



Staatliche
Umweltbetriebsgesellschaft

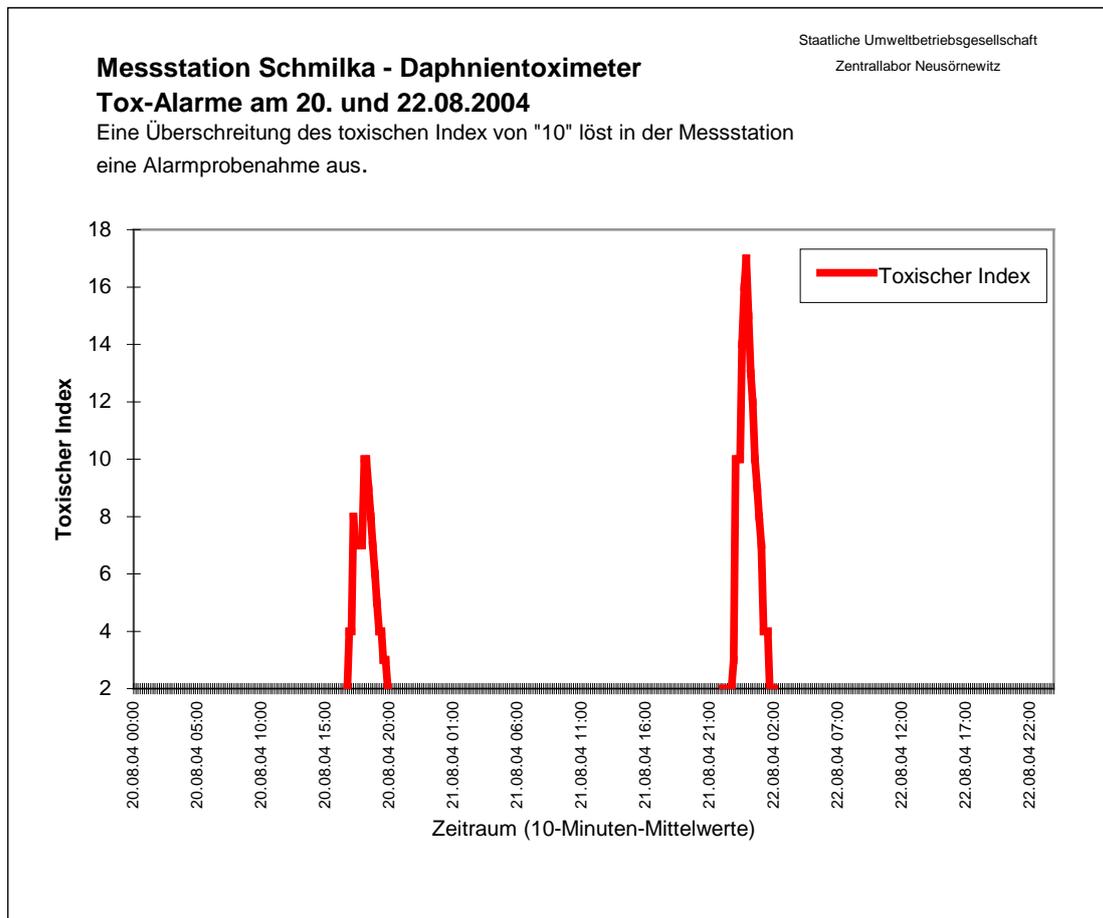
Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft
Dresdner Straße 78 C - 01445 Radebeul

Neusörnwitz, den 15.06.2005
Bearbeiter: Heise
Telefon: (03523) 80913
E-Mail: susanne.heise@ubg.smul.sachsen.de
Aktenzeichen: 13-0212.179
(Bitte bei Antwort angeben)

Jahresbericht 2004

Gewässergütemessstationen

Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz



1. Einleitung	3
2. Kontinuierliche Gewässergütedaten	4
2.1. Sauerstoff	4
2.2. pH-Wert	8
2.3. Leitfähigkeit	11
2.4. Nitrat	13
2.5. Ammonium	14
2.6. Trübung	15
2.7. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	17
2.8. Verfügbarkeit	18
2.9. Statistische Kennzahlen	19
3. Wochenmischproben	22
3.1. Nährstoffe	22
3.2. Schwermetalle	28
3.3. Organische Spurenstoffe	38
4. Schwebstoffbürtige Sedimente	50
4.1. Schwermetalle	50
4.2. Organische Spurenstoffe	56
5. Chemischer Index	72
6. Biomonitoring	74
6.1. Dreissena-Monitor	74
6.2. Daphnientoximeter	74
6.3. Akkumulationsmonitoring	75
7. Zusammenfassung	76
Anhang	77

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2004 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübener, Görlitz dargestellt. Seit dem 1. Juli 2004 ist die neu errichtete Messstation Schmilka wieder komplett in Betrieb. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde am Standort Schmilka eine Multiparametersonde zur Online-Messung der Parameter Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und Wassertemperatur sowie ein Schwebstoffsammler betrieben. An der Sonde traten in den Wintermonaten durch Eisgang und ansteigende Pegel gehäuft Ausfälle und Fehler an der Sonde und im Messsystem auf. Die Messtechnik und Entnahmesysteme der Messstationen arbeiteten im Berichtsjahr sehr zuverlässig.

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr in den Monaten Mai sowie von Juli bis September auf.

Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in den Messstationen Schmilka an 4 Wochen, Zehren an 8 Wochen und in Dommitzsch (Abb.9) an 16 Wochen sowie in der Mulde in Bad Dübener (Abb.10) ebenfalls an 8 Wochen des Jahres zu verzeichnen. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Mulde Tagesmittel bis 9,1 und in der Elbe bis 9,5 erreichten. **Wie erstmalig im Vorjahr** traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten September und Dezember.

Die kontinuierliche Überwachung der Sauerstoffsituation an Elbe, Mulde und Neiße ergab, dass keine fischkritischen Sauerstoffgehalte im Berichtszeitraum auftraten.

In den Messstationen Schmilka, Dommitzsch und Bad Dübener wurden im Jahr 2004 **keine AOV-Schwellenwertüberschreitungen $>30 \mu\text{g/l}$** registriert. Punktueller AOV- Belastungen kleiner $30 \mu\text{g/l}$ entlang der Elbe (Abb. 18 und 19) konnten weiterhin nachgewiesen werden.

In der Neiße wurden bei der Trübung im Berichtszeitraum **keine Schwellenwertüberschreitungen $>800\text{TE/F}$** registriert.

Aktuelle Daten der Gewässergütemessstationen sowie Daten der vorangegangenen Jahre werden im Intranet der UBG unter Fachinformationen → Wasser → Gewässergüte → Gewässergütemessstationen Sachsen dargestellt.

Die Ausstattung der Messstationen und das Parameterspektrum sowie die Ergebnisse des Biomonitoring sind im Anhang dargestellt.

2. Gewässergütedaten

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 $\geq 30\%$ auftreten.

2.1. Sauerstoff

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

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

*) 01.01. bis 30.06.2004 Betrieb der Multiparametersonde

Hohe Sauerstoffgehalte im Tagesmittel traten in den Wintermonaten durch die geringen chemisch-biologischen Oxidationsvorgänge im Gewässer (Abb. 1 und Abb. 3) auf. Diese Werte konnten in der Elbe in Zehren und Domnitzsch im Mai sowie im Juli/August durch die Sauerstoffmaxima in den Nachmittagsstunden bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese überboten werden (Abb. 1). In diesen Monaten traten auch die größten Schwankungsbreiten auf.

