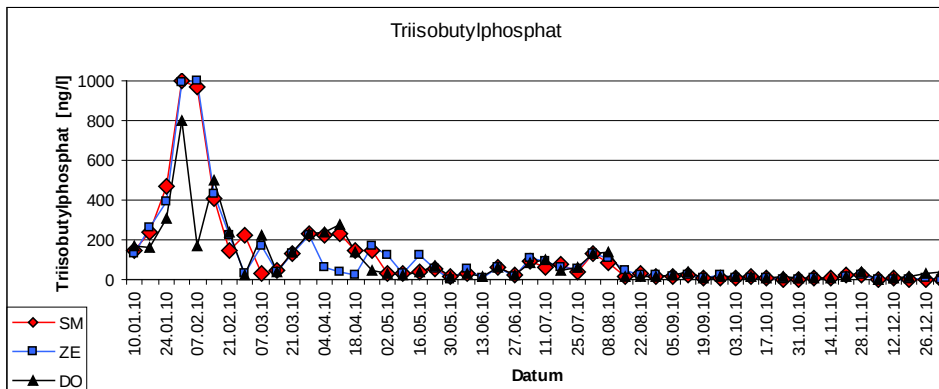


Abb. 72: Elbejahresgang Triisobutylphosphat Wochenmischproben 2010

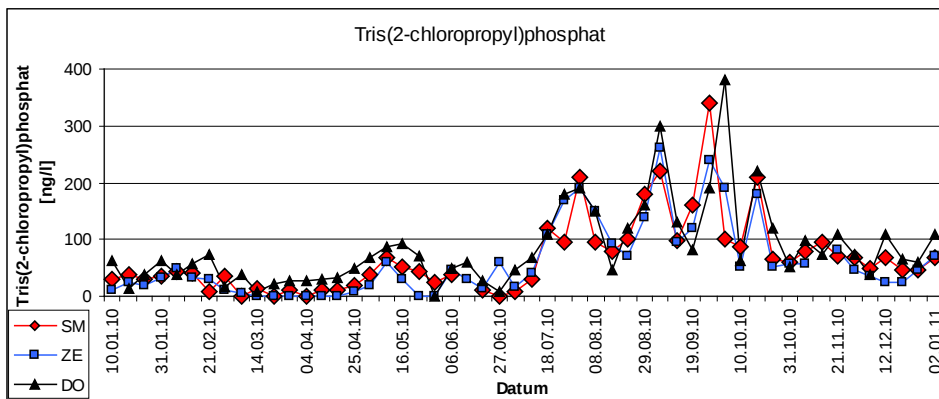


Abb. 73: Elbejahresgang Tris(2-chloropropyl)phosphat Wochenmischproben 2010

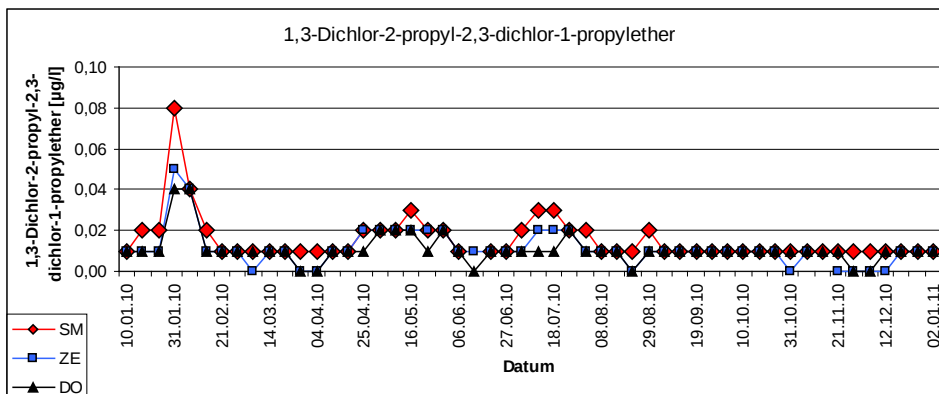


Abb. 74: Elbejahresgang 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether Wochenmischproben 2010

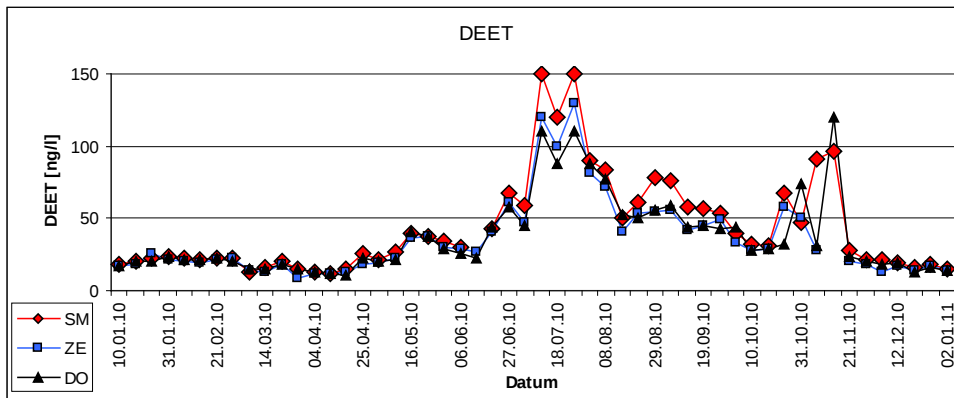


Abb. 75: Elbejahresgang DEET Wochenmischproben 2010

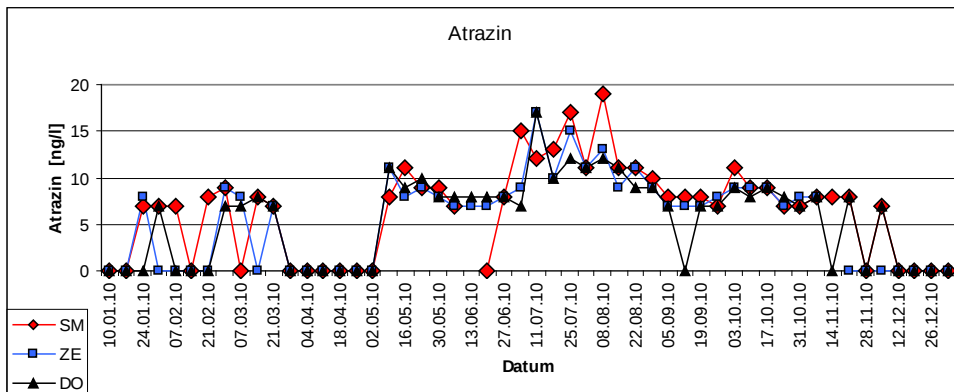


Abb. 76: Elbejahresgang Atrazin Wochenmischproben 2010

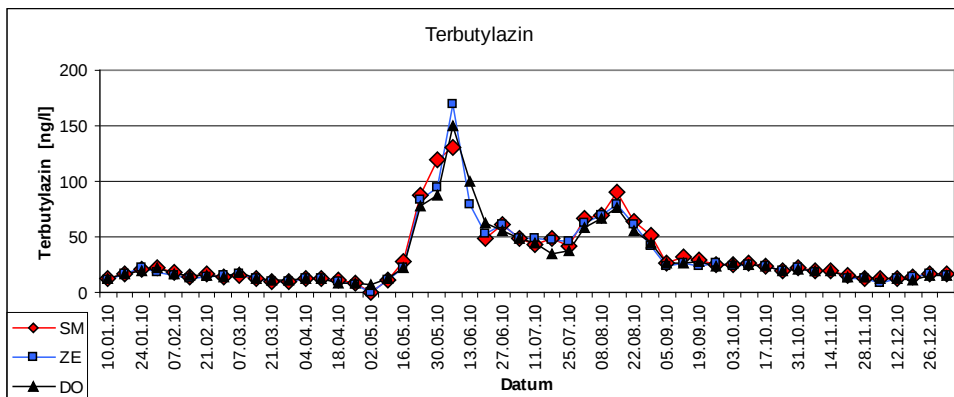


Abb. 77: Elbejahresgang Terbutylazin Wochenmischproben 2010

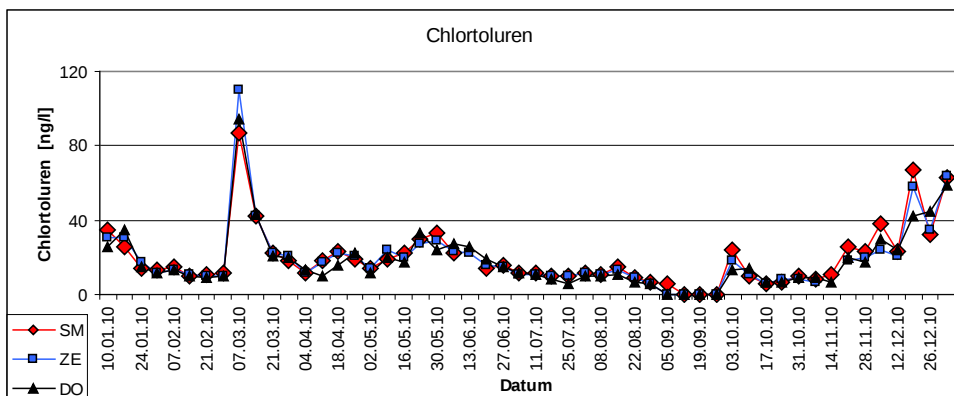


Abb. 78: Elbejahresgang Chlortoluren Wochenmischproben 2010

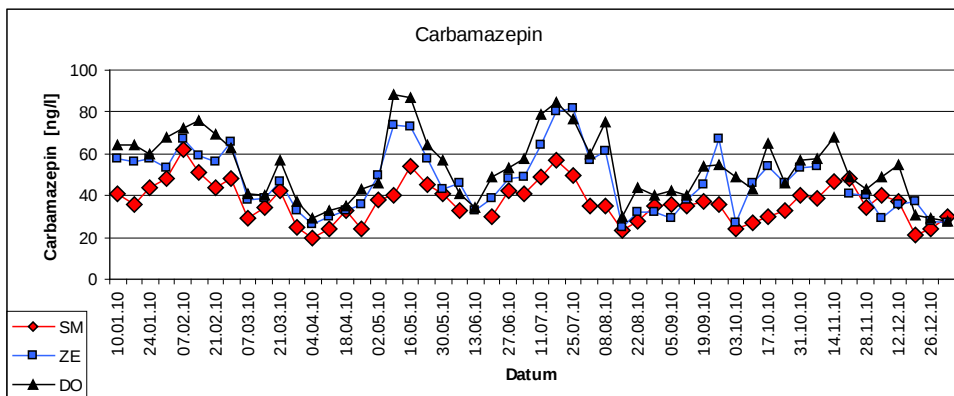


Abb. 79: Elbejahresgang Carbamazepin Wochenmischproben 2010

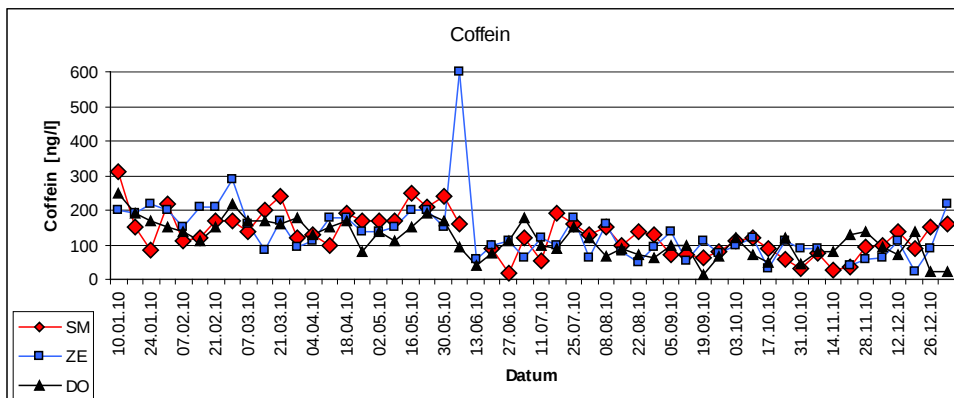


Abb. 80: Elbejahresgang Coffein Wochenmischproben 2010

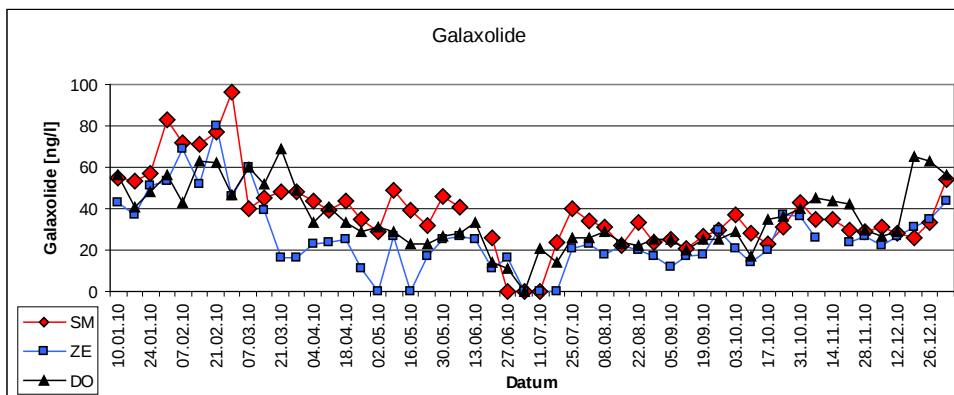


Abb. 81: Elbejahresgang Galaxolide Wochenmischproben 2010

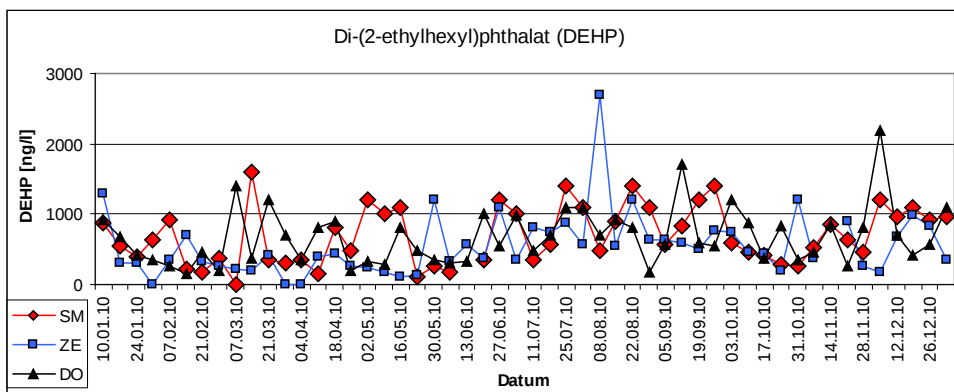


Abb. 82: Elbejahresgang Di-(2-ethylhexyl)phthalat Wochenmischproben 2010

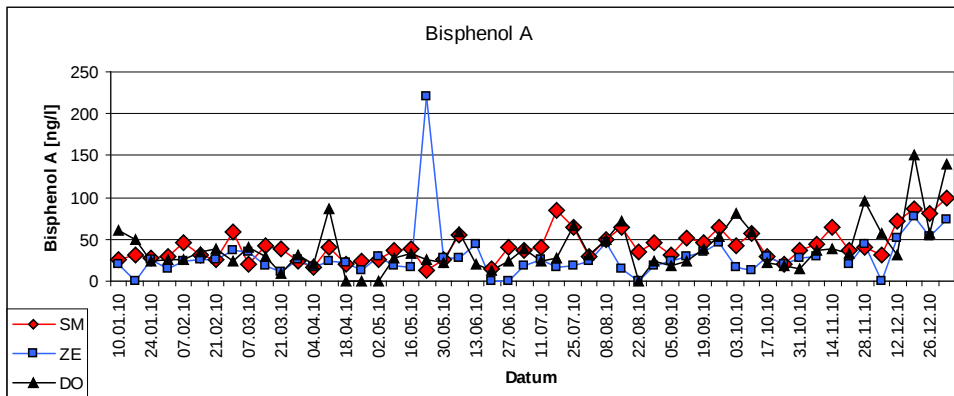


Abb. 83: Elbejahresgang Bisphenol A Wochenmischproben 2010

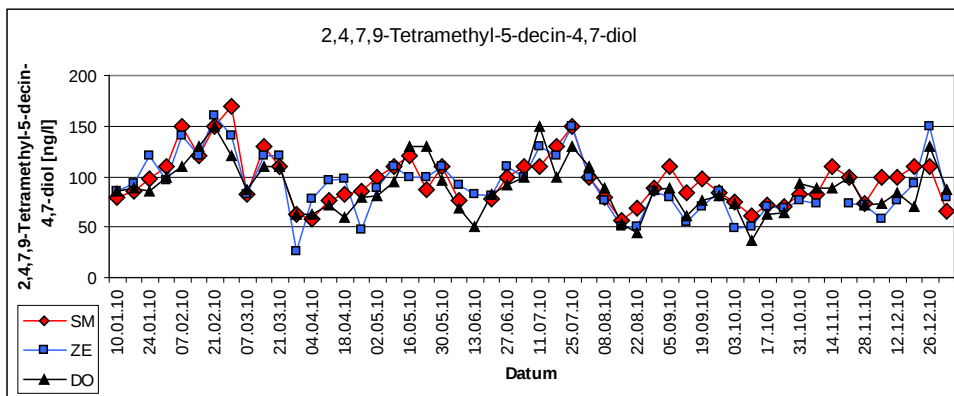


Abb. 84: Elbejahresgang 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol Wochenmischproben 2010

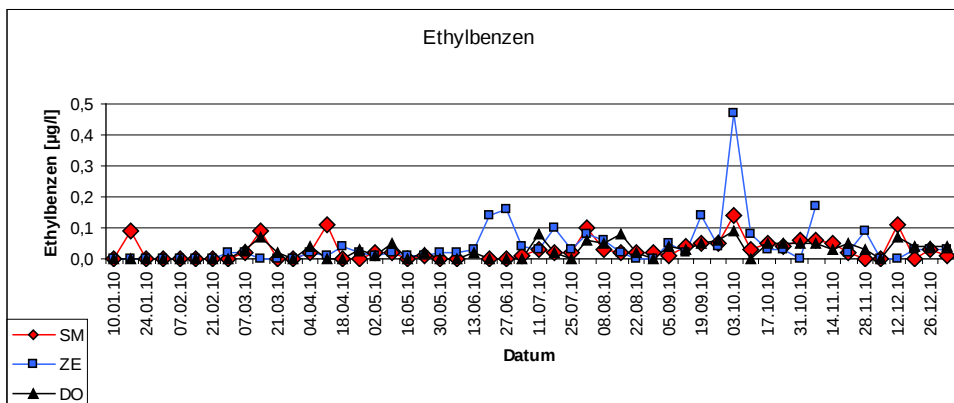


Abb. 85: Elbejahresgang Ethylbenzen Wochenmischproben 2010

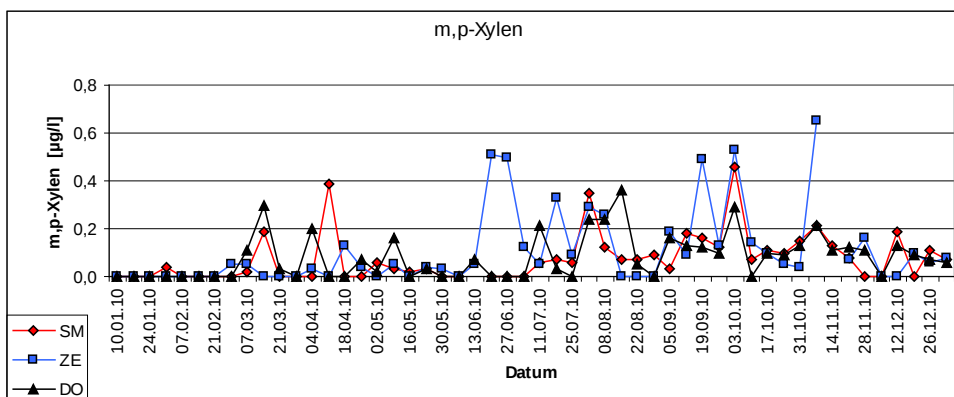


Abb. 86: Elbejahresgang m,p-Xylen Wochenmischproben 2010

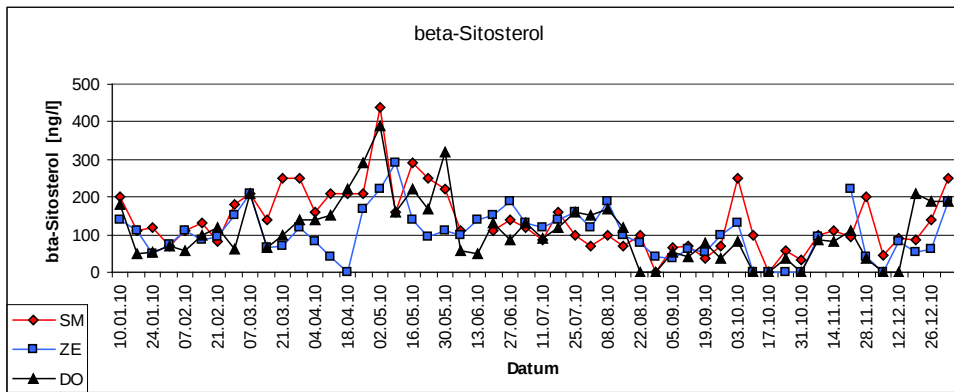


Abb. 87: Elbejahresgang beta-Sitosterol Wochenmischproben 2010

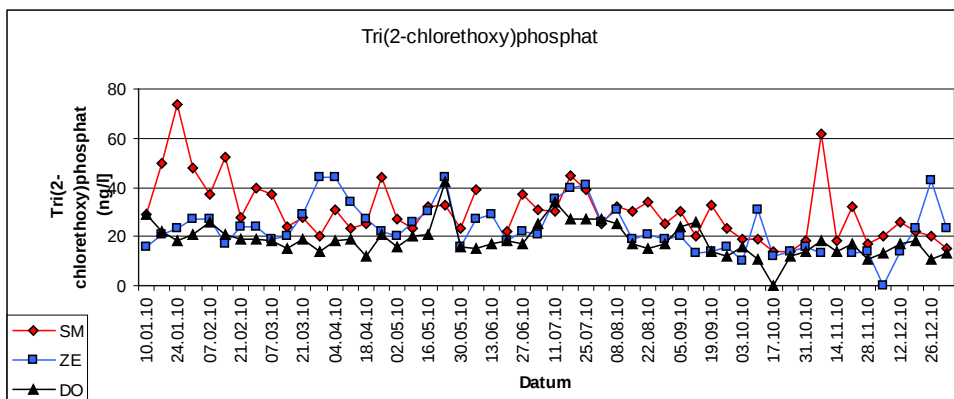


Abb. 88: Elbejahresgang Tri(2-chlorethoxy)phosphat Wochenmischproben 2010

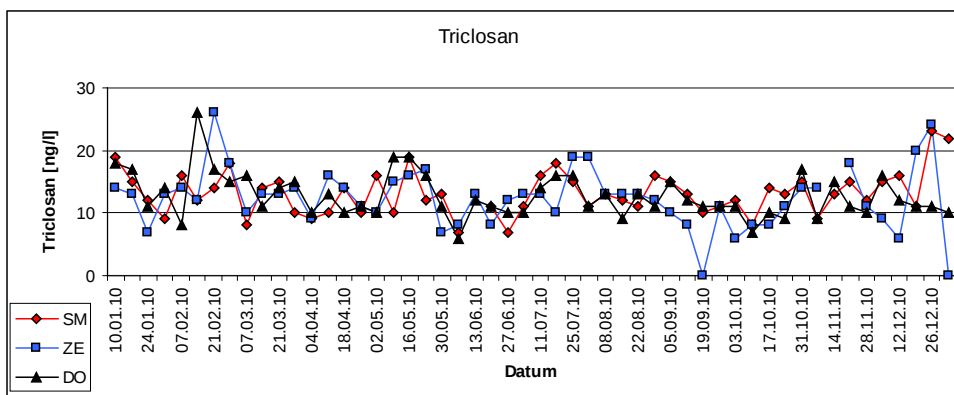


Abb. 89: Elbejahresgang Triclosan Wochenmischproben 2010

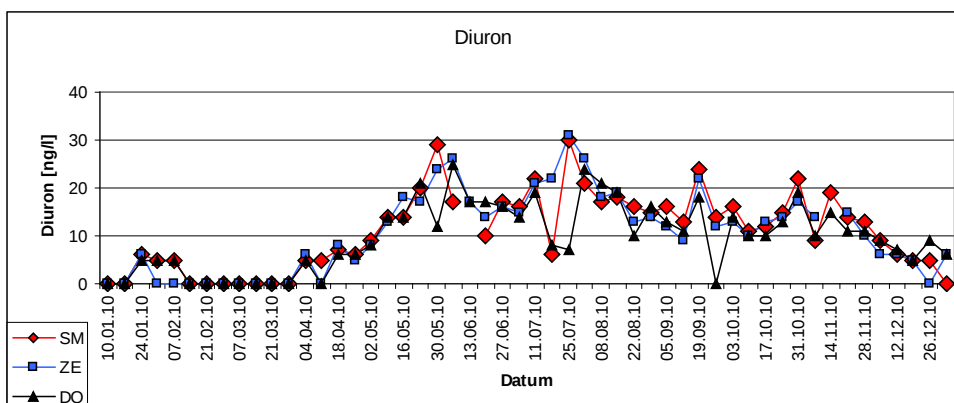


Abb. 90: Elbejahresgang Diuron Wochenmischproben 2010

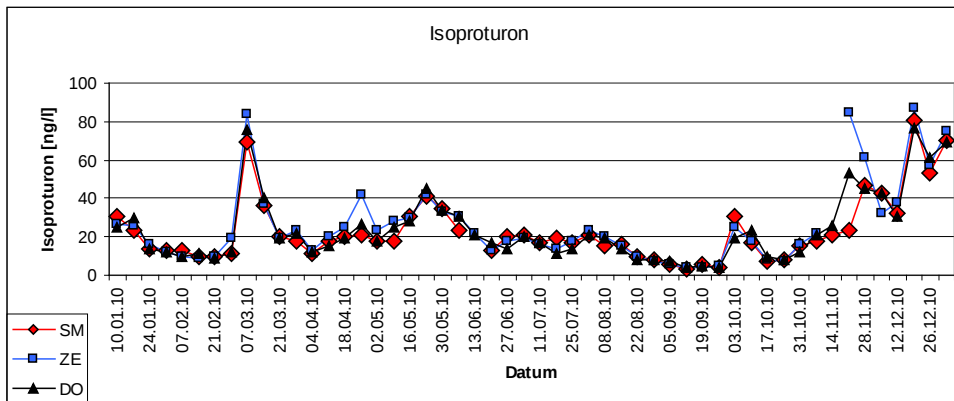


Abb. 91: Elbejahresgang Isoproturon Wochenmischproben 2010

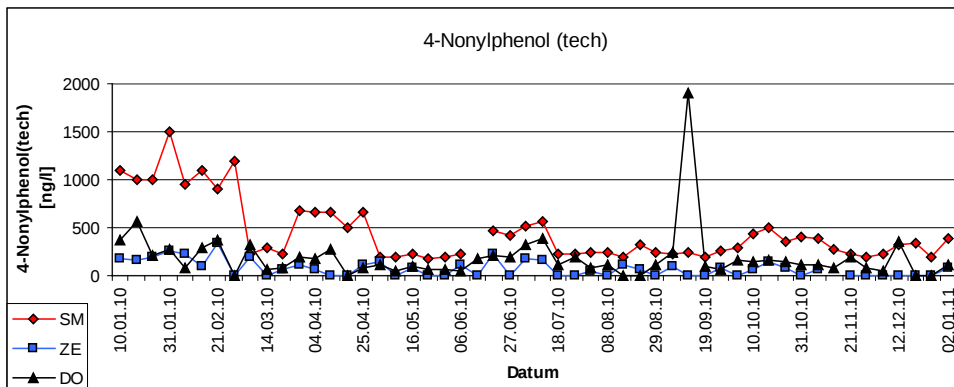


Abb. 92: Elbejahresgang 4-Nonylphenol (tech) Wochenmischproben 2010

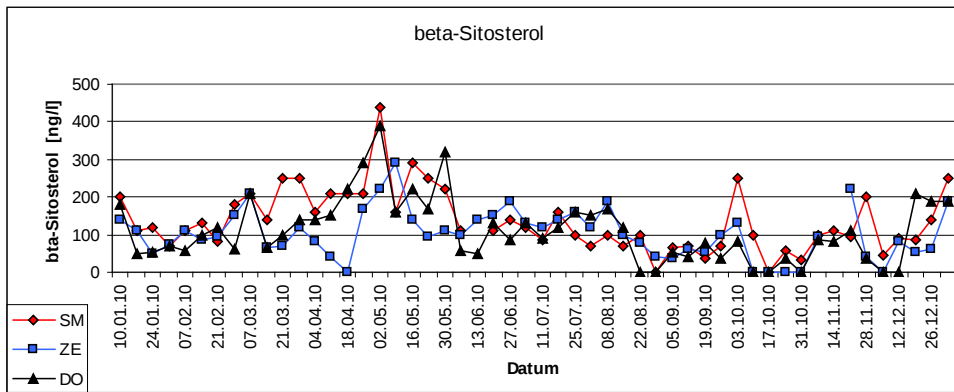


Abb. 87: Elbejahresgang beta-Sitosterol Wochenmischproben 2010

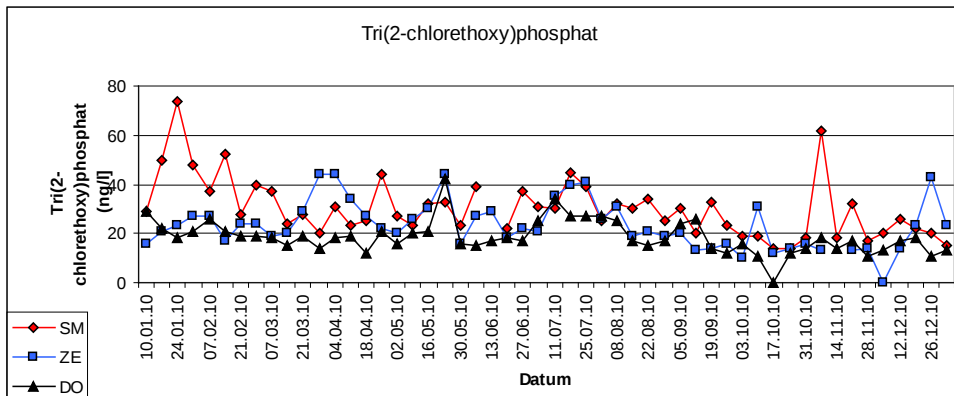


Abb. 88: Elbejahresgang Tri(2-chlorethoxy)phosphat Wochenmischproben 2010

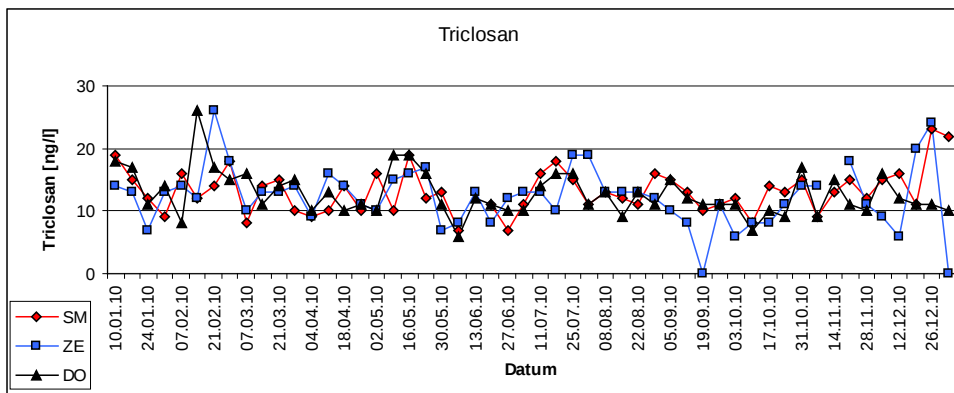


Abb. 89: Elbejahresgang Triclosan Wochenmischproben 2010

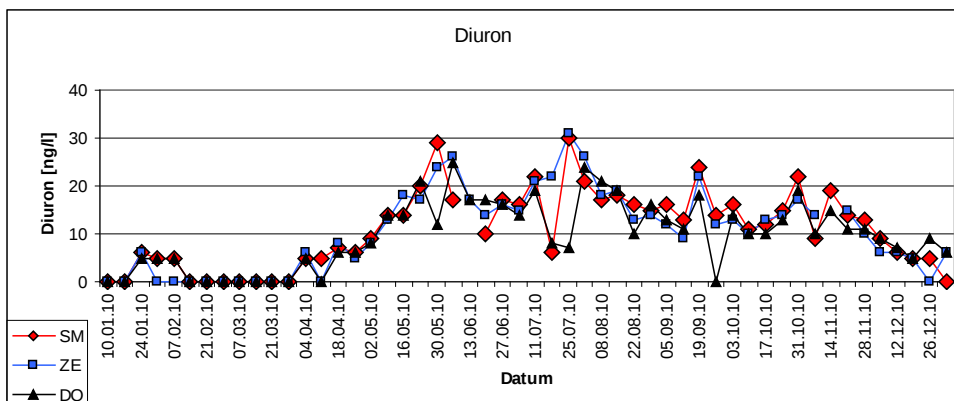


Abb. 90: Elbejahresgang Diuron Wochenmischproben 2010

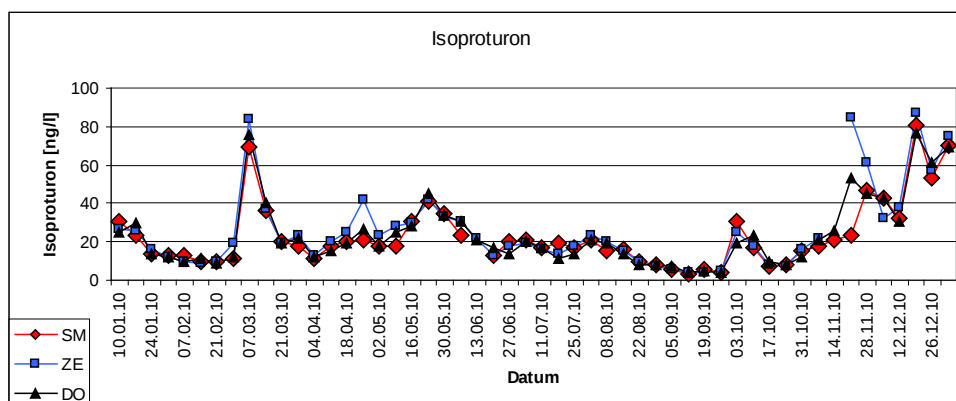


Abb. 91: Elbejahresgang Isoproturon Wochenmischproben 2010

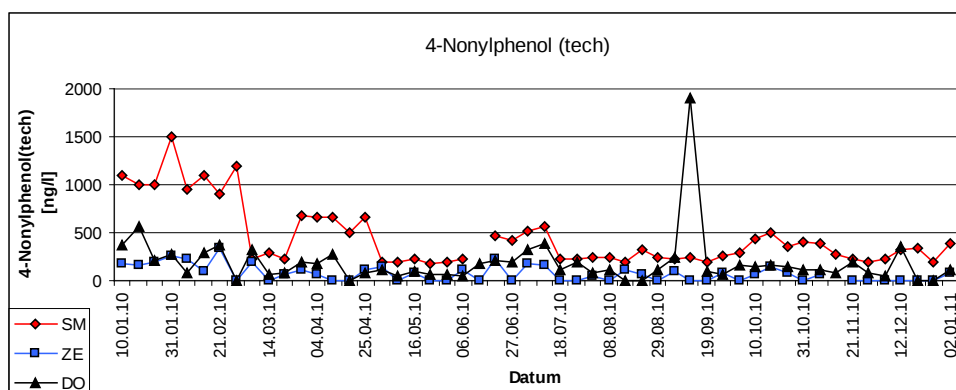


Abb. 92: Elbejahresgang 4-Nonylphenol (tech) Wochenmischproben 2010

4. Schwebstoffbürtige Sedimente

Die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen wurden Quartalsweise per Datenexport an das LfULG übermittelt.

4.1. Schwermetallgehalte

Die Schwermetallanalytik erfolgt an der Fraktion < 20 µm, die Analytik der organischen Spurenstoffe an der Fraktion < 2 mm. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff im schwebstoffbürtigem Sediment wird aus den beiden Fraktionen < 2 mm und < 20 µm bestimmt.

An dieser Stelle werden anhand der Statistiken in den Tabellen 33 bis 37 die Analysenergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Tabelle 33: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Schmilka 2010

	C < 2 mm [%]	C < 0,02 mm [%]	Sb	As	Be	Pb	Ba	Cd	Ca	Cr	Co	Fe
Mittelwert	7,1	5,9	2,1	30	2,4	75	303	1,9	12667	66	21	35833
Minimum	3,8	3,0	1,7	23	2,0	61	250	1,5	8200	52	17	28000
Maximum	13,0	7,8	2,6	55	3,3	87	360	2,6	19000	98	26	40000
90% Percentil	10,6	7,3	2,5	36	2,8	85	340	2,3	15900	77	25	38000
Median	6,7	6,2	2,2	28	2,3	76	295	2,0	13000	65	20	37000
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	24	-16		1		-15		0	59	3		0

	Cu	Mn	Mo	Ni	P	Hg	Se	Tl	Ti	U	V	Zn
Mittelwert	74	3367	2,1	50	2467	0,77	3,0	0,42	841	2,5	66	431
Minimum	62	2000	1,1	41	1800	0,48	<2	0,33	560	2,0	52	340
Maximum	96	4800	5,8	72	3800	1,20	7,3	0,53	1400	3,4	97	560
90% Percentil	86	4190	2,8	57	3240	0,99	2,7	0,51	1085	2,9	76	515
Median	71	3350	1,6	49	2250	0,77	2,4	0,40	825	2,5	65	430
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	9*	10*	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-10	-14		7		-62		-26		-36		-2

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

**Tabelle 34: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbütiges Sediment
Messstation Zehren 2010**

	C < 2 mm [%]	C < 0,02 mm [%]	Sb	As	Be	Pb	Ba	Cd	Ca	Cr	Co	Fe
Mittelwert	5,7	5,2	1,9	29	2,2	71	269	3,5	9550	64	18	32167
Minimum	3,5	3,0	1,4	22	1,5	58	190	2,1	7500	43	14	28000
Maximum	9,1	7,3	2,4	39	2,7	84	330	5,7	14000	120	25	37000
90% Percentil	7,7	6,6	2,2	35	2,7	81	329	4,3	11000	73	21	35000
Median	6,0	5,2	1,9	28	2,2	73	265	3,4	9100	60	19	32500
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	15	-23		-23		-4		-33	20	7		3

	Cu	Mn	Mo	Ni	P	Hg	Se	Tl	Ti	U	V	Zn
Mittelwert	61	2700	2,7	49	2017	0,59	2,8	0,36	744	2,5	55	570
Minimum	44	2000	1,0	31	1600	0,35	<2	<0,10	510	1,5	43	370
Maximum	91	4300	9,4	82	3300	1,00	7,3	0,47	1100	3,4	78	800
90% Percentil	76	3290	3,6	55	2480	0,82	2,6	0,44	931	3,2	62	780
Median	61	2650	1,8	46	1850	0,59	2,1	0,34	725	2,4	54	550
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	9*	11*	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-1	-18		11		-53		-21		-25		-18

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

**Tabelle 35: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbütiges Sediment
Messstation Dommitsch 2010**

	C < 2 mm [%]	C < 0,02 mm [%]	Sb	As	Be	Pb	Ba	Cd	Ca	Cr	Co	Fe
Mittelwert	6,3	6,4	2,1	33	2,5	80	313	3,3	10708	65	21	35917
Minimum	4,9	4,8	1,7	26	1,8	71	270	2,4	7700	52	18	31000
Maximum	7,6	7,7	2,5	40	3,0	93	380	4,1	20000	100	25	40000
90% Percentil	7,4	7,4	2,3	36	2,9	86	368	3,7	13800	74	23	39900
Median	6,1	6,3	2,1	33	2,5	80	305	3,4	9350	63	21	36000
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-17	-12		-18		-7		-12	-1			8

	Cu	Mn	Mo	Ni	P	Hg	Se	Tl	Ti	U	V	Zn
Mittelwert	72	3050	2,3	52	2408	0,77	2,9	0,41	762	2,8	60	564
Minimum	59	2100	1,3	40	1900	0,55	<2	<0,10	560	2,4	52	470
Maximum	92	4000	6,6	76	3400	1,20	7,8	0,50	1100	3,8	81	680
90% Percentil	85	3570	3,4	57	2790	1,08	2,7	0,49	860	3,1	64	665
Median	69	3050	1,8	50	2350	0,74	2,3	0,41	785	2,7	60	565
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	10*	10*	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-6	-13		5		-36		-15		-28		-8

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

**Tabelle 36: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürliches Sediment
Messstation Bad Düben 2010**

	C < 2 mm [%]	C < 0,02 mm [%]	Sb	As	Be	Pb	Ba	Cd	Ca	Cr	Co	Fe
Mittelwert	4,9	5,5	5,6	150	4,1	268	639	18	5833	72	26	40833
Minimum	3,0	4,0	4,5	100	2,7	210	500	11	5100	53	19	33000
Maximum	7,4	7,2	6,7	180	4,8	320	840	23	6600	98	29	49000
90% Perzentil	6,4	6,6	6,5	170	4,7	319	765	21	6490	90	29	48800
Median	5,0	5,4	5,8	160	4,3	270	610	18	5700	72	27	39000
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	7	13		15		28		31	12	21		32

	Cu	Mn	Mo	Ni	P	Hg	Se	Tl	Ti	U	V	Zn
Mittelwert	123	2608	2,8	77	2550	0,79	3,7	0,52	613	20	49	1339
Minimum	100	1700	1,4	55	2000	0,59	<2	0,15	450	13	42	870
Maximum	140	3900	5,2	89	3300	1,10	9,7	0,72	760	23	53	1600
90% Perzentil	139	3100	4,3	84	2790	0,99	3,1	0,70	718	22	53	1500
Median	130	2600	2,7	80	2500	0,73	2,9	0,57	620	21	48	1400
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	9*	12*	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	8	-8		12		-10		-12		16		8

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

**Tabelle 37: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürliches Sediment
Messstation Görlitz 2010**

	C < 2 mm [%]	C < 0,02 mm [%]	Sb	As	Be	Pb	Ba	Cd	Ca	Cr	Co	Fe
Mittelwert	6,1	5,7	2,3	25	3,2	79	279	2,9	5608	79	36	33250
Minimum	3,0	2,2	1,8	22	2,5	61	230	2,0	3800	61	22	28000
Maximum	9,1	8,9	2,7	28	4,1	96	330	4,8	7600	110	48	40000
90% Perzentil	8,4	8,1	2,6	28	3,9	95	300	3,6	6680	108	46	36900
Median	6,9	6,2	2,2	25	3,2	79	275	2,9	5700	76	38	32500
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-14	-6		12		8		-8	-6	35		6

	Cu	Mn	Mo	Ni	P	Hg	Se	Tl	Ti	U	V	Zn
Mittelwert	88	2148	2,5	61	2358	0,42	3,3	0,46	818	5,2	49	563
Minimum	48	980	1,4	47	1300	0,21	<2	<0,10	550	4,5	43	350
Maximum	140	3700	4,7	68	4300	0,62	8,8	0,51	1200	6,3	52	890
90% Perzentil	118	2980	4,3	68	3000	0,54	2,9	0,51	995	6,2	51	680
Median	92	2100	1,9	61	2250	0,45	2,3	0,45	790	5,2	49	580
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	8*	10*	12	12	12	12
Abw. 2009-2010**	-1	-32		-6		-29		-27		-16		-13

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Nach Anhang 4 der SächsWRRLVO traten im Jahr 2010 für Arsen und Zink an der Messstation Bad Düben Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm auf.