Deutlich war die Abnahme des Sauerstoffgehaltes im Tagesmittel bei steigenden Temperaturen in den Frühjahrs- und Sommermonaten zu erkennen (Abb. 2 und Abb. 4). Wie im Vorjahr waren in der Elbe (Abb. 9) und in der Mulde (Abb. 10) in den Monaten von April bis Mitte September die Glockenkurven der Sauerstofftagesgänge stark ausgeprägt.

In der Lausitzer Neiße bei Görlitz konnte am 21.07. ein Sauerstoffminimum von 6,4 mg/l (Sauerstoffsättigung 89,5 %) im Tagesmittelwerte registriert werden (Abb. 1). Ebenfalls traten in der Elbe in Schmilka am 26.07. und in der Vereinigten Mulde in Bad Döben am 22.07. ein Sauerstoffminimum von jeweils 6,9 mg/l (Sauerstoffsättigung 81%) der Tagesmittelwerte auf (Abb. 3).

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

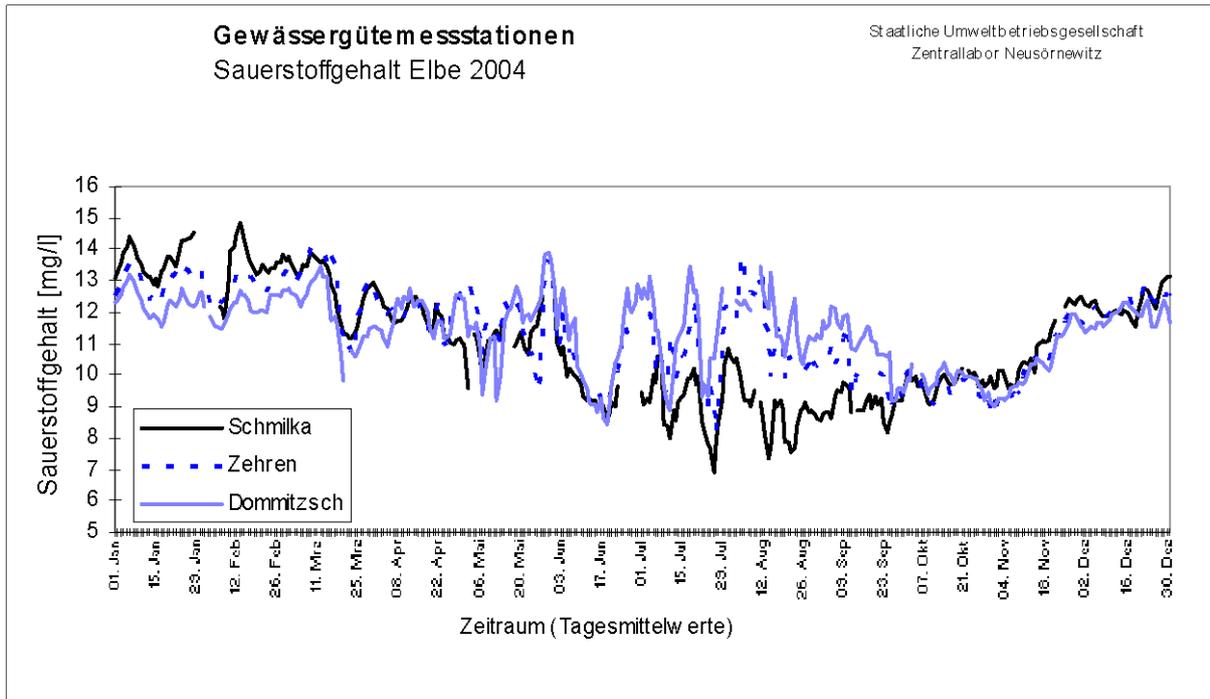


Abb. 1: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

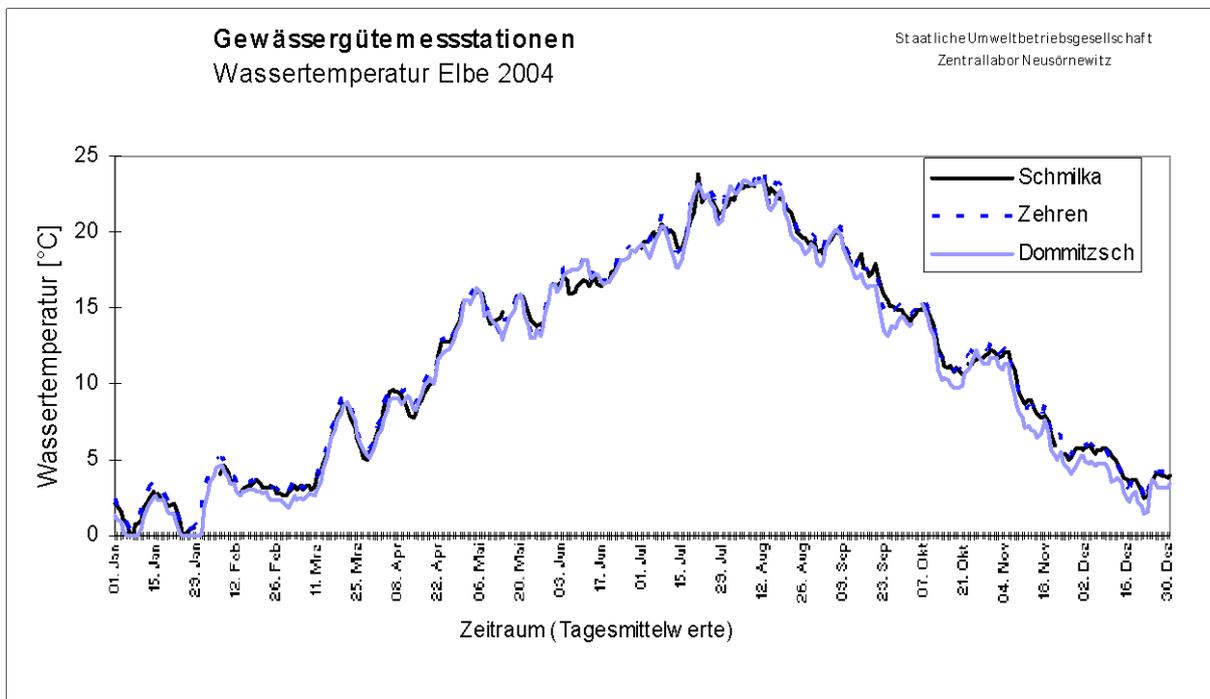


Abb. 2: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

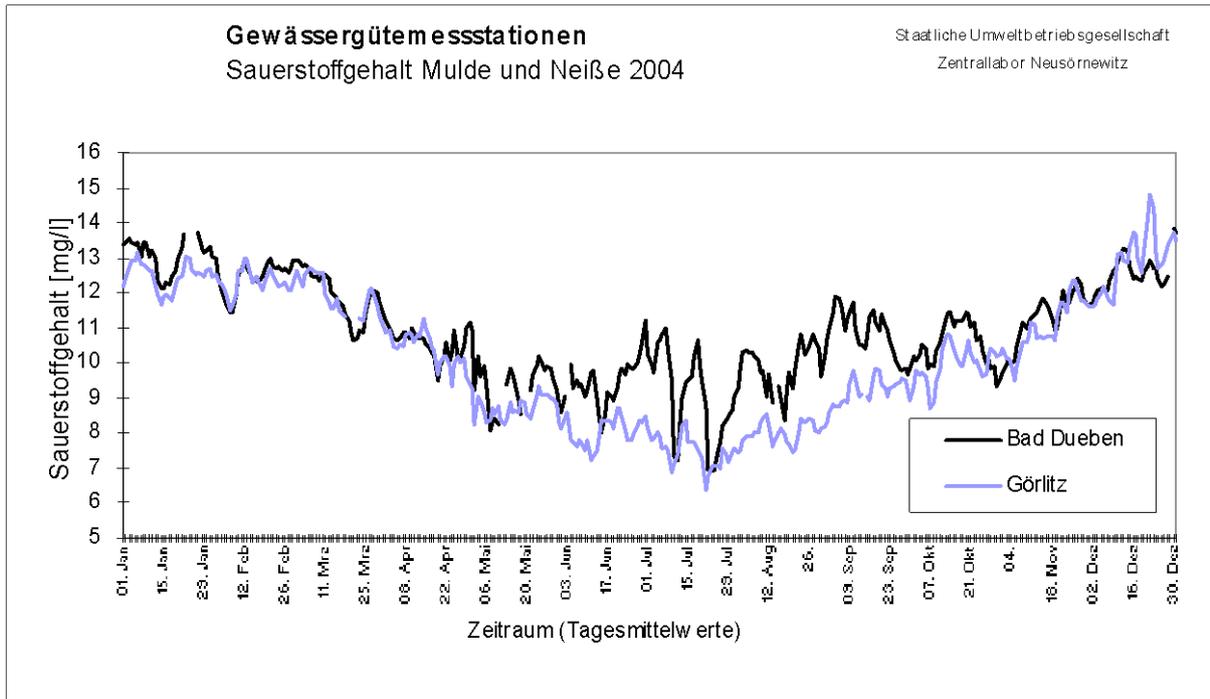


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener See und Görlitz 2004

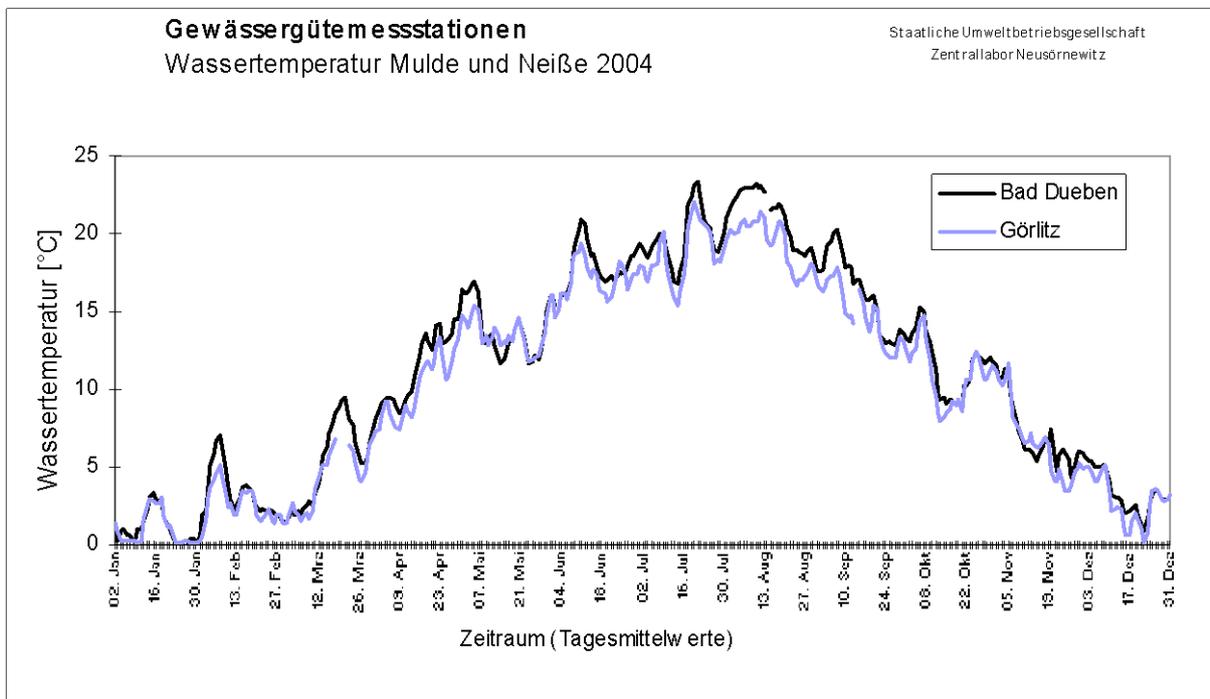


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Dübener See und Görlitz 2004

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

Monat	Schmilka *)	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	100,4 (97,6 – 104,3)	96,5 (93,8 – 100,0)	89,3 (85,8 – 93,2)	95,3 (93,1 – 97,7)	90,6 (88,5 – 93,3)