Im Vergleich der Schwermetallkonzentrationen zum Vorjahr war an allen Elbemessstationen eine Abnahme der organischen Kohlenstoffgehalte ($<20\mu\text{m}$), Mangan-, Quecksilber-, Thallium- und Urankonzentrationen zu beobachten.

In Schmilka traten im Vergleich zum Vorjahr weiterhin abnehmende Blei- und Kupferkonzentration sowie gleich bleibende Gehalte bei Arsen, Cadmium, Chrom, Eisen und Zink auf. Bei den organischen Kohlenstoffgehalten $<2\text{mm}$, Calcium und Nickel waren Konzentrationserhöhungen zu beobachten.

In Zehren wurden ebenfalls weitere abnehmende Arsen und Zinkkonzentrationen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei Blei, Cadmium, Eisen und Kupfer bestimmt. Bei organischen Kohlenstoffgehalten $<2\text{mm}$, Calcium, Chrom und Nickel traten Konzentrationserhöhungen auf.

In Dommitzsch wurden im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls weitere abnehmende Gehalte bei organischen Kohlenstoff ($<2\text{mm}$), Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, und Zink sowie gleich bleibende Konzentrationen bei Calcium und Nickel beobachtet. Bei Eisen traten Konzentrationserhöhungen auf.

In der Mulde war im Vergleich zum Vorjahr bei der Mehrzahl der untersuchten Elemente eine Erhöhung zu beobachten. Ausnahmen waren die Gehalte von Mangan, Quecksilber und Thallium, bei denen Verringerungen auftraten.

In der Neiße waren im Vergleich zum Vorjahr Verringerungen bei den organischen Kohlenstoffgehalten ($<2\text{mm}$, $0,02\text{mm}$), Cadmium-, Calcium-, Mangan-, Nickel-, Quecksilber-, Thallium-, Uran- und Zinkgehalten zu beobachten. Bei Kupfer traten gleich bleibende Gehalte sowie bei Arsen, Blei, Chrom und Eisen Erhöhungen auf.

Die Abbildungen 93 bis 109 zeigen den Vergleich der Schwermetallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe für das Jahr 2010.

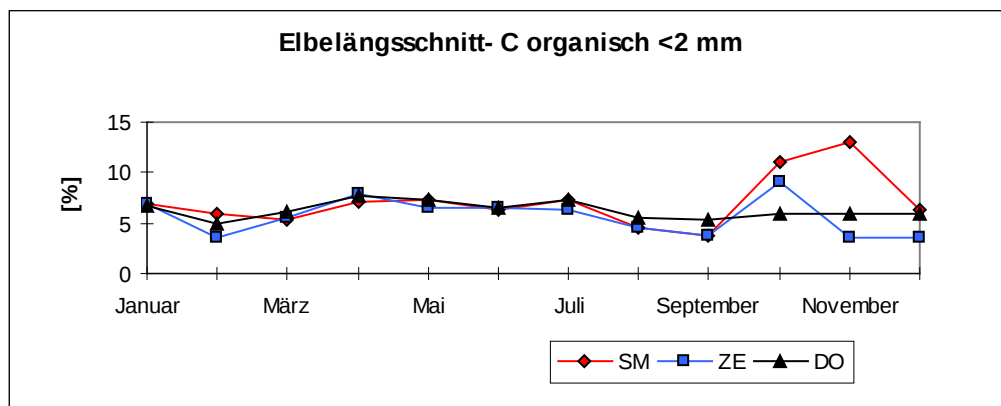


Abb. 93: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff $<2\text{ mm}$ in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

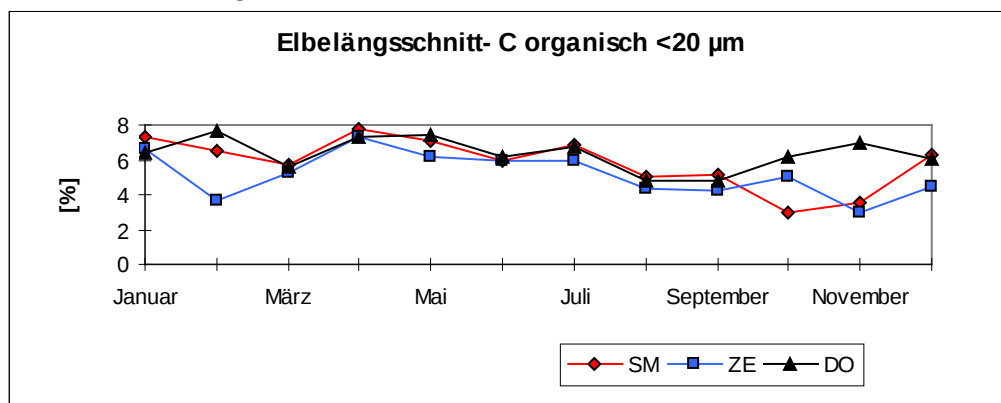


Abb. 94: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff $<20\text{ }\mu\text{m}$ in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

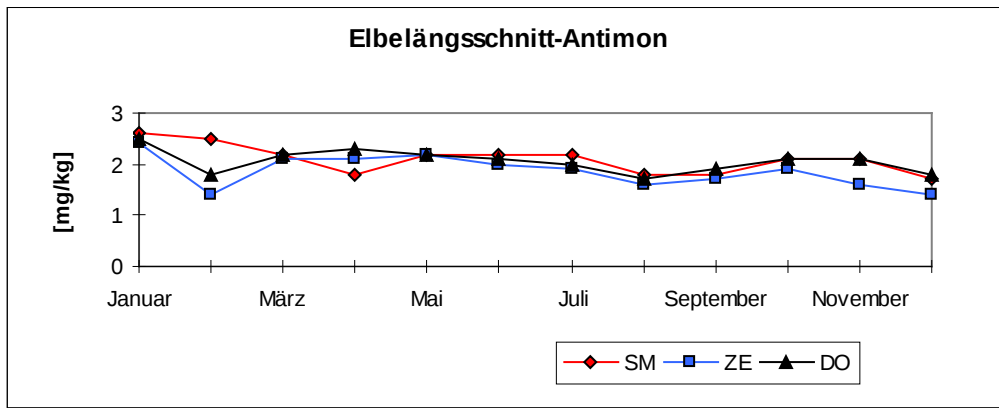


Abb. 95: Elbejahresgang Antimongehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

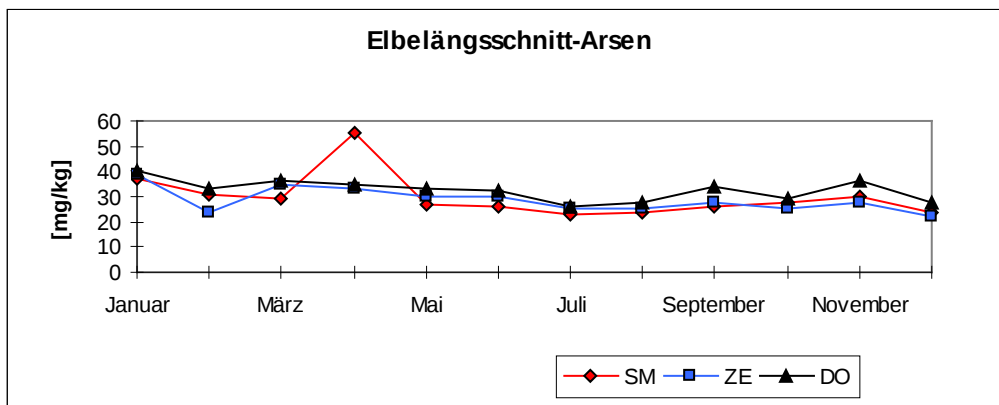


Abb. 96: Elbejahresgang Arsengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

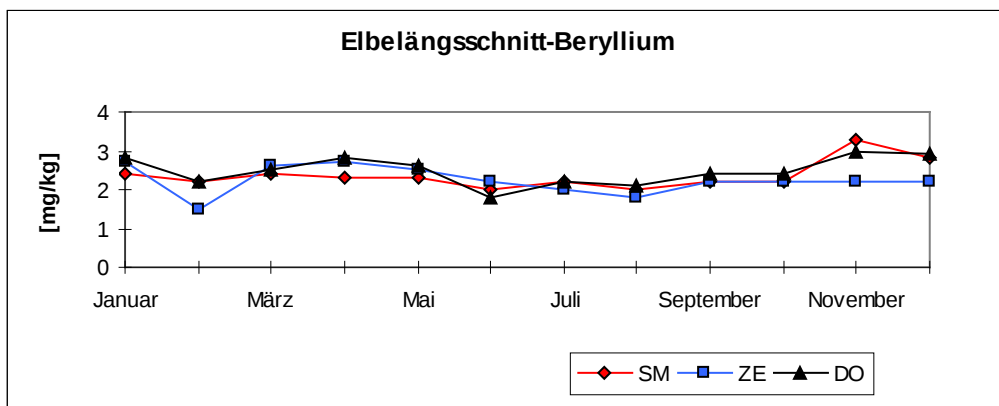


Abb. 97: Elbejahresgang Berylliumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

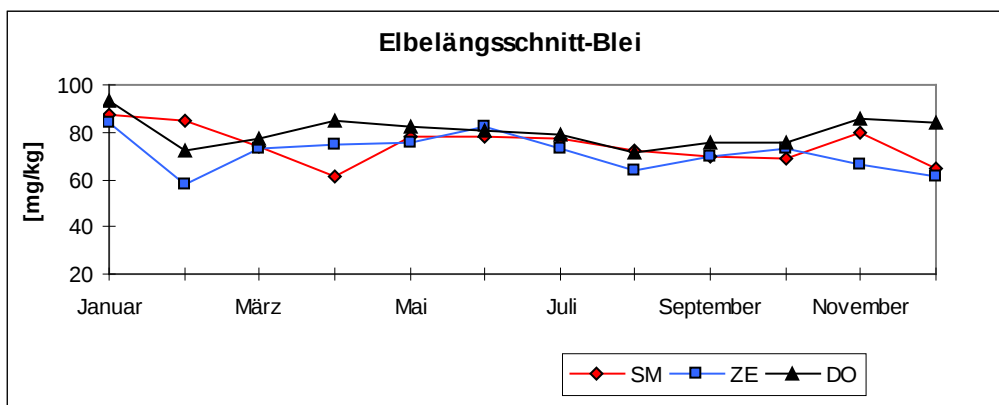


Abb. 98: Elbejahresgang Bleigehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

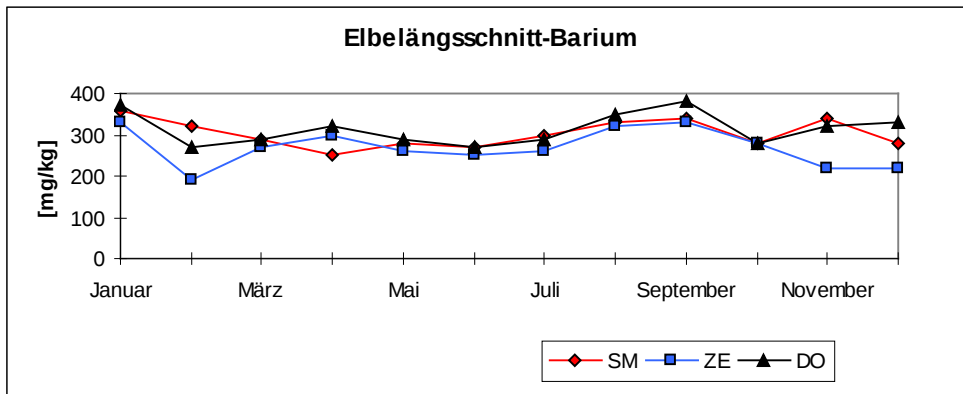


Abb. 107: Elbejahresgang Bariumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

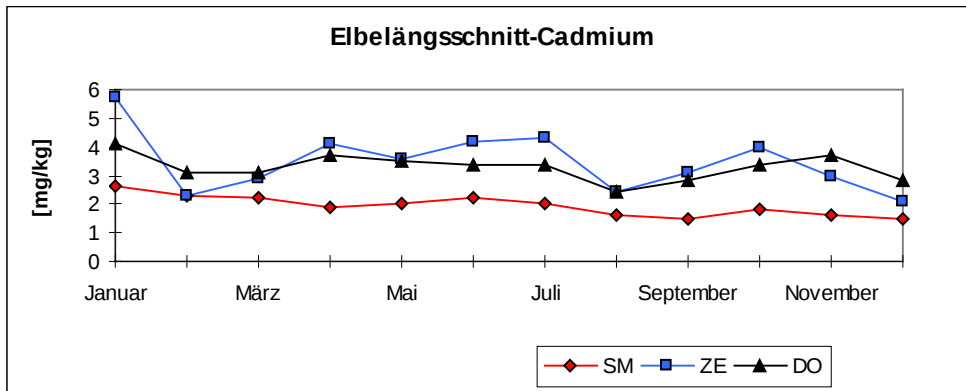


Abb. 99: Elbejahresgang Cadmiumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

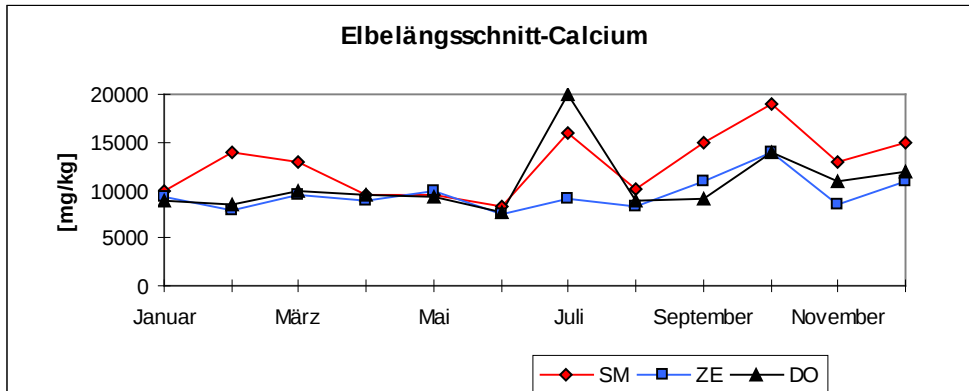


Abb. 100: Elbejahresgang Calciumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

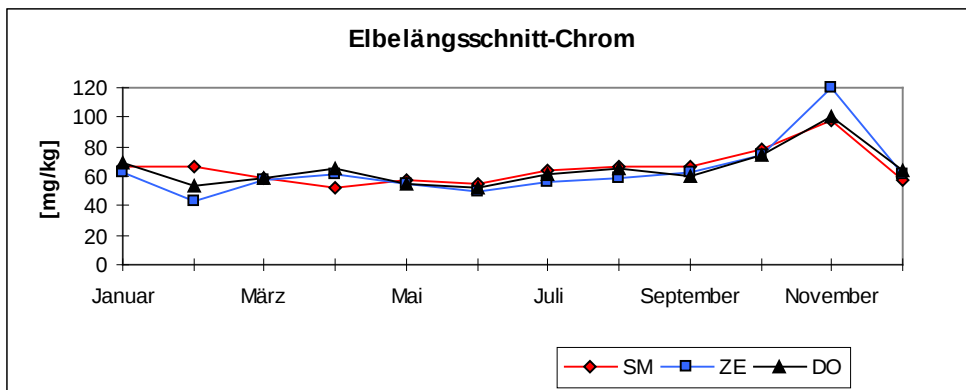


Abb. 101: Elbejahresgang Chromgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

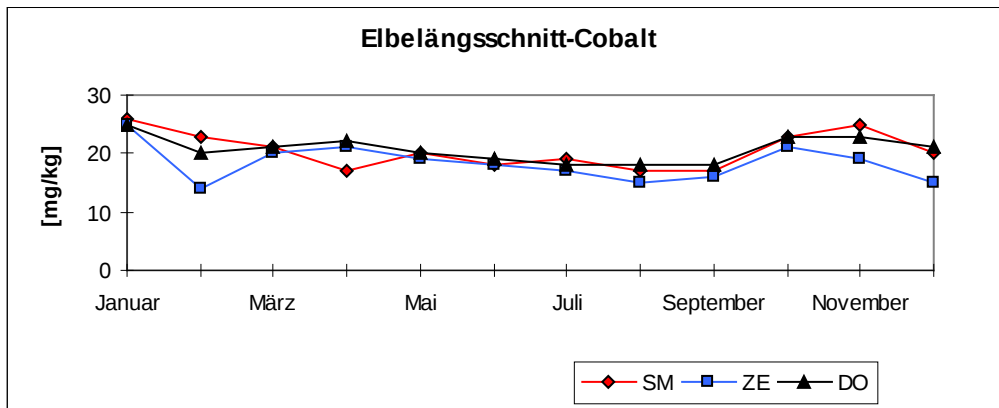


Abb. 102: Elbejahresgang Cobaltgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

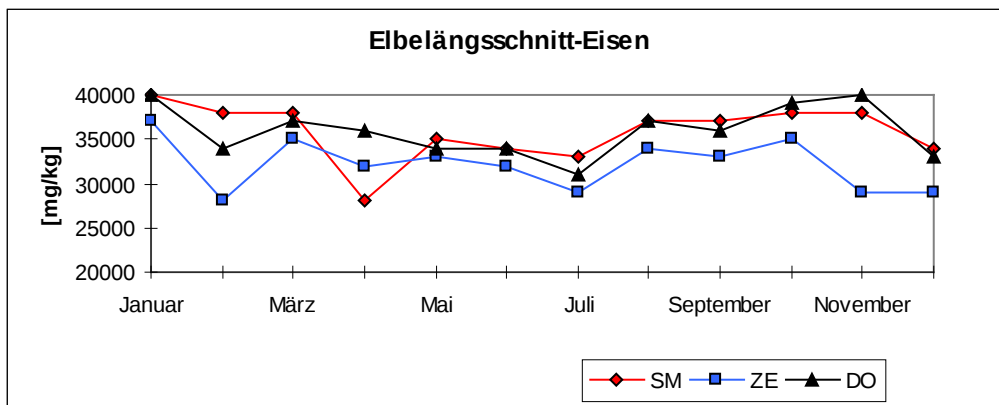


Abb. 103: Elbejahresgang Eisengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