Februar	103,9 (93,8 – 112,4)	100,3 (97,4 – 104,1)	93,4 (90,5 – 96,3)	96,4 (93,8 – 98,5)	93,5 (89,2 – 96,9)
März	103,9 (96,5 – 110,0)	104,9 (93,6 – 117,1)	96,2 (87,1 – 106,4)	96,8 (93,2 – 101,4)	94,1 (92,7 – 96,0)
April	108,6 (104,4–116,1)	111,3 (103,1– 130,2)	109,1 (95,9 – 126,5)	100,1(93,6 – 115,0)	95,2 (89,8 – 99,8)
Mai	114,6 (102,6–127,1)	120,4 (94,0 – 142,5)	119,2 (92,1 – 145,2)	94,0 (81,2 – 115,4)	86,7 (82,4 – 94,8)
Juni	111,0 (98,3 – 121,3)	111,7 (96,2 – 130,6)	115,8 (89,2 – 143,2)	102,7 (88,7 – 125,3)	85,9 (79,2 – 91,2)
Juli	104,6 (80,9 – 126,8)	122,1 (94,2 – 147,8)	128,5 (98,8 – 156,7)	102,1 (79,5 – 124,7)	82,4 (74,1 – 88,4)
August	103,8 (87,0 – 124,9)	136,6 (112,7– 165,7)	136,3 (114,7– 161,1)	114,3 (98,0 – 123,1)	89,5 (82,4 – 98,2)
September	97,7 (84,6 – 108,4)	109,5 (90,9 – 127,6)	116,7 (91,6 – 137,6)	114,5 (95,7 – 133,2)	93,6 (87,6 – 100,1)
Oktober	94,9 (90,6 – 101,4)	93,7 (86,4 – 103,3)	93,7 (85,7 – 103,6)	100,1 (89,9 – 105,7)	93,1 (87,3 – 97,3)
November	95,3 (88,9 – 102,8)	91,7 (84,6 – 98,3)	88,6 (83,2 – 94,8)	95,8 (92,0 – 99,6)	92,5 (89,0 – 97,9)
Dezember	97,5 (90,3 – 103,0)	97,4 (94,5 – 100,1)	92,2 (88,4 – 95,4)	97,3 (92,8 – 105,8)	98,2 (93,8 – 105,1)

*) 01.01. bis 30.06.2004 Betrieb der Multiparametersonde

Wie erstmalig im Vorjahr traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten September und Dezember (Abb. 6).

In den Monaten April bis September kam es in der Elbe (Abb. 5) und Mulde (Abb. 6) zur starken Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. Im Berichtsjahr wurden die höchsten Sauerstoffsättigungen im Mai mit 127% in Schmilka, in Zehren im August mit 166% und in Dommitzsch im August mit 161% im Tagesmittel sowie in Bad Dübén im September mit einem Tagesmittel von 133% beobachtet.

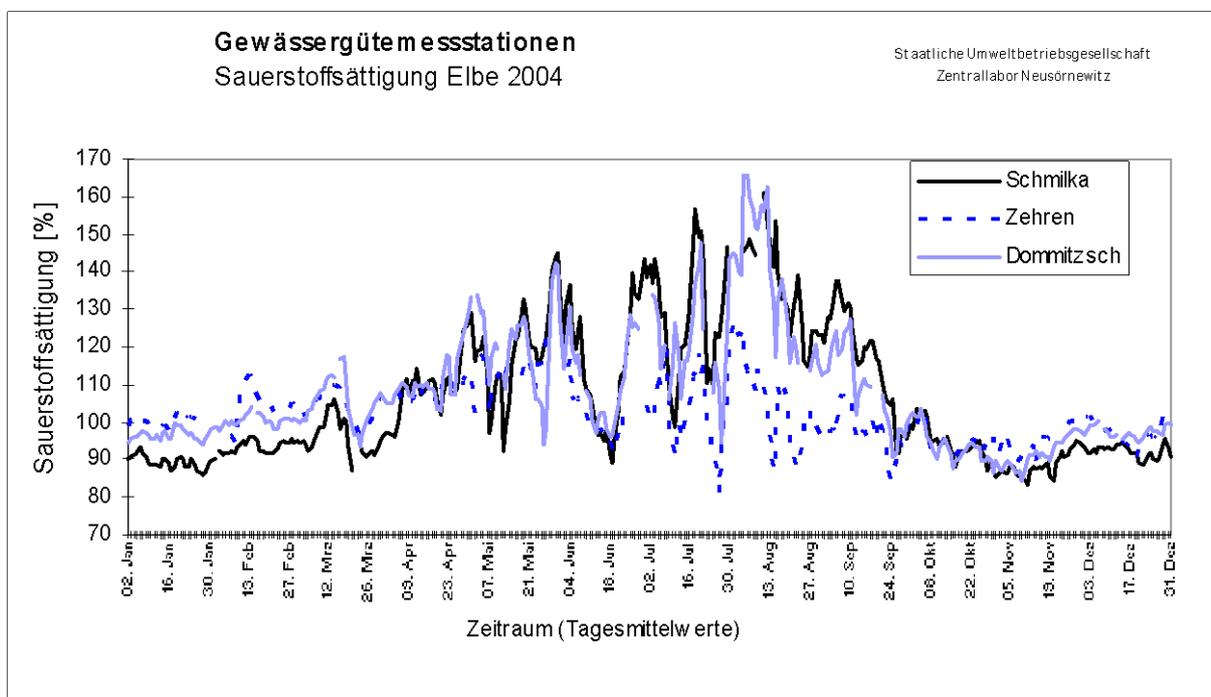


Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

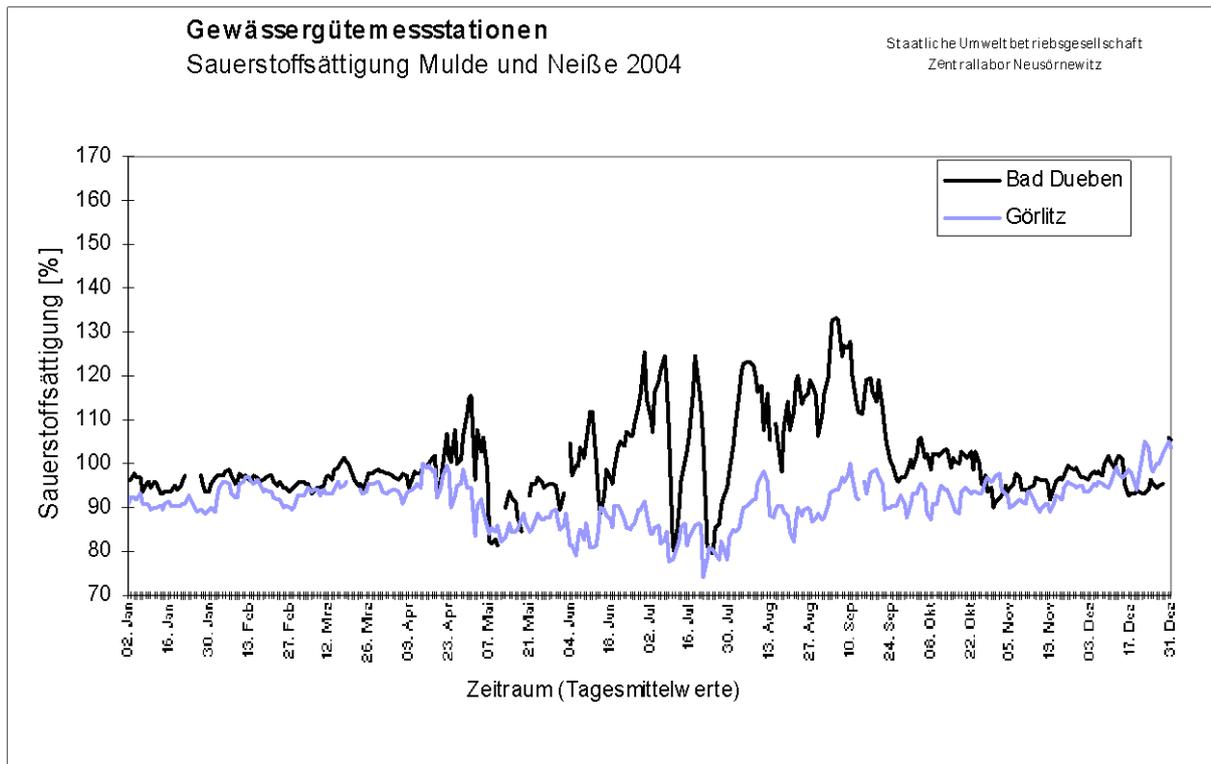


Abb. 6: Tagesmittewerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2004

2.2. pH-Wert

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

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

*) 01.01. bis 30.06.2004 Betrieb der Multiparametersonde

In den Monaten Januar/Februar und November/Dezember bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in Elbe recht konstant zwischen 7,5 und 7,9 sowie in der Mulde in den Monaten Januar bis März und November/Dezember zwischen 7,3 und 7,8 (Abb. 7 und Abb. 8). In der Neiße traten im gesamten Berichtszeitraum recht konstante pH-Werte zwischen 7,1 und 8,0 im Tagesmittel auf (Abb. 8).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr in den Monaten Mai sowie von Juli bis September auf.

Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in den Messstationen Schmilka an 4 Wochen, Zehren an 8 Wochen und in Dommitzsch (Abb.9) an 16 Wochen sowie in der Mulde in Bad Düben (Abb.10) ebenfalls an 8 Wochen des Jahres zu verzeichnen. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Mulde Tagesmittel bis 9,1 und in der Elbe bis 9,5 erreichten.