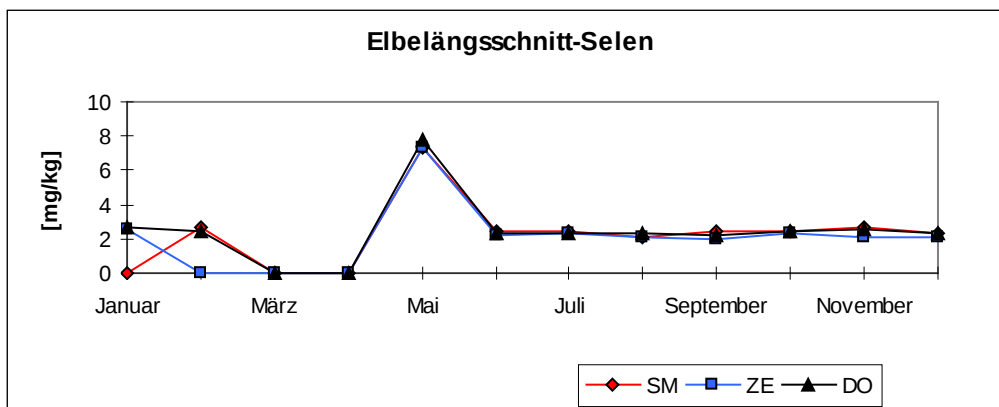


Abb. 104: Elbejahresgang Selengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

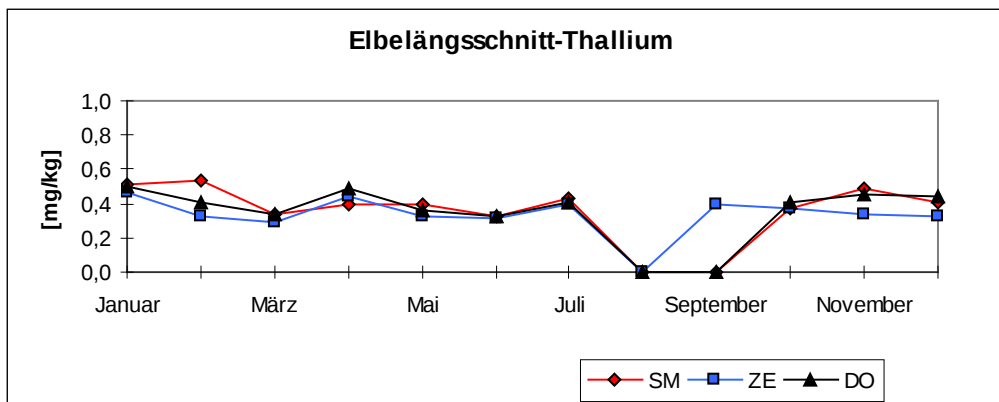


Abb. 105: Elbejahresgang Thalliumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

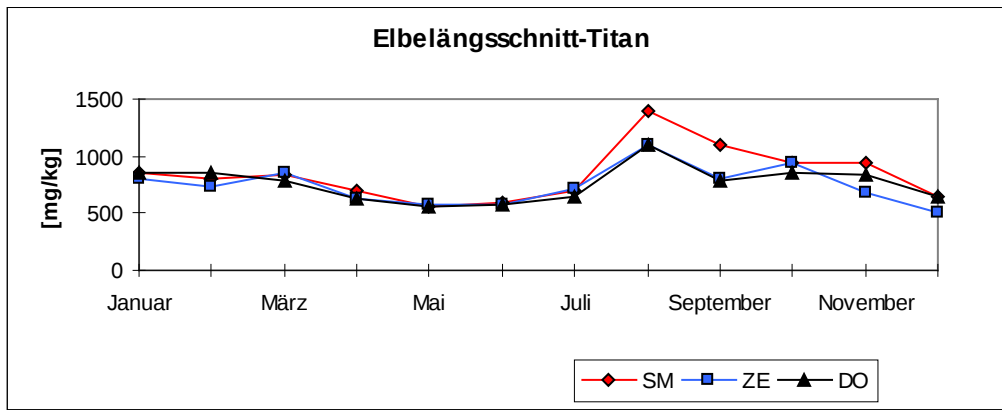


Abb. 106: Elbejahresgang Titangehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

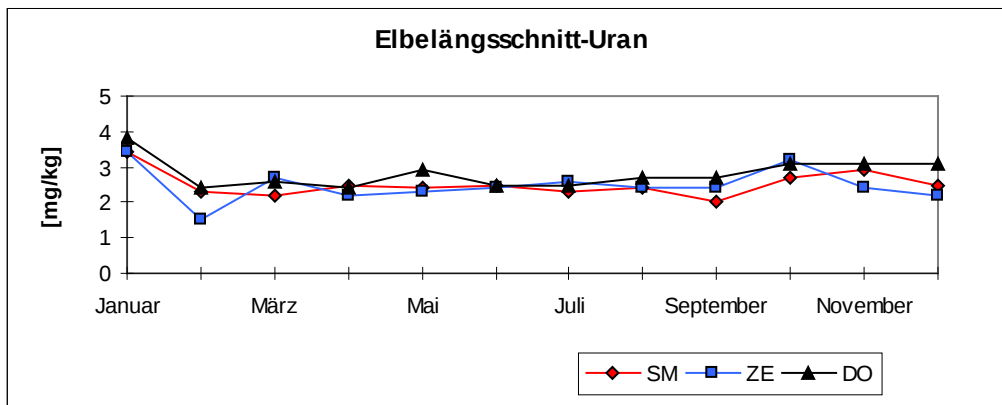


Abb. 107: Elbejahresgang Urangehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

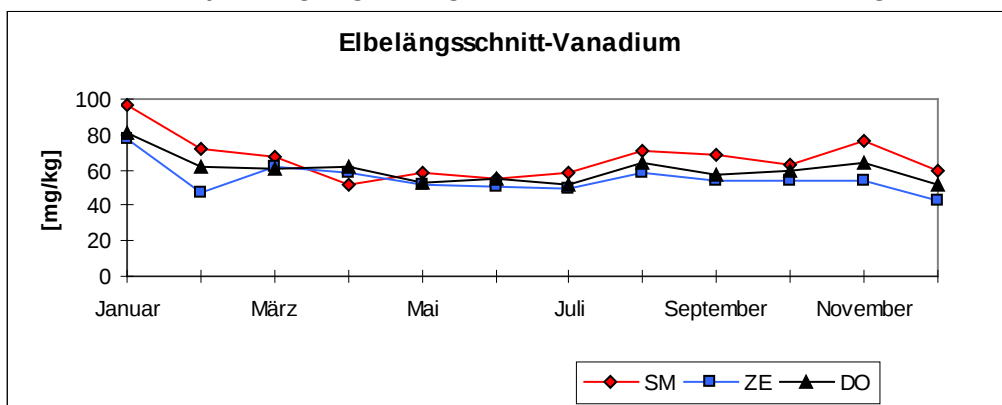


Abb. 108: Elbejahresgang Vanadiumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

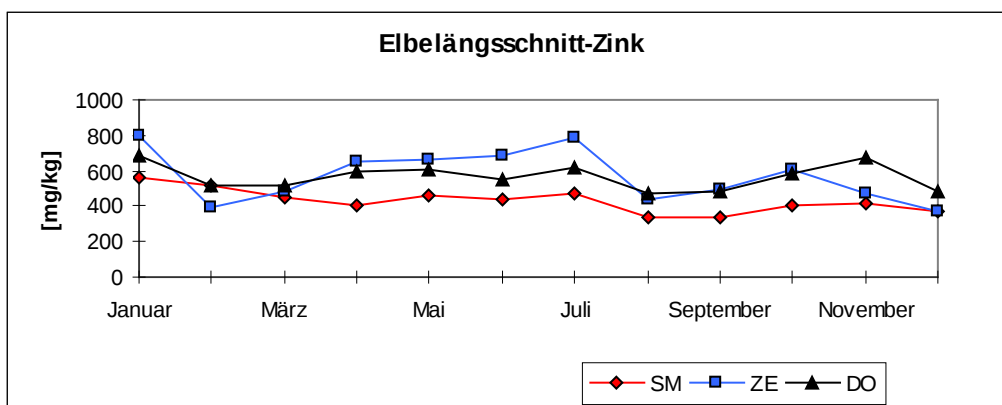


Abb. 109: Elbejahresgang Zinkgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2010

4.2. Organische Spurenstoffe

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der organischen Spurenstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen 38 bis 42 zusammengefasst. Organische Spurenstoffe, die über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen, sind in den Tabellen nicht enthalten.

Tabelle 38: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Schmilka 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010**
p,p-DDE	19	6,3	90	16	13	12	-5
o,p-DDD	11	<3	39	16	7,8	11	35
p,p-DDD	25	8,2	79	71	15	12	99
o,p-DDT	23	4,2	170	19	10	12	-6
p,p-DDT	86	7,8	560	94	37	12	7
PCB 28	4,9	<2	6,9	6,9	4,9	11*	3
PCB 52	4,1	<2	10	6,9	3,1	11*	61
PCB 77	0,17	<0,05	0,26	0,25	0,19	11*	9
PCB 101	6,6	2,2	12	9,89	5,75	12	48
PCB 118	3,1	<2	7,1	5,4	2,9	9*	74
PCB 138	21	6,7	36	29	20	12	37
PCB 153	23	6,4	48	36	20	12	57
PCB 180	17	5,0	32	26	16	12	50
Chlorbenzen	11	6	19	16	9,5	12	43
1,2- Dichlorbenzen	8,8	<2	15	14	8,5	11*	61
1,3- Dichlorbenzen	6,6	<2	13	9,7	5,8	11*	58
1,4- Dichlorbenzen	22	4,4	43	33	20	12	47
1,2,3- Trichlorbenzen	4,0	<2	6,4	6,1	3,8	11*	-2
1,2,4- Trichlorbenzen	19	5,9	28	28	20	12	15
Pentachlorbenzen		<2	3,3			4*	14
Hexachlorbenzen	84	<3	200	160	76	11*	28
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether	2,2	0,23	6,7	5,4	1,3	12	170
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether	2,0	0,20	6,2	4,8	1,0	12	164
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether	0,50	<0,10	1,8	1,1	0,25	10*	
Decabromdiphenylether	136	61	260	207	135	12	95
2,2,4,4,5,5-Hexabromdiphenylether	0,53	<0,10	1,3	1,0	0,42	10*	
2,2,4,4,5,6-Hexabromdiphenylether	0,20	<0,10	0,47	0,39	0,14	10*	
Fluoranthren	1435	640	2200	1970	1550	12	12
Benzo(b)fluoranthren	756	490	1100	948	705	12	-3
Benzo(k)fluoranthren	553	350	830	666	580	12	11
Benzo(a)pyren	783	390	1300	954	795	12	-3
Benzo(ghi)perylene	571	430	720	710	545	12	0
Indeno(1.2.3-cd)pyren	623	330	1200	956	565	12	-6
Naphthalin	164	100	270	236	150	12	23
Acenaphthylen	73	57	89	88	73	12	5
Acenaphthen	65	45	86	81	67	12	6
Fluoren	110	71	160	138	110	12	11
Phenanthren	919	630	1100	1100	915	12	0
Anthracen	293	200	410	348	280	12	-4
Pyren	1162	500	1800	1670	1250	12	14
Benz(a)anthracen	978	630	1200	1190	1000	12	6
Chrysen	865	670	1200	997	865	12	-1
Dibenz(ah)anthracen	138	39	260	209	125	12	-1
Monobutylzinn-Kation	24	6,5	54	50	18	12	-43
Dibutylzinn-Kation	10	<1	22	21	6,6	9*	-55
Tributylzinn-Kation	4,3	<1	10	8,7	3,3	10*	-59
Monooctylzinn-Kation		<1	2,9			4*	

Fortsetzung Tab. 38							
Diöctylzinn-Kation	4,6	1,1	13	7,2	4,0	11*	
AOX [mg/kg]	63	27	97	86	61	12	19

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Nach Anhang 4 der SächsWRRLVO wurde 2010 an den Messstationen Schmilka und Dommitzsch für PCB138 und PCB153 die Umweltqualitätsnorm von 20 µg/kg überschritten.

Die Untersuchungen der schwebstoffbürtigen Sedimente 2010 an der Elbe ergaben, dass viele Stoffe über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen. Zu diesen Verbindungen gehören die HCH-Verbindungen, o,p'-DDE, die polychlorierten Biphenyle PCB81, PCB126, PCB169, 1,3,5-Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen, 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen, Pentachlorphenol, Octabromdiphenylether, 2,4,4-Tribromdiphenylether, die Chloralkane C10-13, Perfluorooctansulfonat, Perfluorooctanat, sowie die Tetraäthylzinn-, Triphenylzinn- und Tricyclohexylzinn-Kationen.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden an allen Elbemesstationen bei den Ethern bei 2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether, 2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether und Decabromdiphenylether Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei den Organozinnverbindungen Di- und Tributylzinn-Kation wurden Konzentrationsverringerungen im Vergleich zum Vorjahr gemessen.

In der Messstation Schmilka waren bei den untersuchten polychlorierten Biphenylen und den Chlorbenzenen Konzentrationserhöhungen festzustellen. Ausnahme blieb 1,2,3-Trichlorbenzen mit gleich bleibender Konzentration im Vergleich zum Vorjahr.

Die Summe der PAK zeigte im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Tendenz. Bei den Einzelstoffen der PAK traten im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Konzentrationen bei Benz(b)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Benzo(ghi)perylen, Acenaphthylen, Phenanthren, Anthracen, Chrysen und Dibenz(ah)anthracen auf. Steigende Konzentrationen waren bei Fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren und Pyren zu beobachten. Abnehmende Konzentrationen wurde bei Indeno(1.2.3-cd)pyren registriert.

Der AOX-Gehalt der Elbe in Schmilka stieg im Vergleich zum Vorjahr an.

Tabelle 39: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Zehren 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010**
p,p-DDE	20	9,9	38	36	16	12	-27
o,p-DDD	9,6	3,3	34	12	7,9	12	-80
p,p-DDD	20	8,5	42	40	15	12	-68
o,p-DDT	16	4,9	44	30	14	12	-66
p,p-DDT	116	19	300	249	76	12	-44
PCB 28	3,2	<2	4,3	4,1	3,5	10*	-44
PCB 52	2,7	<2	5,7	5,0	2,3	9*	-44
PCB 77	0,14	<0,05	0,28	0,22	0,15	11*	-12
PCB 101	4,5	<2	9,2	6,8	4,1	11*	-31
PCB 118		<2	4,8			6*	-5
PCB 138	14	5	32	22	13	12	-36
PCB 153	15	5,5	33	27	14	12	-17
PCB 180	11	4	22	18	9,3	12	-32
Chlorbenzen	6,8	2,6	12	9,9	7,0	12	-38
1,2- Dichlorbenzen	5,6	2,4	9,5	7,9	5,7	12	-34
1,3- Dichlorbenzen	3,6	<2	6,7	6,4	3,6	10*	-35
1,4- Dichlorbenzen	13	2,5	24	22	12	12	-19
1,2,3- Trichlorbenzen	3,1	<2	7,1	4,4	3,2	9*	-64
1,2,4- Trichlorbenzen	14	5,7	21	21	14	12	73

Fortsetzung Tab. 39							
Pentachlorbenzen		<2	3,7			3*	-71
Hexachlorbenzen	78	20	240	128	64	12	-48
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether	2,0	0,44	6,6	5,4	1,3	12	210
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether	1,7	0,44	6,1	4,1	0,88	12	190
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether	0,46	<0,10	2,1	0,94	0,28	11*	
Decabromdiphenylether	121	33	250	226	107	12	145
2,2,4,4,5,5-Hexabromdiphenylether	0,54	<0,10	1,7	1,2	0,44	10*	
2,2,4,4,5,6-Hexabromdiphenylether	0,18	<0,10	0,57	0,36	0,12	9*	
Fluoranthren	1123	600	2100	1680	980	12	-1
Benzo(b)fluoranthren	628	350	1100	909	510	12	3
Benzo(k)fluoranthren	467	250	850	717	430	12	2
Benzo(a)pyren	644	320	980	836	630	12	15
Benzo(ghi)perylene	444	200	660	557	445	12	-4
Indeno(1.2.3-cd)pyren	473	210	810	762	430	12	-5
Naphthalin	115	58	250	149	96	12	-38
Acenaphthylen	55	24	88	84	53	12	-2
Acenaphthen	48	27	84	60	45	12	-14
Fluoren	76	30	140	109	71	12	-1
Phenanthren	693	330	1100	980	695	12	7
Anthracen	230	89	330	308	235	12	15
Pyren	907	480	1700	1380	795	12	-7
Benz(a)anthracen	769	350	1100	999	780	12	18
Chrysen	681	310	1000	912	710	12	9
Dibenz(ah)anthracen	115	52	200	185	105	12	-2
Monobutylzinn-Kation	16	<1	38	36	16	11*	29
Dibutylzinn-Kation	7,8	<1	23	20	3,9	10*	-44
Tributylzinn-Kation	2,9	<1	6,8	6,4	2,1	10*	-84
Monooctylzinn-Kation		<1	2,5			5*	
Diocetylzinn-Kation	3,5	<1	9,1	8,5	2,9	11*	
AOX [mg/kg]	57	39	92	79	54	12	-8

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Messstation Zehren wurden im Vergleich zum Vorjahr bei den untersuchten Chlororganopestiziden in den schwebstoffbürtigen Sedimenten neben den Stoffen an der Bestimmungsgrenze Konzentrationsverringerungen festgestellt. Ebenso traten bei den untersuchten polychlorierten Biphenylen und Chlorbenzenen abnehmende Konzentrationen auf.

Die Summe der PAK zeigte im Vergleich zum Vorjahr leicht abnehmende Tendenz. Bei den Einzelstoffen der PAK waren im Vergleich zum Vorjahr viele gleich bleibende Konzentrationen bei Fluoranthren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Acenaphthylen, Fluoren und Dibenz(ah)anthracen auf. Zunehmende Konzentrationen waren bei Benzo(a)pyren, Phenanthren, Anthracen, Benzo(a)anthracen und Chrysen sowie abnehmende Konzentrationen bei Naphthalin, Acenaphthen und Pyren zu beobachten.

Bei den Organozinnverbindungen wurden bei Monobutylzinn Konzentrationserhöhungen.

Der AOX-Gehalt der Elbe in Zehren blieb im Vergleich zum Vorjahr gleich.

Tabelle 40: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Dommitzsch 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010**
p,p-DDE	28	15	58	36	25	12	-40
o,p-DDD	17	11	38	18	15	12	-65
p,p-DDD	33	26	65	41	29	12	-62
o,p-DDT	23	8,6	63	26	21	12	-76
p,p-DDT	168	82	380	254	145	12	-40
PCB 28	3,6	<2	5,1	4,7	3,6	11*	-4
PCB 52	3,3	2	7	4,9	2,8	12	-7
PCB 77	0,13	<0,05	0,22	0,22	0,13	10*	-15
PCB 101	6,7	3,6	13	9,5	6,4	12	-1
PCB 118	3,1	<2	6,3	5,2	2,8	10*	28
PCB 138	21	11	46	25	23	12	-17
PCB 153	23	12	44	34	22	12	10
PCB 180	17	8,5	35	23	18	12	9
Chlorbenzen	8,4	3,1	11	11	9,4	12	-30
1,2- Dichlorbenzen	7,2	3	10	10,0	7	12	-23
1,3- Dichlorbenzen	5,7	2,3	9,2	7,7	5,6	12	-40
1,4- Dichlorbenzen	17	7,7	24	24	17	12	-14
1,2,3- Trichlorbenzen	3,0	<2	7,1	4,2	2,8	9*	-5
1,2,4- Trichlorbenzen	16	5,2	27	22	17	12	-5
Pentachlorbenzen		<2	3,3			6*	
Hexachlorbenzen	91	62	180	118	84	12	12
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether	2,5	0,62	7,3	6,1	1,5	12	142
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether	2,2	0,36	6,6	5,9	1,3	12	225
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether	0,62	<0,10	1,6	1,7	0,21	10*	
Decabromdiphenylether	118,3	45	210	199	109	12	114
2,2,4,4,5,5-Hexabromdiphenylether	0,87	<0,10	2,6	2,1	0,53	11*	
2,2,4,4,5,6-Hexabromdiphenylether	0,26	<0,10	0,76	0,73	0,17	9*	
Fluoranthren	1173	560	1700	1400	1300	12	-12
Benzo(b)fluoranthren	617	420	840	787	615	12	-3
Benzo(k)fluoranthren	458	300	690	631	410	12	4
Benzo(a)pyren	639	430	830	776	660	12	10
Benzo(ghi)perylene	488	350	630	569	480	12	-4
Indeno(1.2.3-cd)pyren	501	290	850	744	475	12	-1
Naphthalin	126	84	200	149	125	12	-39
Acenaphthylen	61	49	80	72	59	12	-9
Acenaphthen	47	36	65	54	47	12	-19
Fluoren	76	61	100	99	71	12	-1
Phenanthren	700	510	940	876	680	12	19
Anthracen	231	170	290	270	225	12	10
Pyren	943	440	1400	1190	1000	12	-8
Benz(a)anthracen	799	620	990	937	820	12	20
Chrysen	703	560	880	840	680	12	10
Dibenz(ah)anthracen	120	54	220	178	105	12	-1
Monobutylzinn-Kation	18	3,5	38	32	15	12	-61
Dibutylzinn-Kation	8,7	<1	22	17	7,1	11*	-73
Tributylzinn-Kation	3,8	<1	8,1	7,4	3,2	10*	-65
Monooctylzinn-Kation		<1	2,3			5*	
Diocetylzinn-Kation	4,2	1,2	9,7	8,7	3,3	12	
AOX [mg/kg]	60	45	84	68	62	12	-28

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Messstation Dommitzsch wurden Im Vergleich zum Vorjahr bei den Chlororganopestiziden in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe neben den Stoffen an der Bestimmungsgrenze Konzentrationsverringerungen festgestellt.