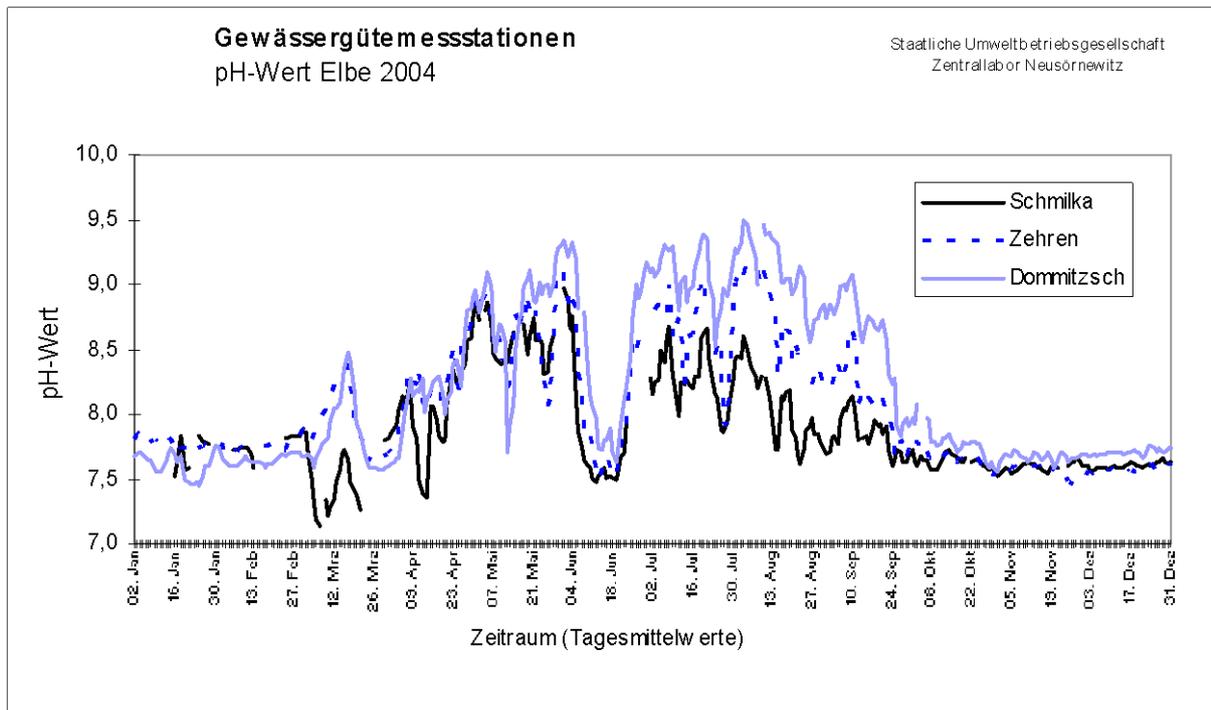


Abb. 7: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

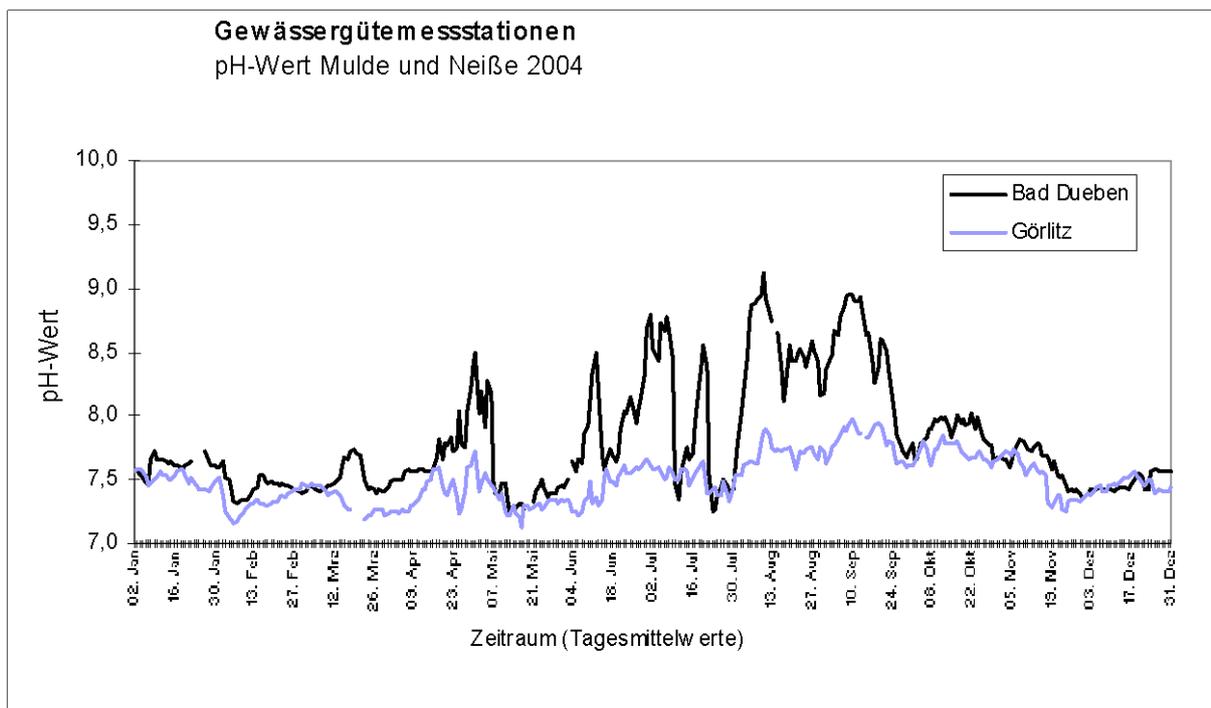


Abb. 8: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Düben und Görnitz 2004

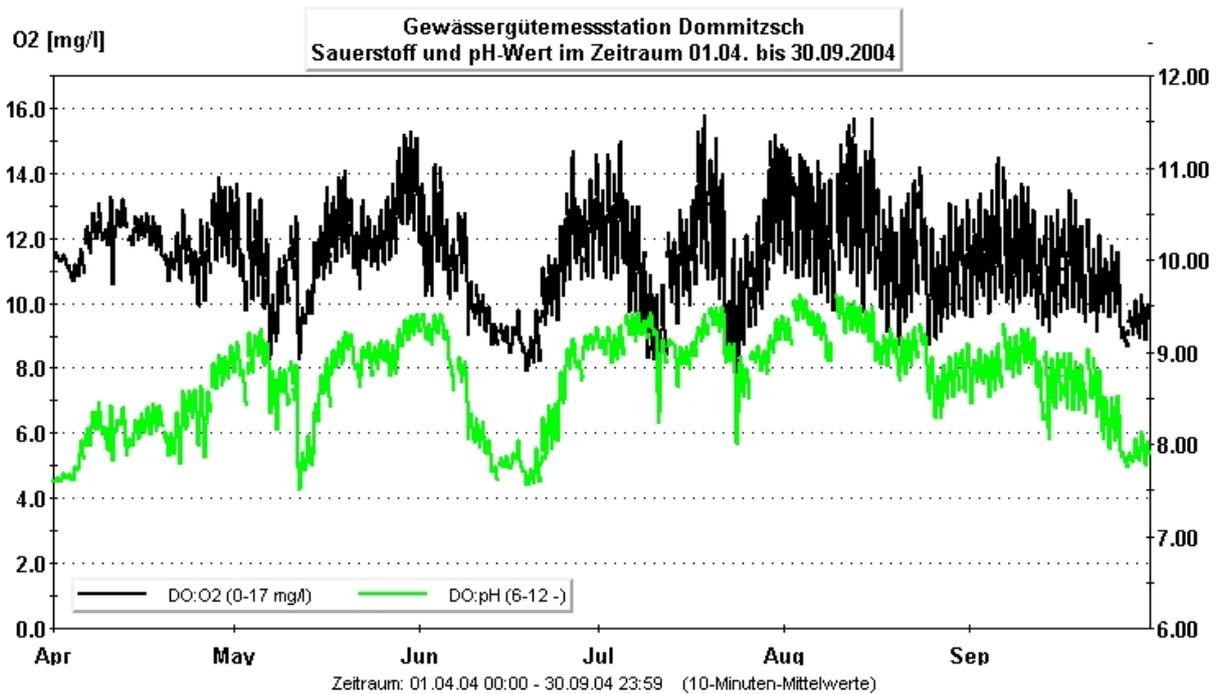


Abb. 9: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Dommitzsch im Zeitraum vom 01.04. bis 30.09.2004

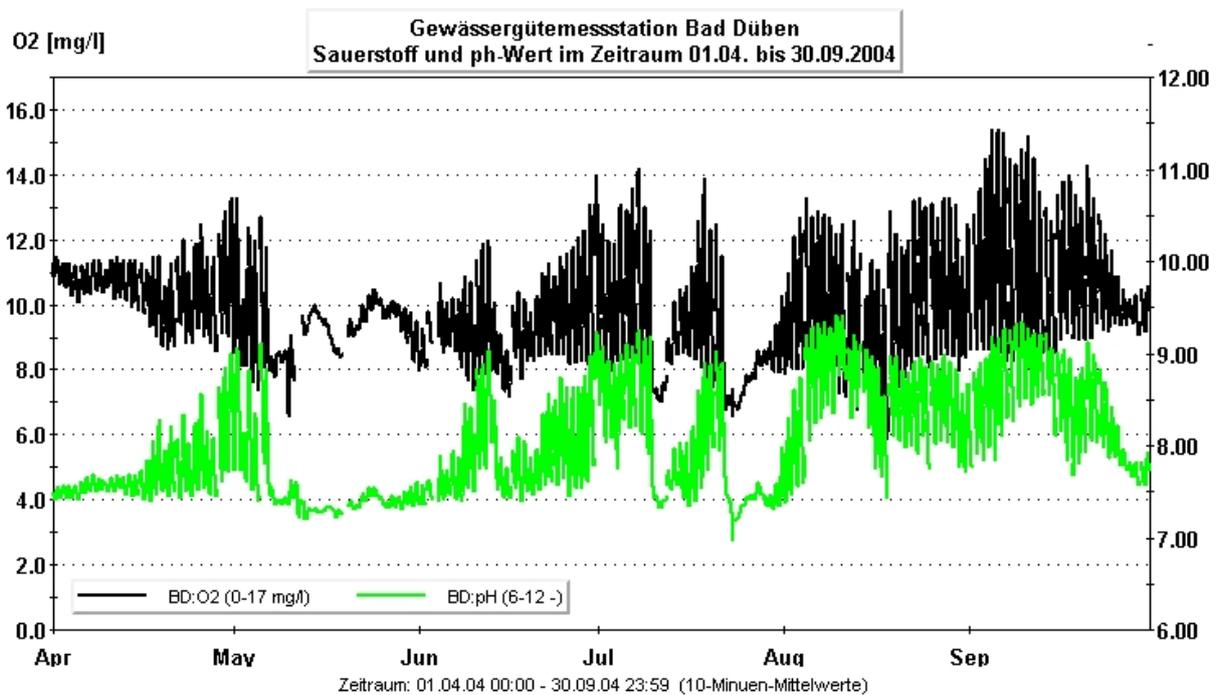


Abb. 10: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Bad Dübén im Zeitraum vom 01.04. bis 30.09.2004

2.3. 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
Januar	627 (565 - 686)	602 (550 - 661)	589 (548 - 637)	688 (608 - 821)	628 (524 - 753)
Februar	475 (410 - 588)	467 (384 - 686)	473 (389 - 641)	480 (349 - 701)	458 (304 - 679)
März	477 (345 - 557)	462 (331 - 535)	465 (342 - 535)	515 (361 - 646)	439 (270 - 632)
April	402 (362 - 437)	392 (338 - 444)	395 (357 - 433)	473 (428 - 527)	354 (311 - 417)
Mai	407 (381 - 429)	428 (398 - 451)	415 (395 - 429)	401 (343 - 525)	411 (338 - 480)
Juni	387 (339 - 430)	395 (339 - 445)	396 (357 - 445)	398 (309 - 445)	460 (364 - 540)
Juli	427 (382 - 448)	443 (414 - 470)	452 (427 - 476)	447 (342 - 533)	481 (339 - 612)
August	447 (404 - 471)	498 (465 - 532)	478 (430 - 517)	529 (442 - 585)	543 (422 - 600)
September	452 (399 - 480)	502 (449 - 542)	498 (464 - 543)	611 (486 - 711)	565 (464 - 637)
Oktober	461 (406 - 489)	515 (483 - 544)	511 (471 - 536)	581 (476 - 620)	534 (449 - 600)
November	448 (378 - 492)	484 (405 - 543)	484 (404 - 542)	464 (312 - 602)	416 (268 - 623)
Dezember	414 (379 - 454)	458 (418 - 503)	448 (413 - 491)	436 (347 - 515)	404 (325 - 513)

*) 01.01. bis 30.06.2004 Betrieb der Multiparametersonde

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 331 bis 686 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 309 bis 821 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Neiße zwischen 268 bis 753 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 11 und 12). Die Neiße zeigte im Berichtszeitraum die größte Schwankungsbreite (Abb. 12).

Zwischen Leitfähigkeit und dem Wasserstand besteht ein direkter Zusammenhang (Abb. 13). Das Frühjahr und der Herbst waren geprägt durch eine höhere Wasserführung der Gewässer. In den Sommermonaten kam es bei Regenfällen durch Verdünnung zum Absinken der Leitfähigkeit in den Gewässern.