Die PCB zeigten steigende Konzentrationen bei PCB118, PCB153 und PCB180. Bei den PCB28 und PCB101 gleich bleibende sowie bei PCB52, PCB77 und PCB138 fallende Konzentrationen auf.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringerungen bei Chlorbenzen, 1,2-Dichlorbenzen, 1,3-Dichlorbenzen und 1,4-Dichlorbenzen sowie Konzentrationserhöhungen bei Hexachlorbenzen festzustellen. Die Konzentrationen von 1,2,3-Trichlorbenzen und 1,2,4-Trichlorbenzen und blieben im Vergleich zum Vorjahr gleich.

Die Summe der PAK zeigte im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Tendenz. Bei den Einzelstoffen der PAK traten im Vergleich zum Vorjahr abnehmende Konzentrationen bei Fluoranthen, Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen und Pyren auf. Zunehmende Konzentrationen waren bei Benzo(a)pyren, Phenanthren, Anthracen, Benzp(a)anthracen und Chrysen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Fluoren und Dibenz(ah)anthracen zu beobachten.

Bei den Organozinnverbindungen wurden bei Monobutyl-, Dibutyl- und Tributylzinn abnehmende Konzentrationen im Vergleich zum Vorjahr festgestellt.

Der AOX-Gehalt der Elbe in Dommitzsch ging im Vergleich zum Vorjahr zurück.

Tabelle 41: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Bad Dübener See 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010**
a- HCH		<3	8,8			5*	76
b- HCH	5,2	<3	22	7,5	3,7	8*	
p,p-DDE	31	18	49	41	30	12	0
o,p-DDD	30	19	47	40	31	12	29
p,p-DDD	64	37	100	92	58	12	16
o,p-DDT	11	3,7	19	17	11	12	67
p,p-DDT	103	19	290	138	90	12	-1
PCB 138	4,4	2,6	9,6	8,7	3,4	12	48
PCB 153	4,4	2,1	13	7,2	3,5	12	64
Chlorbenzen	8,4	<2	20	14	6,6	11*	8
1,2- Dichlorbenzen		<2	5,1			6*	
1,4- Dichlorbenzen	6,1	2,9	15	7,5	5,5	12	-16
Pentachlorphenol		<3	10			6*	
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether	1,8	0,13	4,8	3,2	1,7	12	12
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether	1,5	0,25	3,7	2,9	1,2	12	30
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether	0,37	<0,10	1,5	0,86	0,22	9*	
Decabromdiphenylether	24	8,8	37	35	25	12	-20
2,2,4,4,5,5-Hexabromdiphenylether	0,74	<0,10	2,2	1,5	0,52	11*	
2,2,4,4,5,6-Hexabromdiphenylether	0,24	<0,10	1,3	0,40	0,14	8*	
Fluoranthren	1062	500	1800	1650	970	12	5
Benzo(b)fluoranthren	512	340	670	666	540	12	8
Benzo(k)fluoranthren	397	230	580	527	385	12	10
Benzo(a)pyren	543	350	870	689	560	12	9
Benzo(ghi)perylene	424	240	570	538	440	12	8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	423	220	740	651	380	12	-15
Naphthalin	212	150	430	292	185	12	-20
Acenaphthylen	81	41	130	109	79	12	31
Acenaphthen	51	38	84	64	49	12	-16
Fluoren	80	49	140	94	79	12	-15
Phenanthren	732	510	1200	884	705	12	-5
Anthracen	230	130	390	270	230	12	5

Fortsetzung Tab. 41							
Pyren	824	390	1300	1268	795	12	0
Benz(a)anthracen	713	430	900	869	790	12	15
Chrysen	615	350	830	805	615	12	3
Dibenz(ah)anthracen	99	52	180	165	93	12	-6
Monobutylzinn-Kation	4,6	<1	10	9,5	5,8	8*	
Dibutylzinn-Kation	9,6	<1	28	26	5,8	11*	-2
Tributylzinn-Kation	4,1	<1	6,4	6,1	4,7	11*	-59
Monooctylzinn-Kation	1,9	<1	9	4,2	1,1	7*	
Diocetylzinn-Kation	5,1	1,6	15	7,7	4,6	12	
AOX [mg/kg]	65	47	88	78	63	12	-5

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Die Untersuchungen der schwebstoffbürtigen Sedimente 2010 an der Mulde in Bad Düben ergaben, dass viele Stoffe über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen. Zu diesen Verbindungen gehören die g- HCH-, d- HCH-, e-HCH-Verbindungen, o,p'-DDE, die polychlorierten Biphenyle PCB28, PCB52, PCB77, PCB81, PCB101, PCB118, PCB126, PCB169, PCB180, 1,3-Dichlorbenzen, 1,2,3- Trichlorbenzen, 1,2,4- Trichlorbenzen, 1,3,5- Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen, 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen, Pentachlorbenzen, Hexachlorbenzen, Octabromdiphenylether, 2,4,4-Tribromdiphenylether, die Chloralkane C10-13, Perfluorooctansulfonat, Perfluorooctanat, sowie die Tetra-butylzinn-, Triphenylzinn- und Tricyclohexylzinn-Kationen.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden bei den Chlororganopestiziden in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Mulde in Bad Düben bei a-HCH, o,p'-DDD, p,p'-DDD und o,p'-DDT Konzentrationserhöhungen sowie bei p,p'-DDE und p,p'-DDT gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr festgestellt.

Bei den polychlorierten Biphenylen zeigten bei PCB138 und PCB153 steigende Konzentrationen.

Bei den Chlorbenzenen kam es bei Chlorbenzen zu Konzentrationserhöhungen sowie bei 1,4-Dichlorbenzen zu geringeren Belastungen gegenüber dem Vorjahr.

Bei den Ethern traten im Vergleich zum Vorjahr bei 2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether und 2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether Konzentrationserhöhungen sowie bei Decabromdiphenylether Konzentrationsverringerungen auf.

Die Summe der PAK zeigte fallende Tendenz. Bei den Einzelstoffen der untersuchten PAK traten im Vergleich zum Vorjahr Konzentrationsverringerungen bei Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren und Dibenz(a,h)anthracen auf. Bei Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Benzo(g,h,i)perylen, Acenaphthylen und Benzo(a)anthracen kam es zu höheren Belastungen sowie bei Fluoranthren, Phenanthren, Anthracen, Pyren und Chrysen zu gleich bleibenden Konzentrationen.

Bei den Organozinnverbindungen wurden bei Tributylzinn fallende Konzentrationen sowie bei Dibutylzinn geich bleibende Konzentrationen festgestellt.

Der AOX-Gehalt der Mulde blieb im Vergleich zum Vorjahr gleich.

Tabelle 42: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffstoffbürtigen Sediment Messstation Görlitz 2010

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2009-2010**
p,p'-DDE	8,8	6,1	14	11	8,5	12	-8
o,p'-DDD		<3	3,7			6*	
p,p'-DDD	8,7	5,5	15	11	8,3	12	-25
o,p'-DDT	3,8	<3	6,5	5,3	3,9	10*	-36
p,p'-DDT	23	7,2	87	35	18	12	8
PCB 28		<2	3,1			5*	

Fortsetzung Tab. 42							
PCB 77	0,09	<0,05	0,21	0,17	0,07	8*	
PCB 101	3,0	<2	5,4	5,0	3,2	9*	-7
PCB 118		<2	3,8			4*	
PCB 138	10	4,9	18	16	9,2	12	-7
PCB 153	11	4,3	22	16	9,5	12	-12
PCB 180	8,5	3,7	16	14	7,8	12	6
Chlorbenzen	3,4	<2	9,3	8,8	2,3	8*	
1,2- Dichlorbenzen		<2	3,4			6*	
1,4- Dichlorbenzen	3,7	<2	6,2	5,5	4,2	10*	-32
1,2,4- Trichlorbenzen		<2	5,9			6*	
Hexachlorbenzen		<3	4,4			6*	
2,2',4,4',5-Pentabromdi-phenylether	2,9	0,46	7,3	6,2	2,3	12	
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether	2,4	0,33	5,9	4,5	1,9	12	
2,2',4,4',6-Pentabromdi-phenylether	0,63	<0,10	2,1	1,6	0,32	10*	
Decabromdiphenylether	51	12	110	81	47	12	
2,2,4,4,5,5-Hexabromdi-phenylether	1,0	0,1	2,4	2,2	0,7	12	
2,2,4,4,5,6-Hexabromdi-phenylether	0,23	<0,10	0,58	0,49	0,16	8*	
Fluoranthren	1479	670	2100	2060	1600	12	3
Benzo(b)fluoranthren	850	510	1300	1190	805	12	19
Benzo(k)fluoranthren	598	290	920	830	575	12	11
Benzo(a)pyren	786	520	970	939	820	12	6
Benzo(ghi)perylene	582	420	710	708	555	12	0
Indeno(1.2.3-cd)pyren	644	320	1300	823	615	12	-17
Naphthalin	124	82	170	159	115	12	-29
Acenaphthylen	68	49	93	92	63	12	-15
Acenaphthen	62	41	86	76	61	12	-22
Fluoren	94	65	160	120	89	12	-8
Phenanthren	892	620	1300	1090	875	12	-1
Anthracen	242	180	370	306	225	12	10
Pyren	1246	520	1900	1690	1300	12	0
Benz(a)anthracen	943	720	1200	1190	870	12	20
Chrysen	882	540	1200	1100	860	12	10
Dibenz(ah)anthracen	156	87	270	253	135	12	2
Monobutylzinn-Kation	14	<1	38	24	8,8	10*	-56
Dibutylzinn-Kation	18	2,3	50	36	14	12	-44
Tributylzinn-Kation	5,7	1,8	14	8,5	4,4	12	-61
Monooctylzinn-Kation		<1	4,8			5*	
Diocetylzinn-Kation	4,1	<1	10	9,8	2,7	11*	
AOX [mg/kg]	47	26	77	66	47	12	-14

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2009 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Die Untersuchungen der schwebstoffbürtigen Sedimente 2010 an der Neiße in Görlitz ergaben, dass viele Stoffe über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen. Zu diesen Verbindungen gehören die HCH-Verbindungen, o,p'-DDE, die polychlorierten Biphenyle PCB52, PCB81, PCB126, PCB169, 1,3-Dichlorbenzen, 1,2,3- Trichlorbenzen, 1,3,5-Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen, 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen, Pentachlorbenzen, Pentachlorphenol, Octabromdiphenylether, 2,4,4-Tribromdiphenylether, die Chloralkane C10-13, Perfluorooctansulfonat, Perfluorooctanat, sowie die Tetrabutylzinn-, Triphenylzinn- und Tricyclohexylzinn-Kationen über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen.

Im Vergleich zum Vorjahr kam es bei den Chlororganopestiziden an der Neiße in Görlitz bei p,p'-DDE, p,p'-DDD und o,p'-DDT zu Verringerungen gegenüber dem Vorjahr sowie bei p,p'-DDT zu steigenden Konzentrationen.

Bei den PCB zeigten die PCB101, PCB138, PCB153 fallende Konzentrationen. Bei PCB180 traten Konzentrationsverringerungen auf.

Bei den Chlorbenzenen kam es bei 1,4-Dichlorbenzen zu geringeren Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr. Die Restlichen wiesen geringe Konzentrationen an den Bestimmungsgrenzen auf.

Die Summe der PAK zeigte leicht steigende Tendenz. Bei den Einzelstoffen der untersuchten PAK traten im Vergleich zum Vorjahr Konzentrationsverringerungen bei Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen und Fluoren auf. Bei Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Anthracen, Benzo(a)anthracen und Chrysen kam es zu höheren Belastungen sowie bei Fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Phenanthren, Pyren und Dibenz(a,h)anthracen zu gleich bleibenden Konzentrationen.

Bei den Organozinnverbindungen wurden bei Monobutyl-, Dibutyl- und Tributylzinn abnehmende Konzentrationen festgestellt.

Der AOX-Gehalt der Neiße verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr.

Die Abbildungen 110 bis 156 zeigen den Vergleich der Gehalte an organischen Spurenstoffen der schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe für das Jahr 2010.

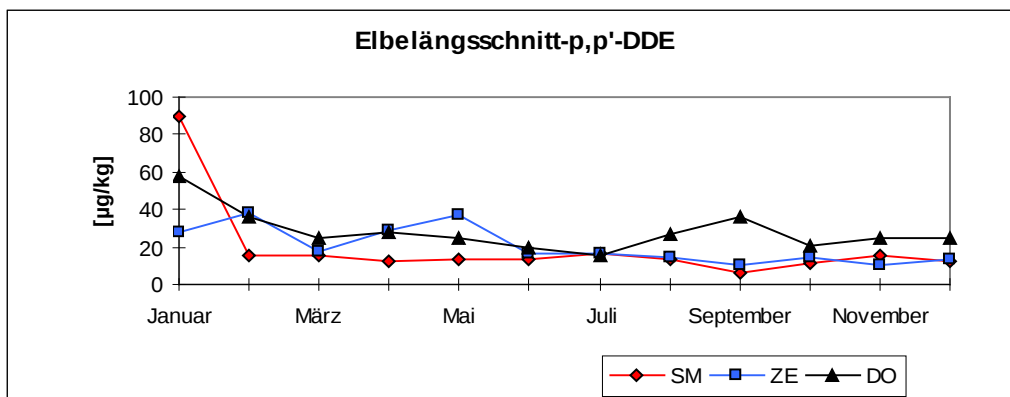


Abb. 110: Elbejahresgang p,p'-DDE schwebstoffbürtiges Sediment 2010

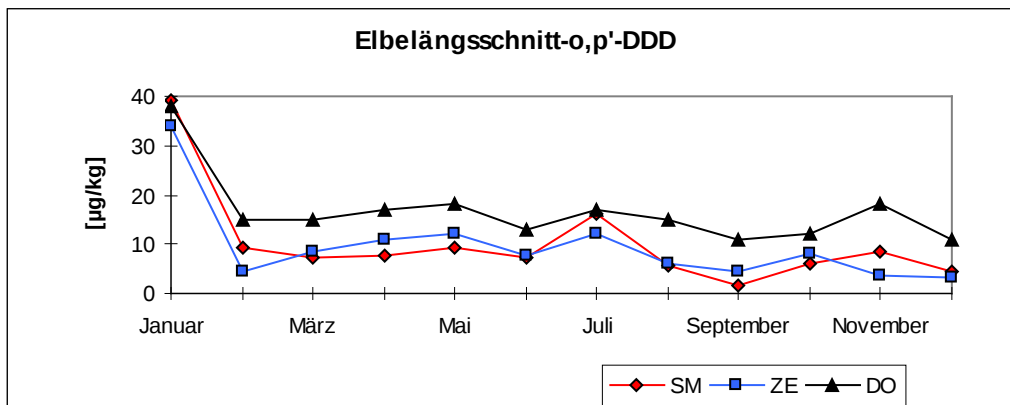


Abb. 111: Elbejahresgang o,p'-DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2010

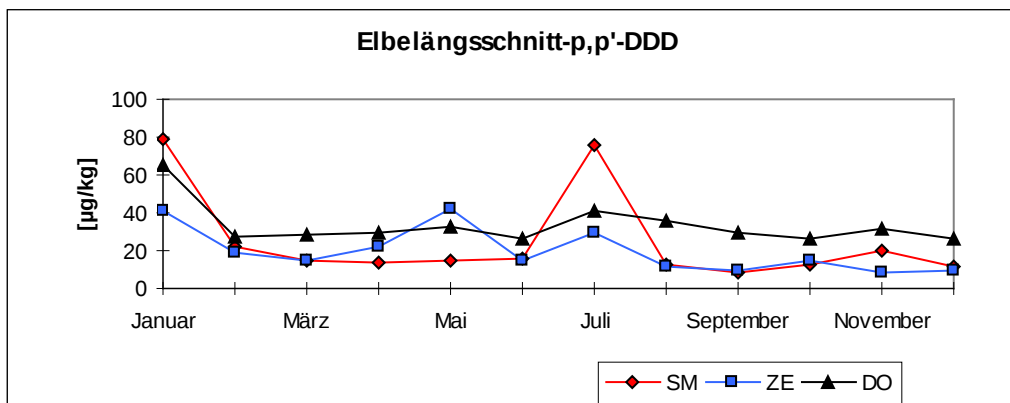


Abb. 112: Elbejahresgang p,p'-DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2010

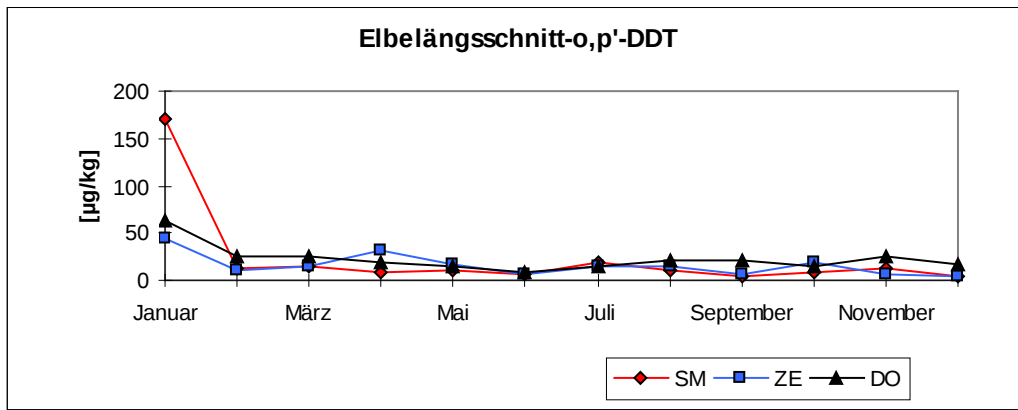


Abb. 113: Elbejahresgang o,p'-DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2010

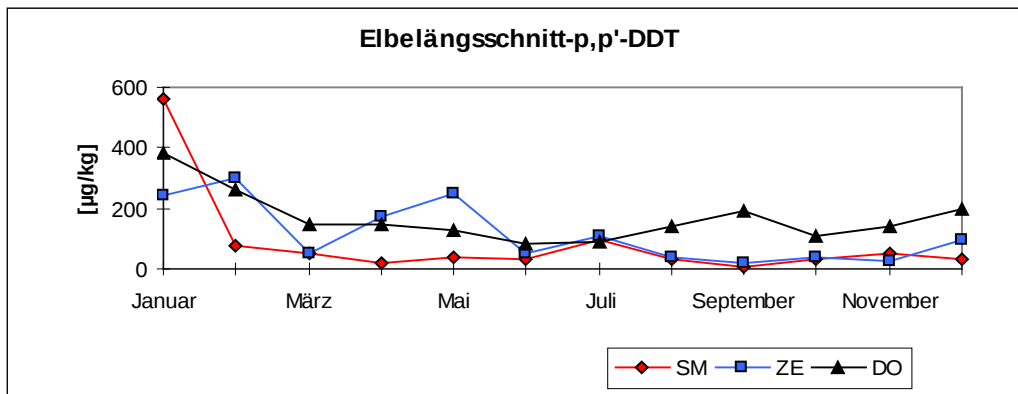


Abb. 114: Elbejahresgang p,p'-DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2010