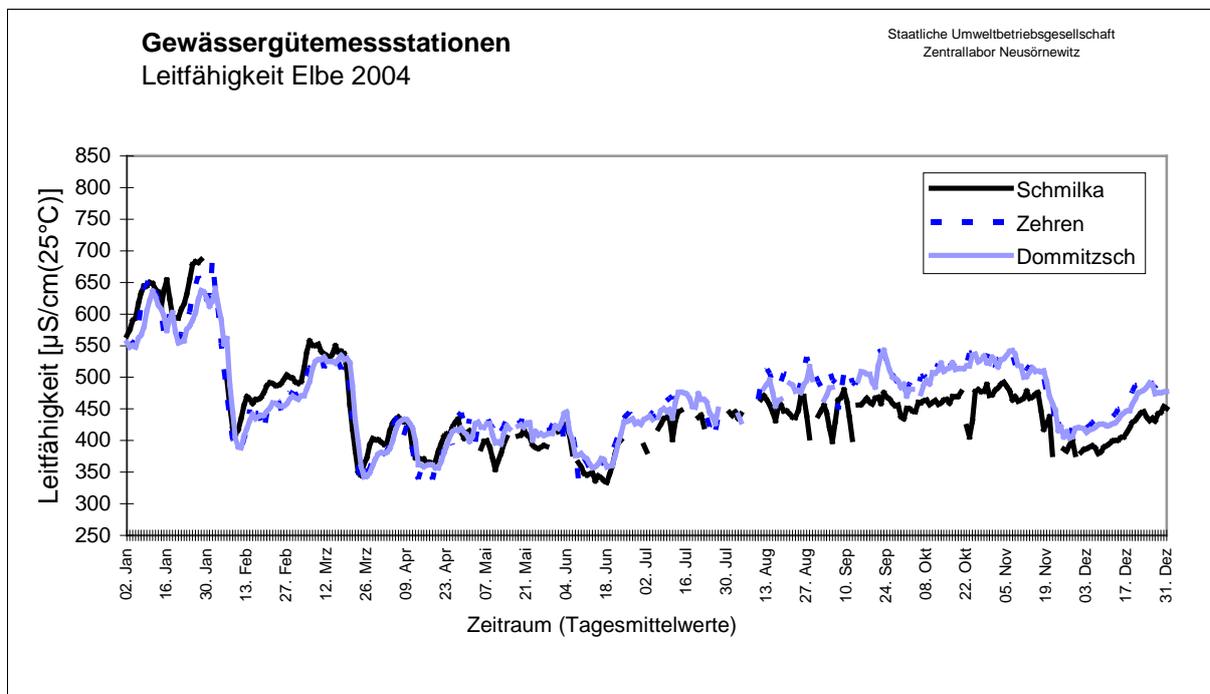


Abb. 11: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

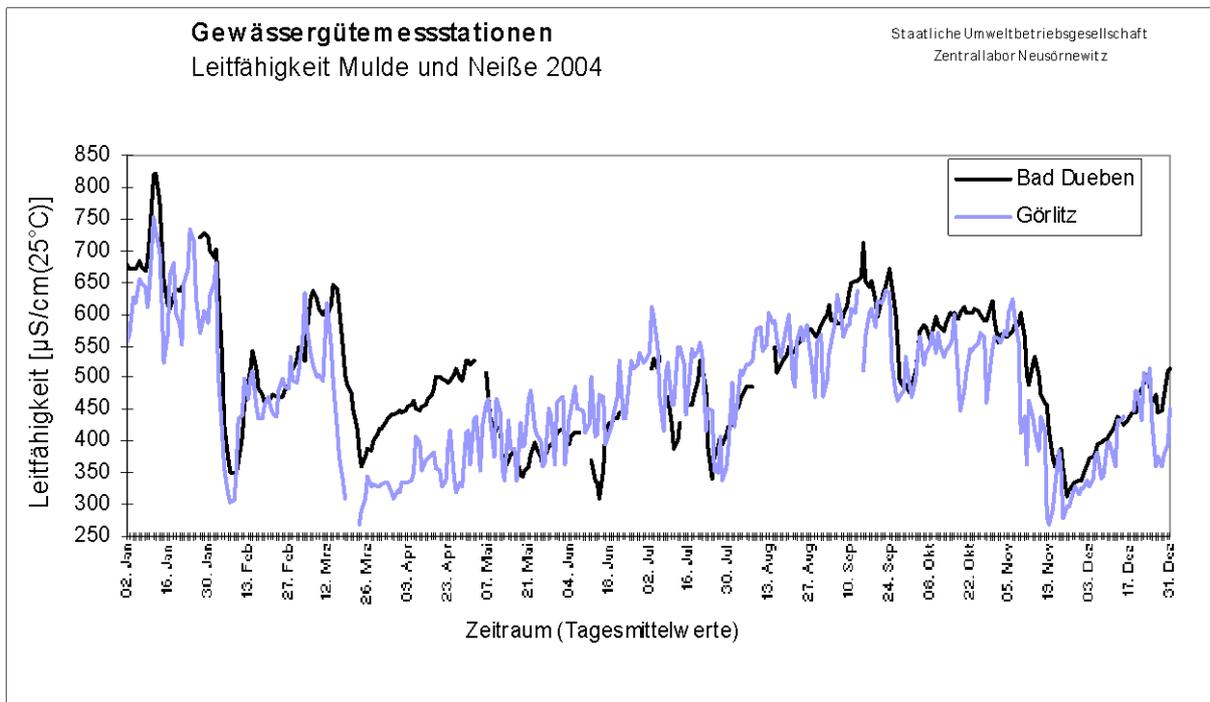


Abb. 12: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Bad Dübren und Görlitz 2004

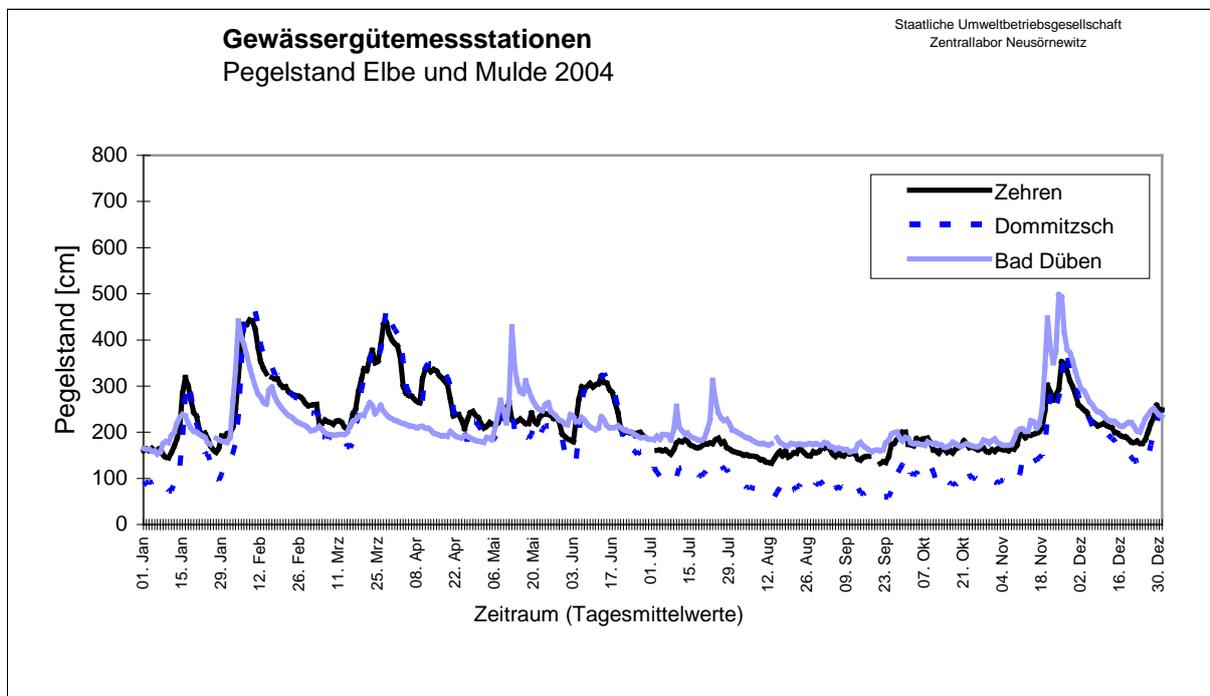


Abb. 13: Tagesmittelwerte Pegelstand der Messstationen Zehren, Dommitzsch und Bad Dübren 2004

2.4. Nitrat

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 2,1 und 7,1 mg/l, die der Mulde zwischen 3,0 und 8,6 mg/l und die der Neiße zwischen 2,3 und 7,8 mg/l (Abb. 14 und Abb. 15). In den Sommermonaten Juli/August waren in der Elbe und im August/ September in der Mulde deutliche Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen. Schwankungen traten bei diesem Parameter im Zusammenhang mit hohen Pegelanstiegen wie bei der Schneeschmelze im Februar an Mulde und Neiße (Abb. 15) auf.