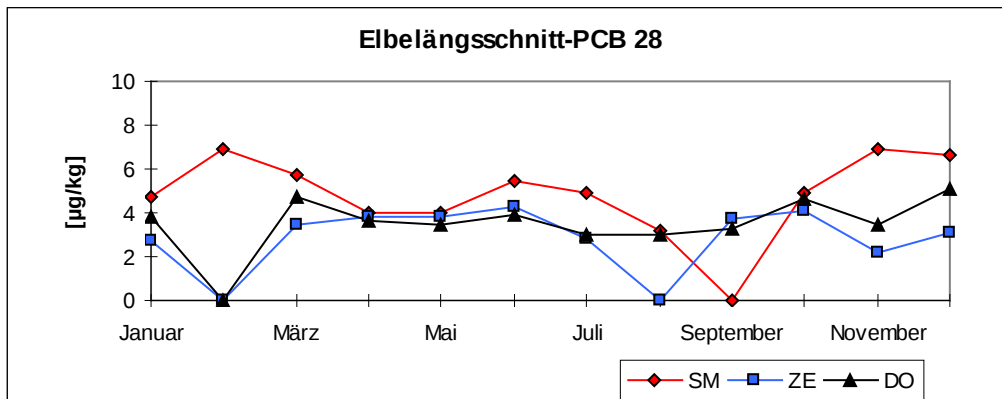


Abb. 115: Elbejahresgang PCB 28 schwebstoffbürtiges Sediment 2010

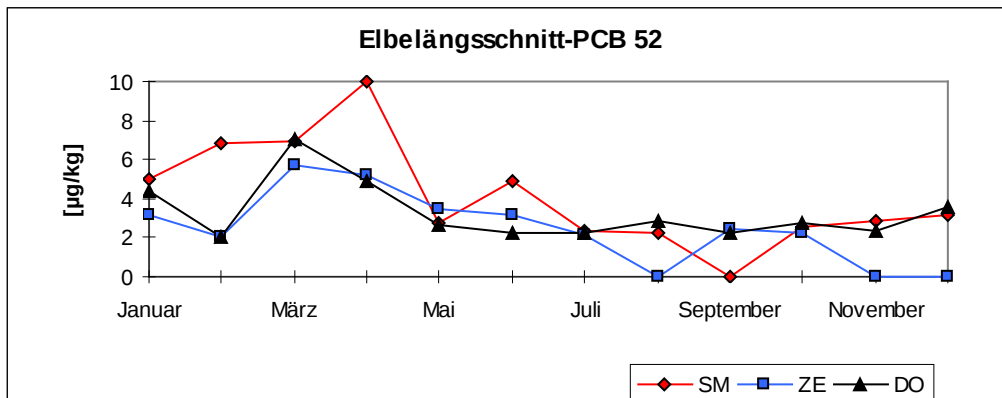


Abb. 116: Elbejahresgang PCB 52 schwebstoffbürtiges Sediment 2010

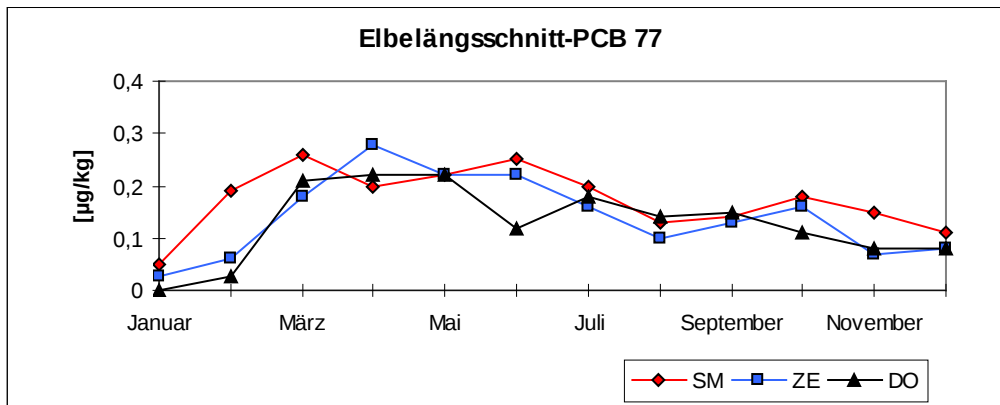


Abb. 117: Elbejahresgang PCB 77 schwebstoffbütiges Sediment 2010

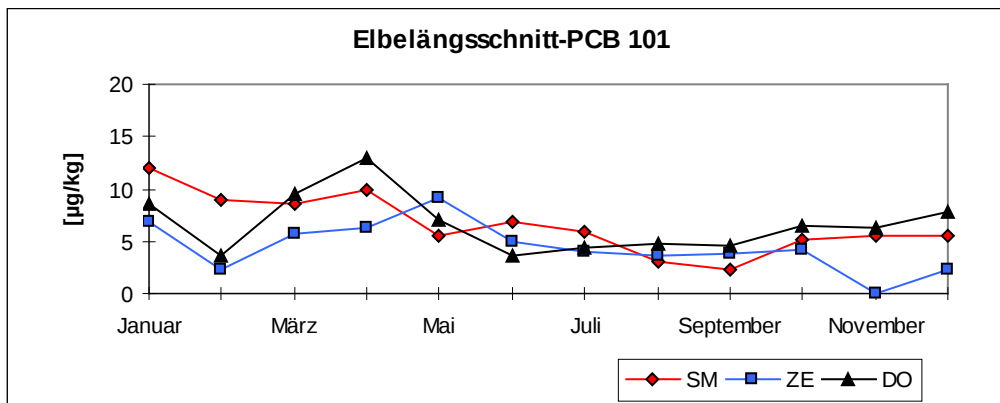


Abb. 118: Elbejahresgang PCB 101 schwebstoffbütiges Sediment 2010

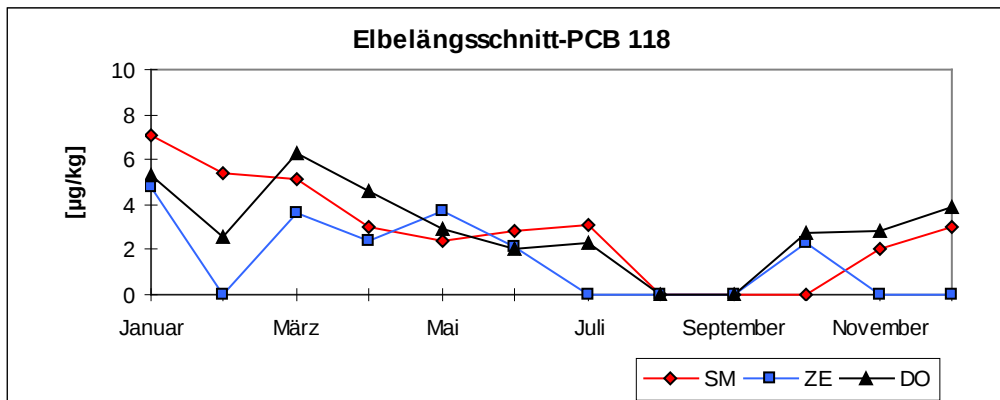


Abb. 119: Elbejahresgang PCB 118 schwebstoffbütiges Sediment 2010

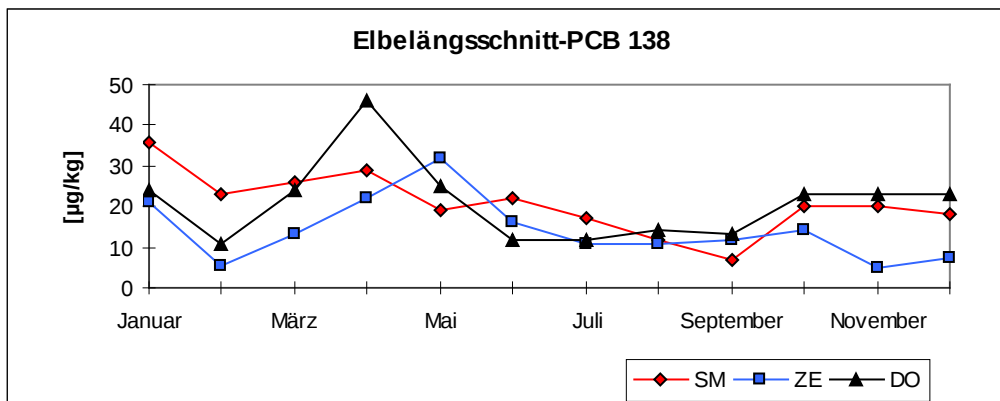


Abb. 120: Elbejahresgang PCB 138 schwebstoffbütiges Sediment 2010

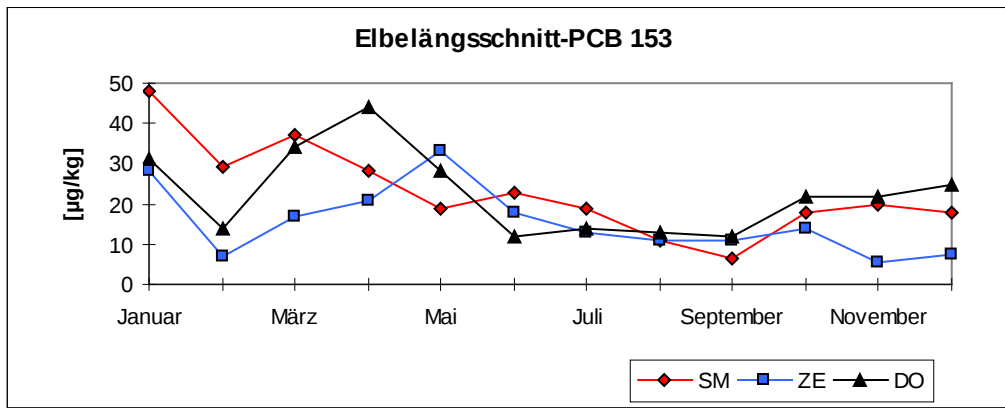


Abb. 121: Elbejahresgang PCB 153 schwebstoffbürtiges Sediment 2010

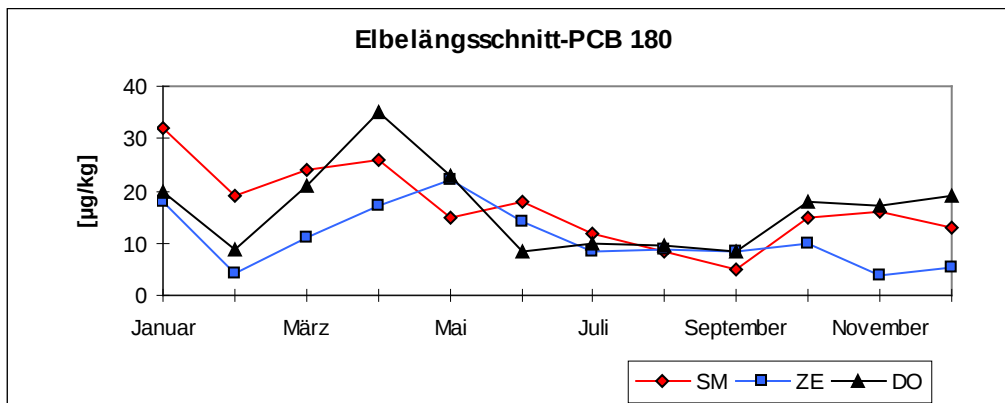


Abb. 122: Elbejahresgang PCB 180 schwebstoffbürtiges Sediment 2010

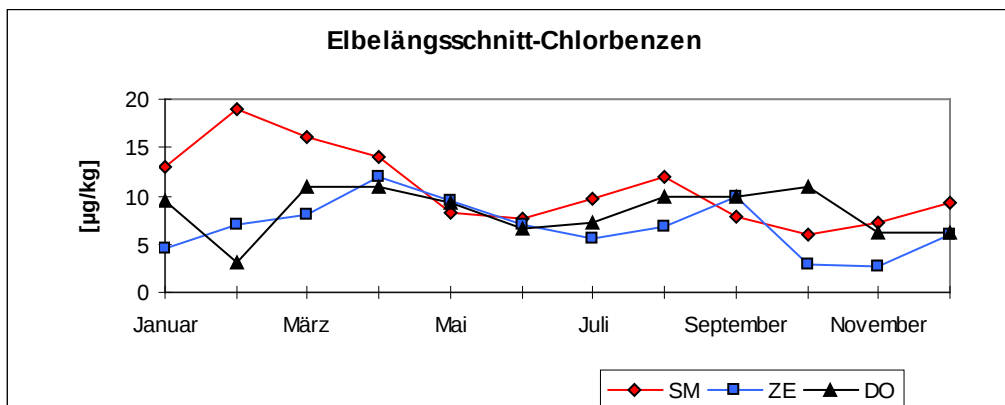


Abb. 123: Elbejahresgang Chlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

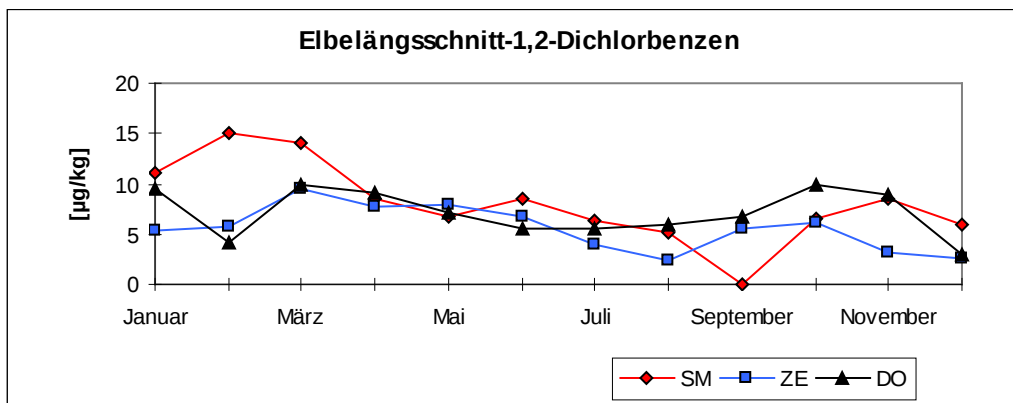


Abb. 124: Elbejahresgang 1,2- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

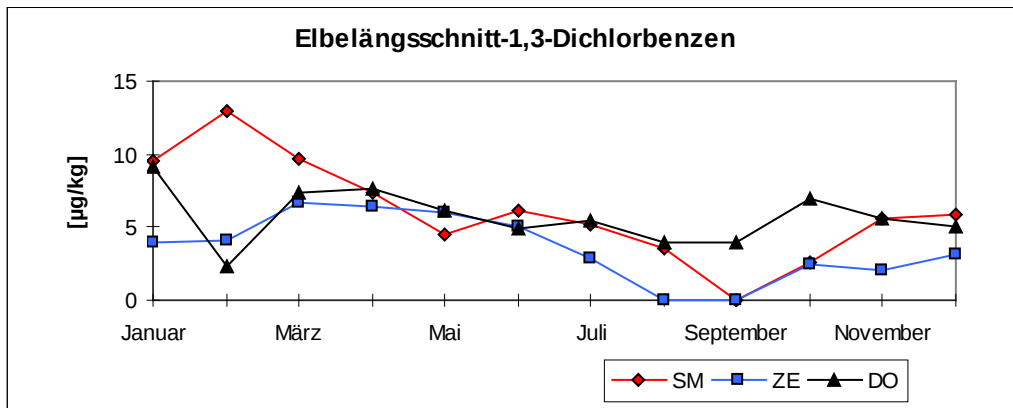


Abb. 125: Elbejahresgang 1,3- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

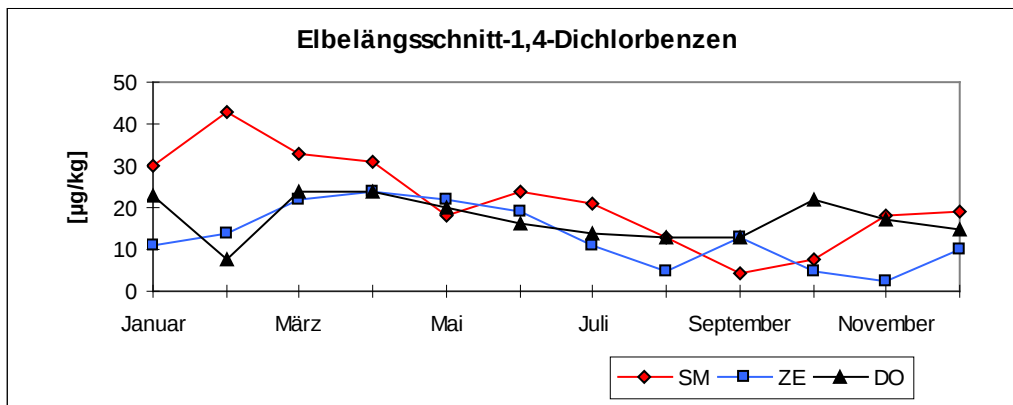


Abb. 126: Elbejahresgang 1,4- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

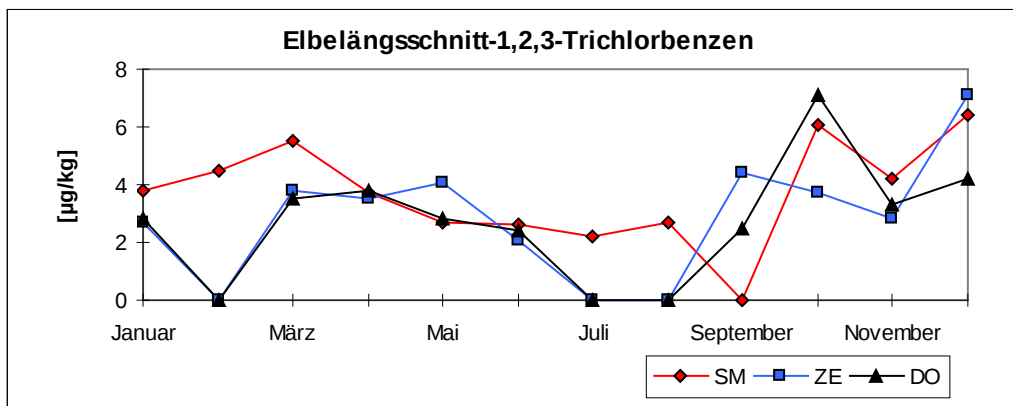


Abb. 127: Elbejahresgang 1,2,3- Trichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

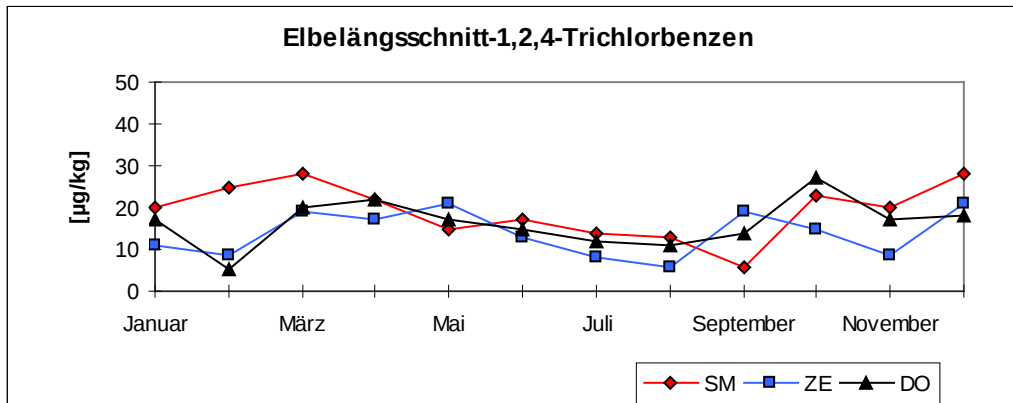


Abb. 128: Elbejahresgang 1,2,4- Trichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

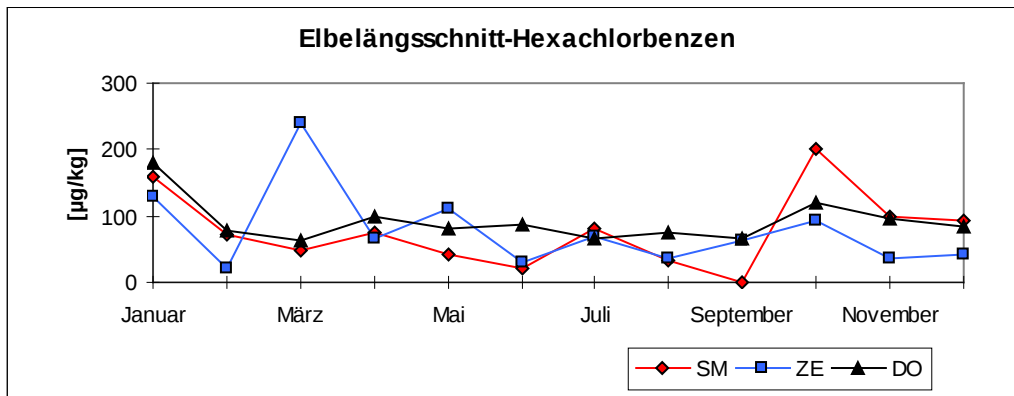


Abb. 129: Elbejahresgang Hexachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

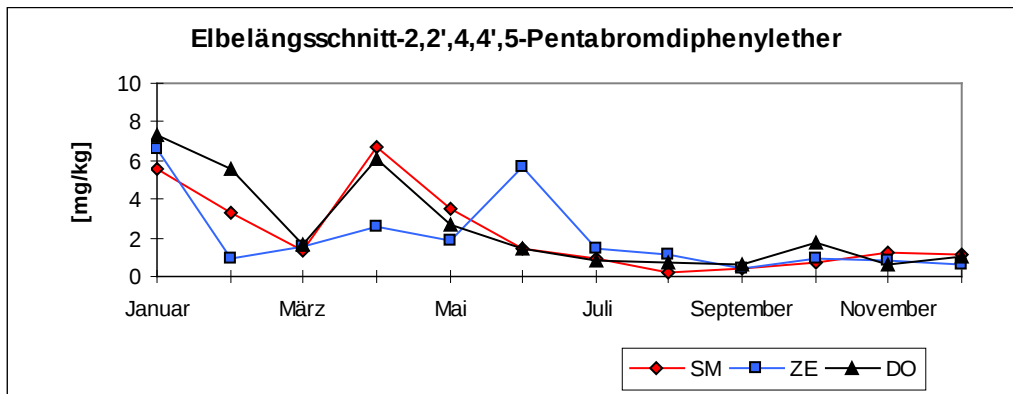


Abb. 130: Elbejahresgang 2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether schwebstoffbürtiges Sediment 2010

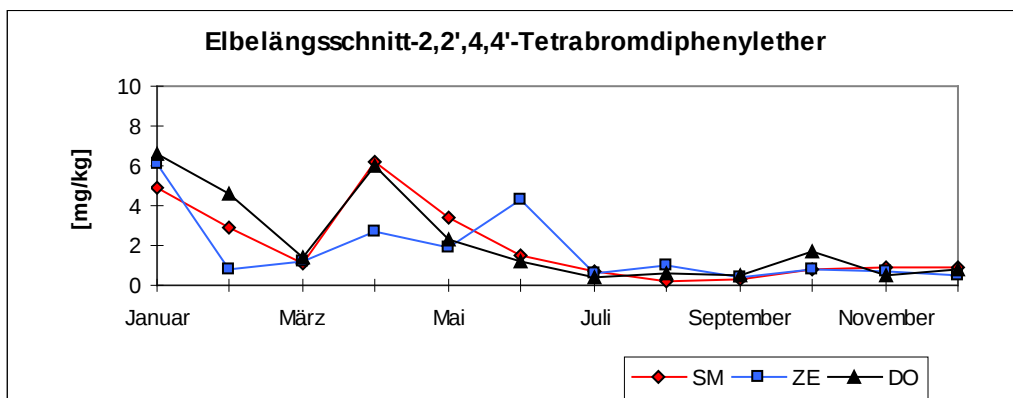


Abb. 131: Elbejahresgang 2,2',4,4',-Tetrabromdiphenylether schwebstoffbürtiges Sediment 2010

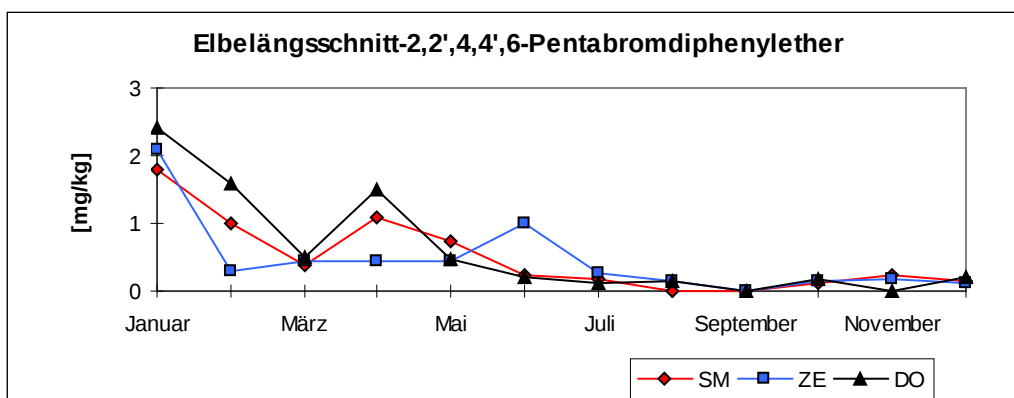


Abb. 132: Elbejahresgang 2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether schwebstoffbürtiges Sediment 2010

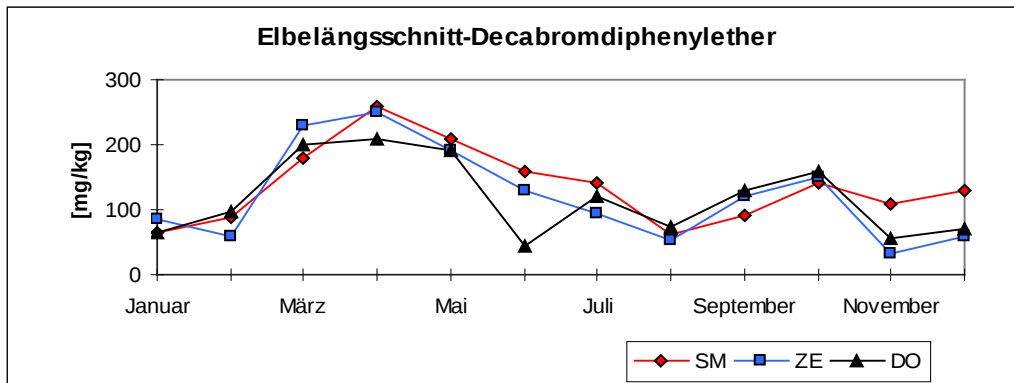


Abb. 133: Elbejahresgang Decabromdiphenylether schwebstoffbütiges Sediment 2010

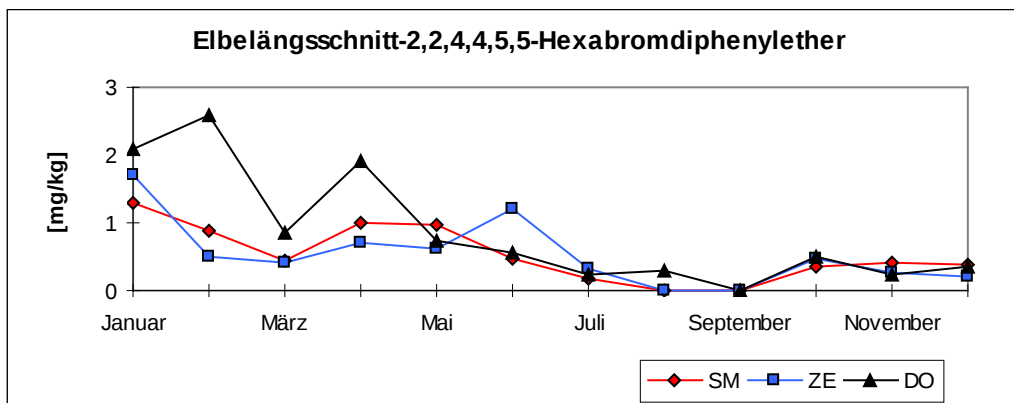


Abb. 134: Elbejahresgang 2,2,4,4,5,5-Hexabromdiphenylether schwebstoffbütiges Sediment 2010

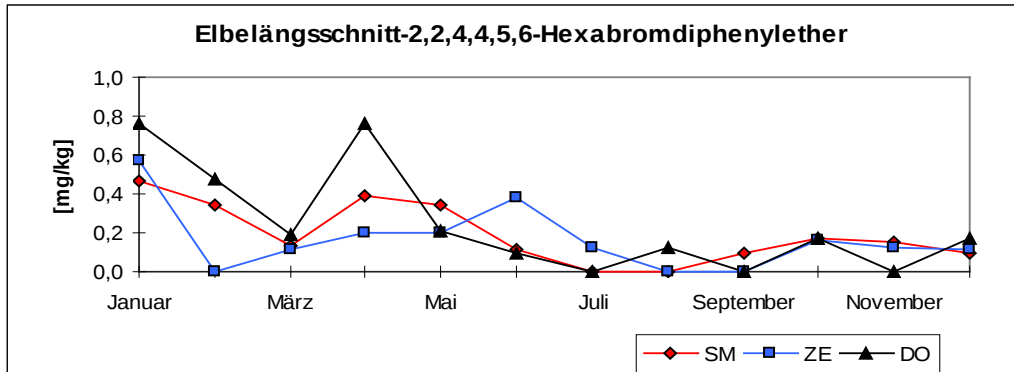


Abb. 135: Elbejahresgang 2,2,4,4,5,6-Hexabromdiphenylether schwebstoffbütiges Sediment 2010

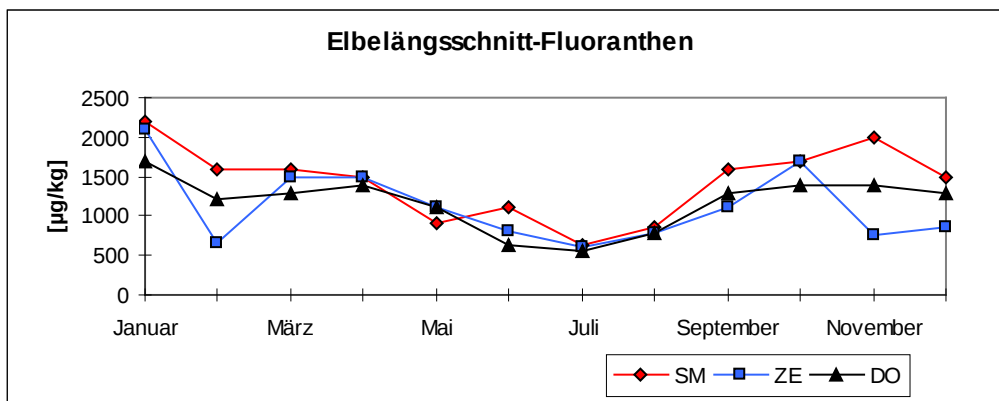


Abb. 136: Elbejahresgang Fluoranthren schwebstoffbütiges Sediment 2010

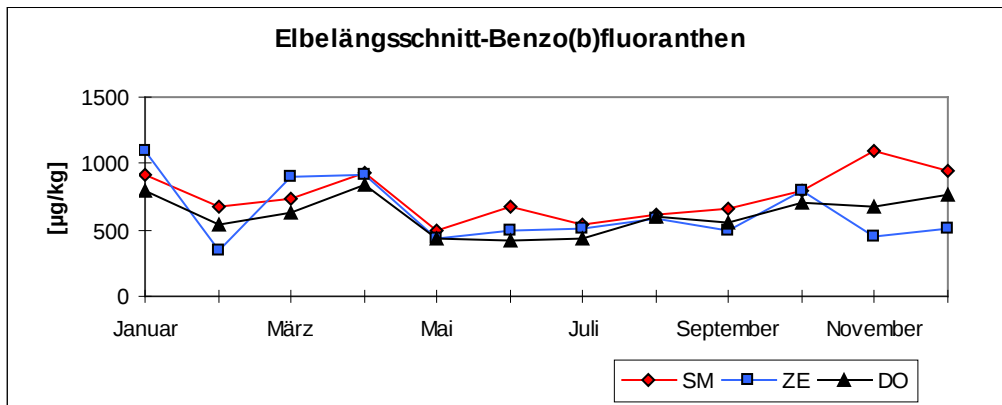


Abb. 137: Elbejahresgang Benzo(b)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

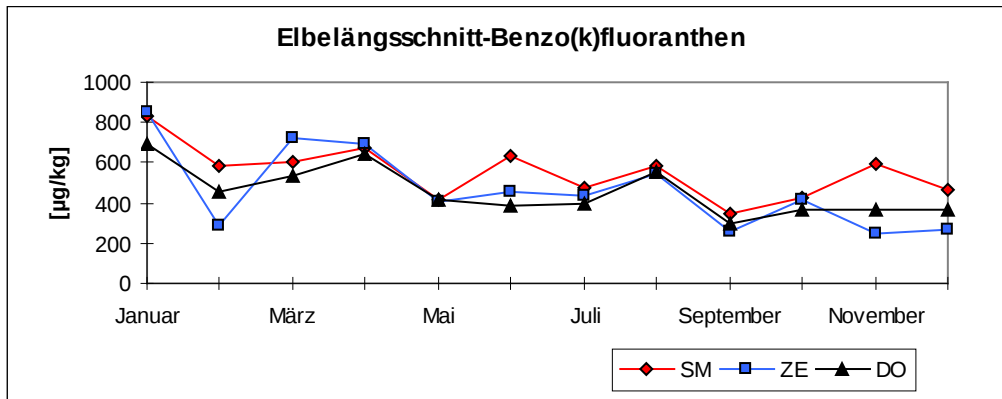


Abb. 138: Elbejahresgang Benzo(k)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

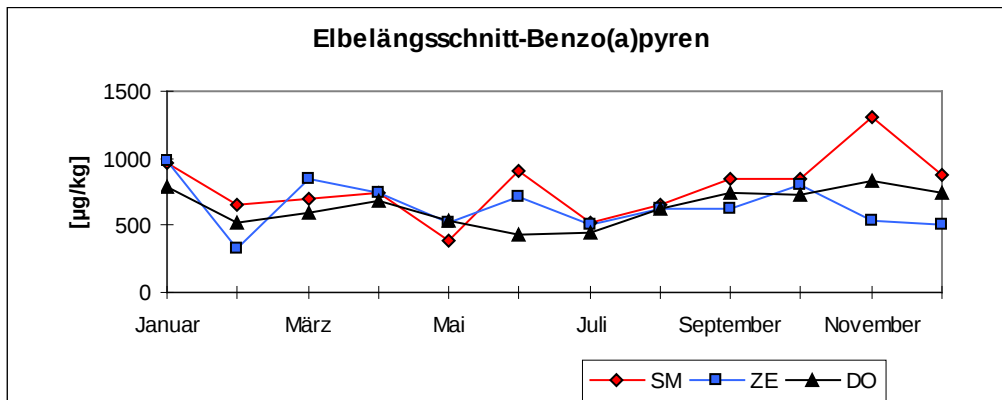


Abb. 139: Elbejahresgang Benzo(a)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2010

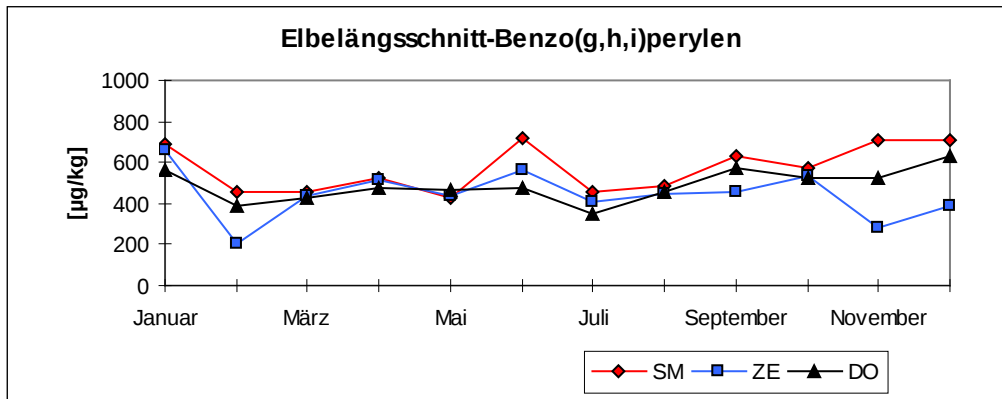


Abb. 140: Elbejahresgang Benzo(g,h,i)perylene schwebstoffbürtiges Sediment 2010

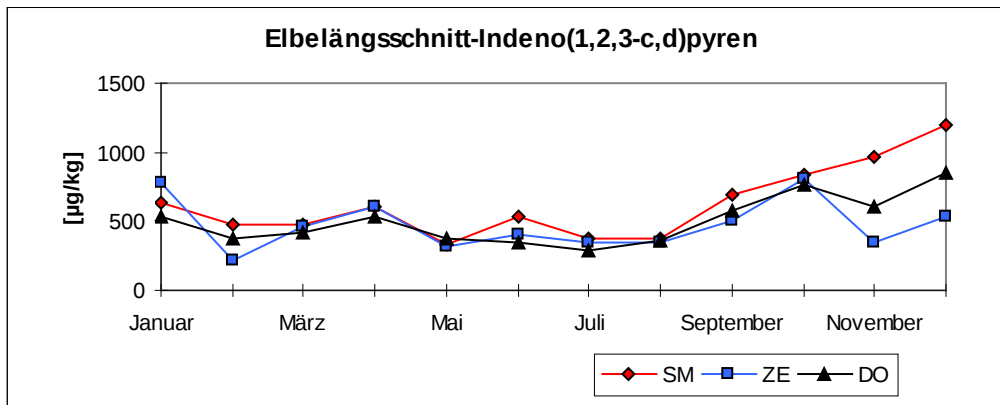


Abb. 141: Elbejahresgang Indeno(1,2,3-cd)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2010

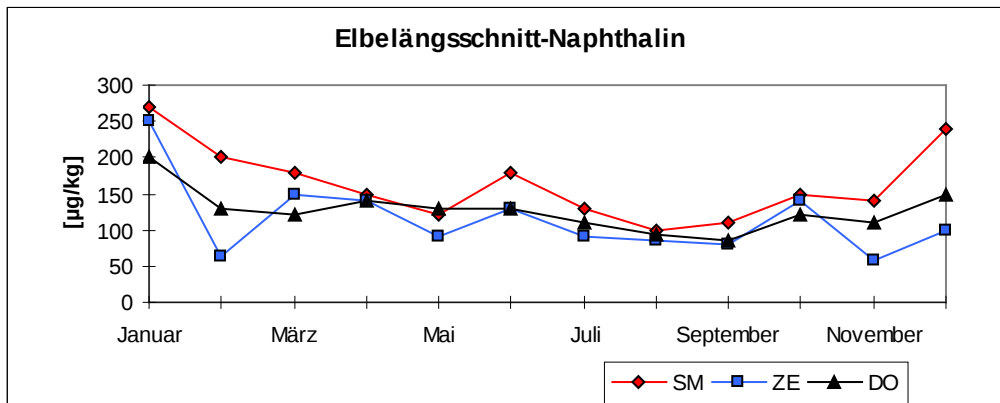


Abb. 142: Elbejahresgang Naphthalin schwebstoffbürtiges Sediment 2010

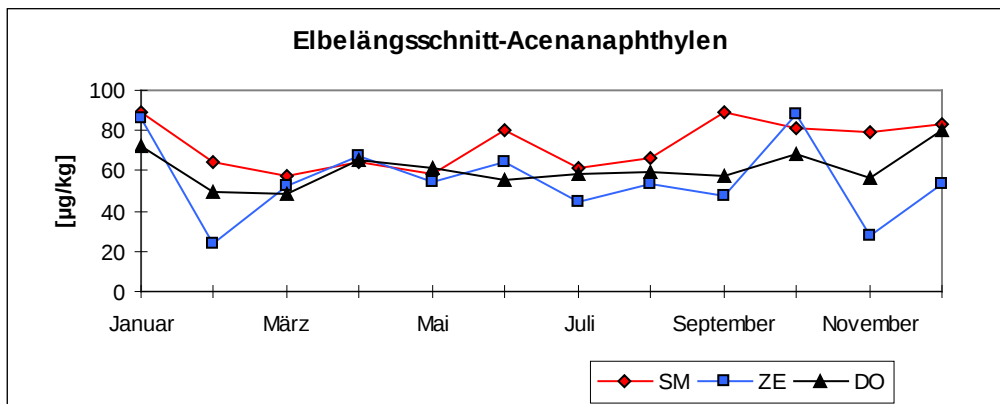


Abb. 143: Elbejahresgang Acenanaphthylen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

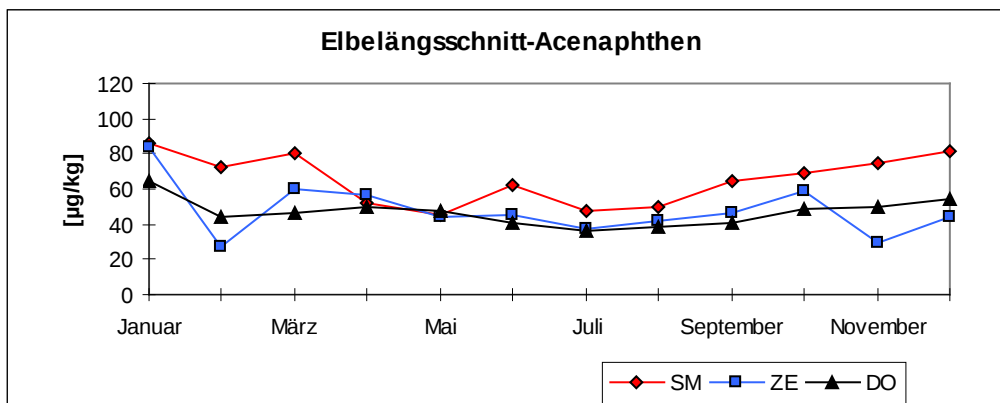


Abb. 144: Elbejahresgang Acenaphthen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

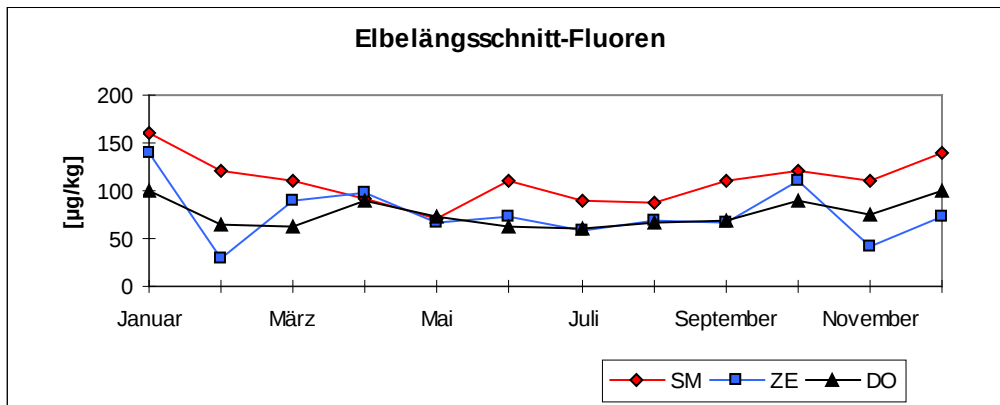


Abb. 145: Elbejahresgang Fluoren schwebstoffbürtiges Sediment 2010

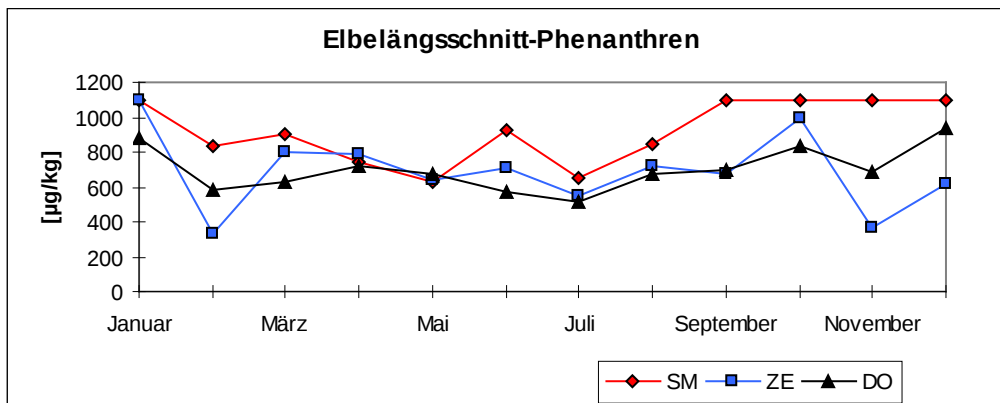


Abb. 146: Elbejahresgang Phenanthren schwebstoffbürtiges Sediment 2010

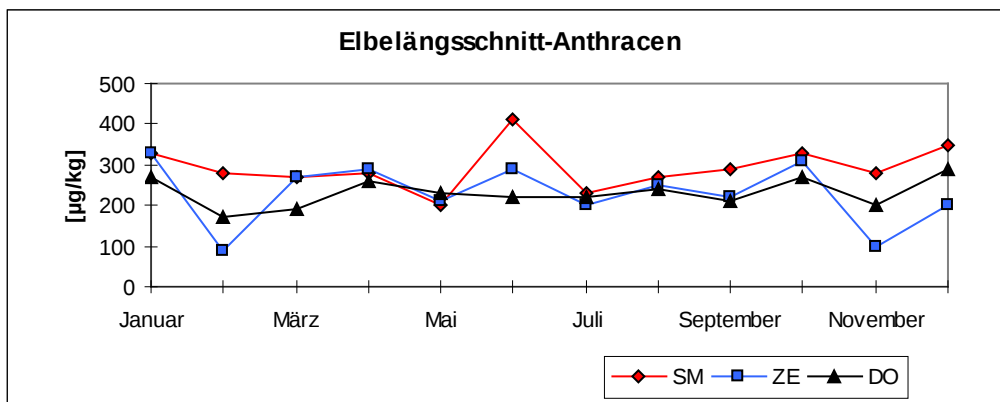


Abb. 147: Elbejahresgang Anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

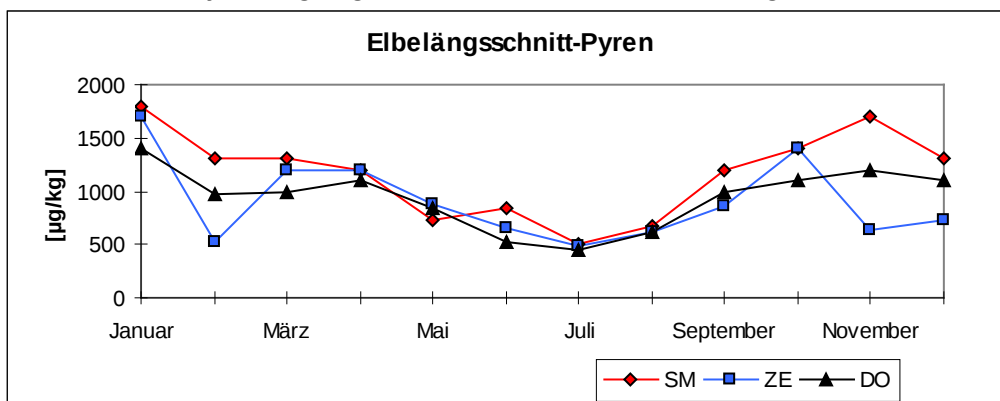


Abb. 148: Elbejahresgang Pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2010

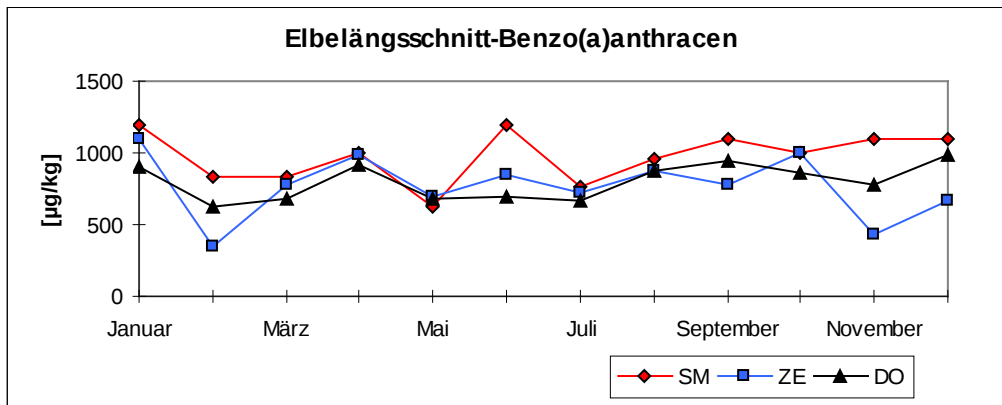


Abb. 149: Elbejahresgang Benzo(a)anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

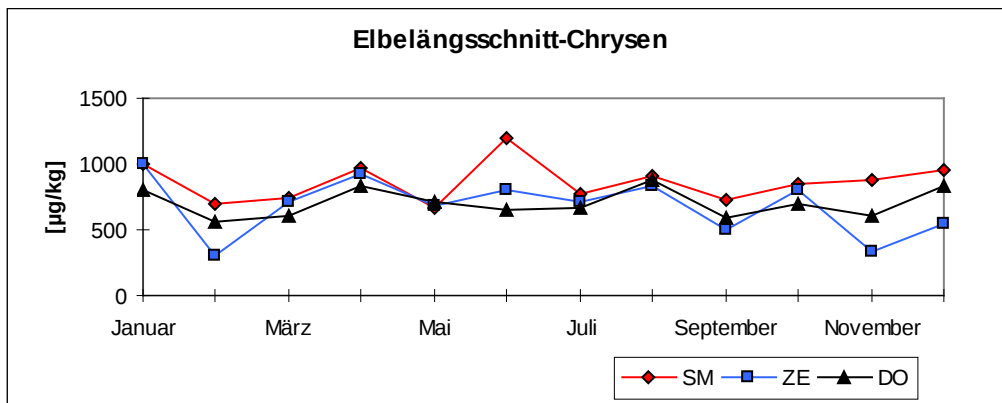


Abb. 150: Elbejahresgang Chrysen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

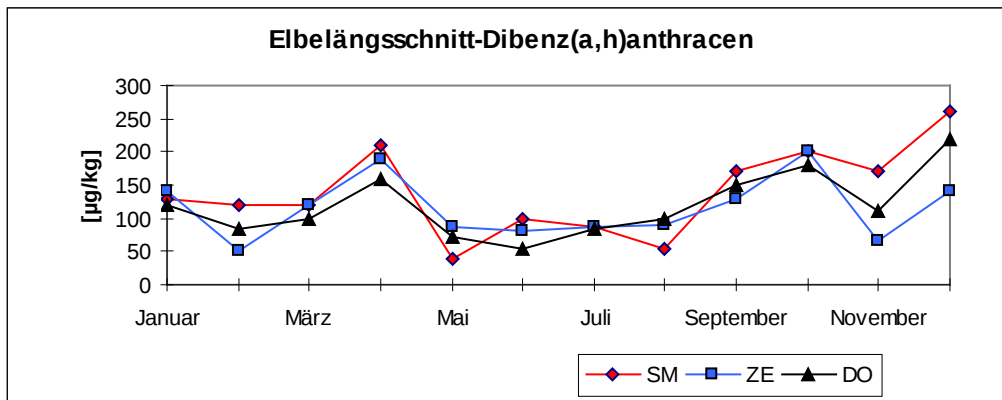


Abb. 151: Elbejahresgang Dibenz(ah)anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2010

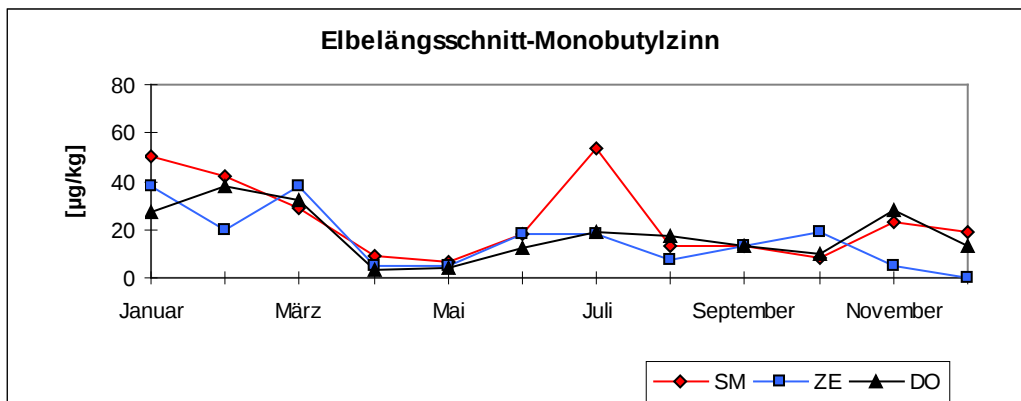


Abb. 152: Elbejahresgang Monobutylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2010

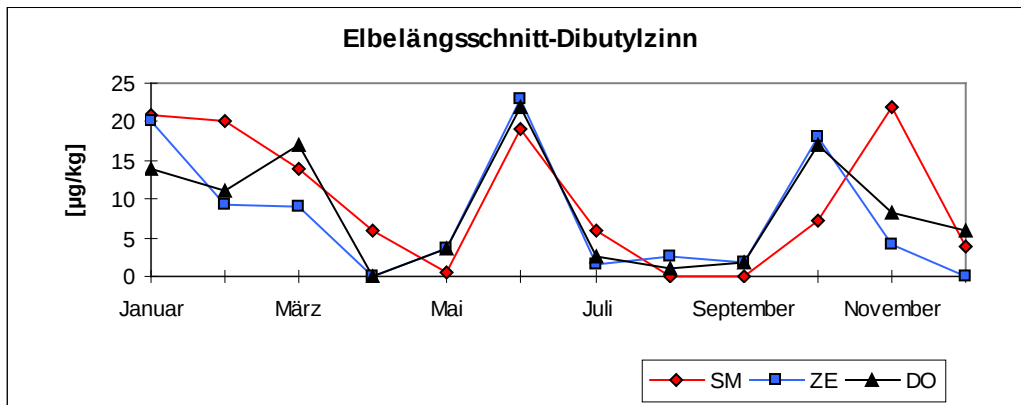


Abb. 153: Elbejahresgang Dibutylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2010

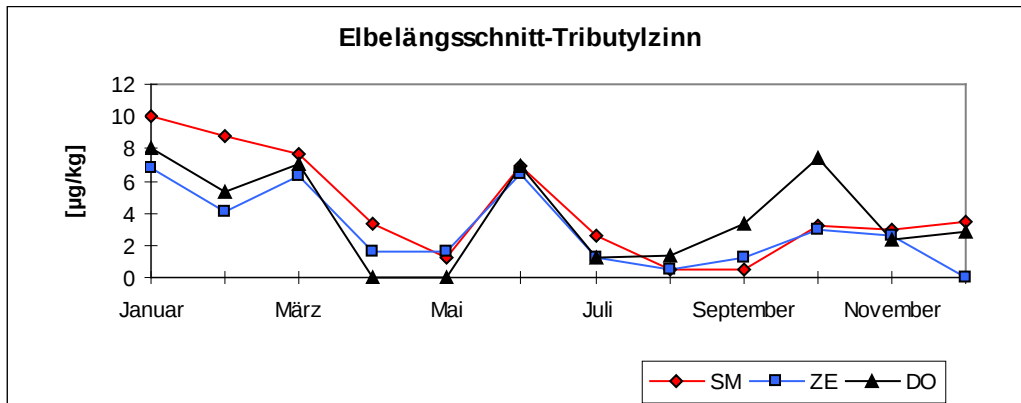


Abb. 154: Elbejahresgang Tributylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2010

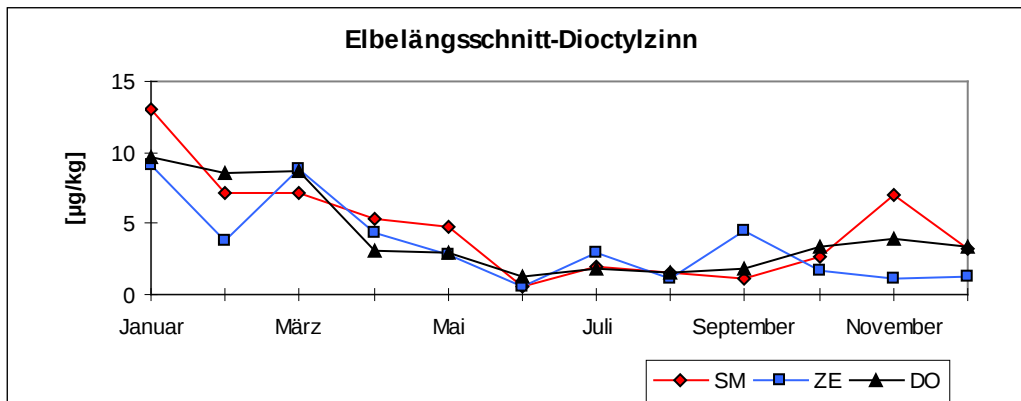


Abb. 155: Elbejahresgang Dioctylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2010

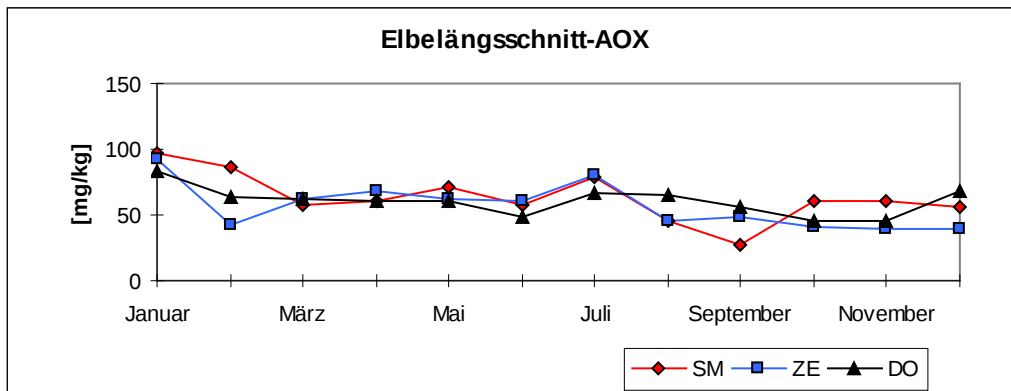


Abb. 156: Elbejahresgang AOX schwebstoffbürtiges Sediment 2010

6. Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht wurden die Untersuchungsergebnisse der online-Daten der physikalisch-chemischen Grundparameter der Wassergüte sowie der Nährstoff- und organischen Summenparameter und ausgewählte Parameter des Untersuchungsspektrums der Wochenmischproben und der Monatsmischproben der schwebstoffbürtigen Sedimente für das Jahr 2010 dargestellt. Sie wurden entsprechend der jährlichen Messprogramme für die Gewässergütemessstationen gewonnen.

Der Vergleich der Untersuchungsergebnisse machte eine Reihe von positiven Entwicklungstendenzen in der Wasserbeschaffenheit der Elbe, der Vereinigten Mulde und der Lausitzer Neiße an den Standorten der Gewässergütemessstationen deutlich.

Die online-Messungen sowie die Untersuchungen der Wochenmischproben und der schwebstoffbürtigen Monatsmischproben zeigten, dass weiterhin Belastungen durch Nährstoffeinträge, Belastungen durch Schwermetalle und organische Schadstoffe mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen auftraten. An der Elbe waren das vor allem die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium und Blei sowie die organischen Schadstoffe Hexachlorbenzen, p,p'-DDT, Toluol, 4-Nonylphenol, Benzo(a)pyren, PCB138 und PCB153. An der Vereinigten Mulde zeigten die Schwermetalle Cadmium, Arsen und Zink sowie die organischen Schadstoffe Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) und Toluol Belastungsprobleme auf.

Anhang

I. Ausstattung der Messstationen Tabelle Schmilka

Stand September 2011

	Schmilka, Elbe rechtes Ufer Strom-km: 4 Inbetriebnahme 1991 Zerstörung durch Hochwasser 2002 Interimslösung mit Sonde und Schwebstoffsammler bis Wiederinbetriebnahme am 01.07.2004 Rekonstruktion Schwimmponton 2006
	schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton)

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung Windrichtung und Windstärke
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK 254 nm) Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV) Fluoreszenz-Monitor
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment 6h-Rückstellproben
Biomonitoring	Daphnientoximeter Algentoximeter mit Chlorophyllbestimmung
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Zehren

	Zehren, Elbe linkes Ufer Strom-km: 90 Inbetriebnahme 1991 Rekonstruktion Schwimmponton 2006
	schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton)

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV)
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Dommitzsch

	Dommitzsch, Elbe linkes Ufer Strom-km: 173 Inbetriebnahme 1995
	Lage unterhalb der Fähre Prettin/Dommitzsch Entnahmesystem (vergittertes Rohr in Flussböschung)

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV)
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Bad Düben

	Bad Düben, Vereinigte Mulde linkes Ufer Strom-km: 67 Inbetriebnahme 1995
	Entnahmesystem mit Schwimmboje

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV)
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Görlitz

	Görlitz, Lausitzer Neiße linkes Ufer Strom-km: 161 Inbetriebnahme 1996
	Entnahmesystem mit Schwimmboje

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Biomonitoring	Daphnientoximeter
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Böhlen

	Böhlen, Pleiße linkes Ufer Strom-km: 13 Inbetriebnahme 2005 Installation am Pegelhaus
	Multiparametersonde

Ausrüstung:

Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur
Datenerfassung	Datenlogger Datenübertragung per Funkmodem