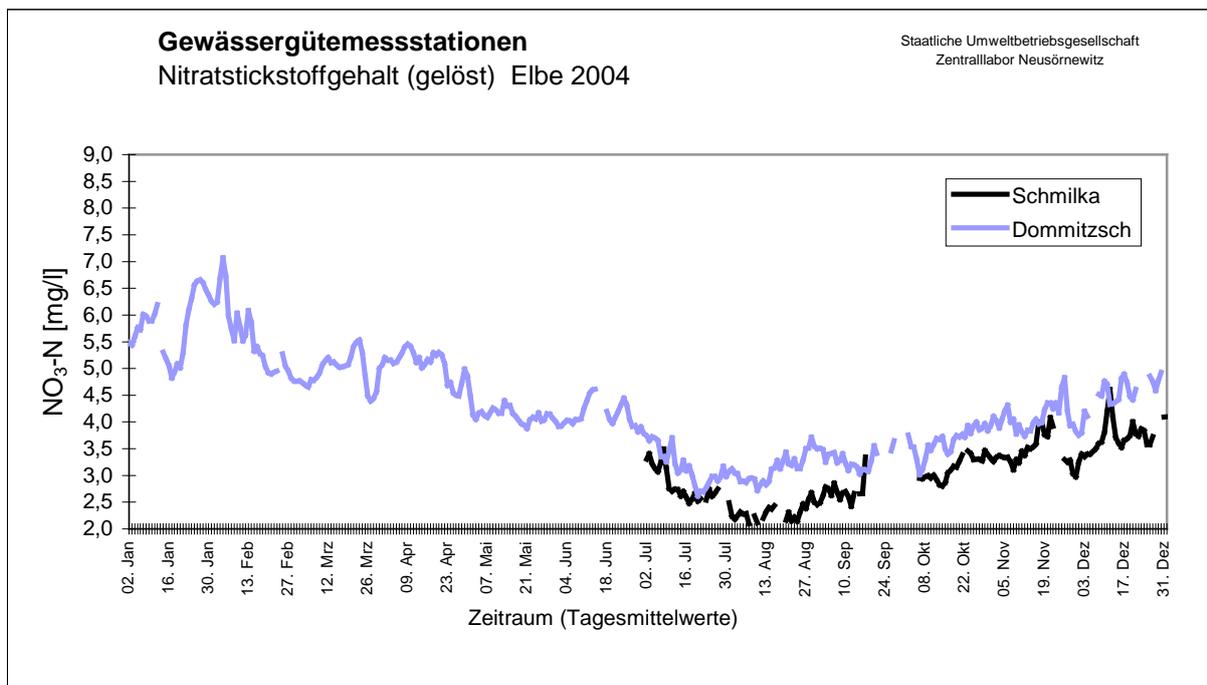


Abb. 14: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2004

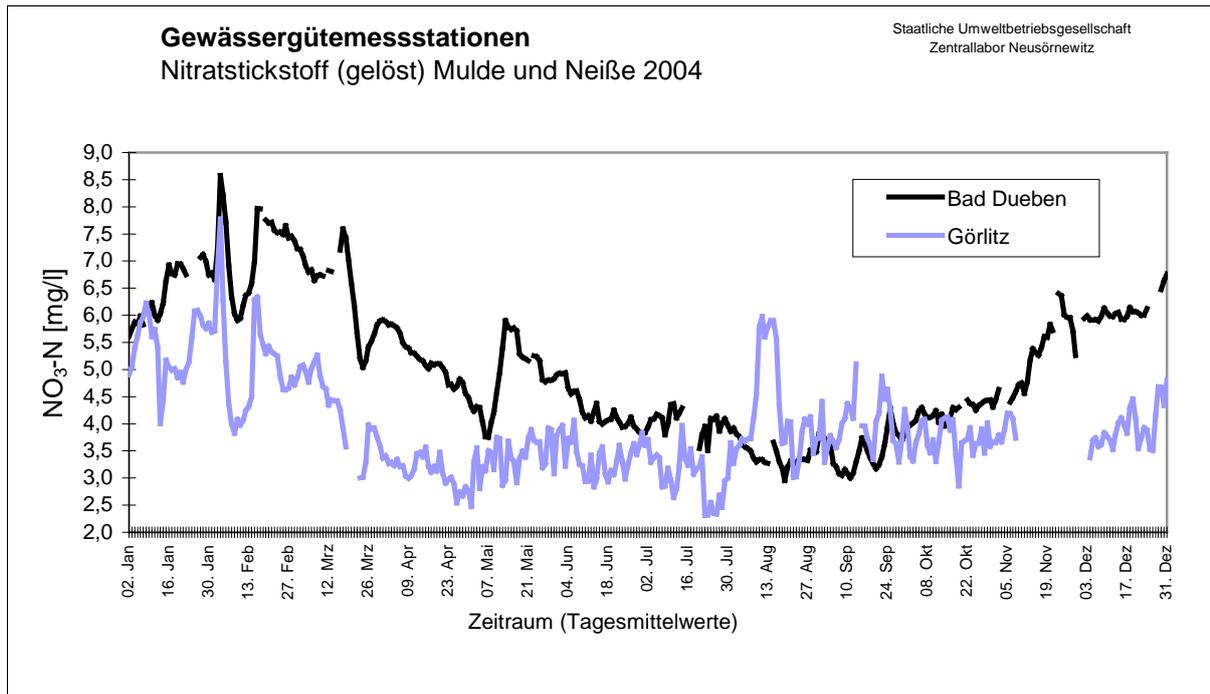


Abb. 15: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2004

2.5. Ammoniumstickstoff

Tabelle 6: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Ammoniumstickstoffgehaltes in [µg/l] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar		670 (420 – 1000)	470 (250 – 830)	940 (260 – 2500)
Februar		360 (170 – 920)	260 (120 – 580)	368 (140 – 830)
März		<100 (Max. 290)	270 (120 - 530)	530 (160 - 1200)
April		<100	<100	<100 (Max. 320)
Mai		<100	<100 (Max. 140)	<100
Juni		<100	<100	<100
Juli	<20	<100	<100 (Max. 170)	<100
August	<20	<100	<100	<100
September	<20 (Max. 150)	<100	<100	<100
Oktober	<20 (Max. 64)	<100	<100	<100 (Max. 200)
November	<20 (Max. 170)	<100 (Max. 190)	<100 (Max. 170)	<100 (Max. 400)
Dezember	200 (21 - 530)	<100 (Max. 170)	230 (140 - 370)	360 (170 - 890)

In der Messstation Schmilka beträgt die Bestimmungsgrenze des Ammonium-Monitors 20 µg/l und in den Messstationen Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz beträgt die Bestimmungsgrenze der Ammonium-Monitore 100 µg/l. Werte unterhalb dieser Grenze werden elektronisch errechnet und wurden für ungültig erklärt.

Tab. 6 zeigt den Gehalt des Ammoniumstickstoffs für die Messstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes wurden im Januar in der Neiße bis zu 2500 µg/l, in der Elbe bis zu 1000 µg/l sowie in der Mulde bis zu 830 µg/l erreicht. In den Monaten April bis Oktober lagen die Messwerte hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenze. Aus diesem Grund wird auf eine grafische Darstellung der Werte verzichtet, da Messwerte kleiner der Bestimmungsgrenze über 4 h als Tagesausfall gewertet werden.

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		34 (4,8 - 120)	29 (9,0 - 64)	16 (3,0 - 57)	20 (7,6 - 124)
Februar		42 (22 - 101)	50 (15 - 106)	17 (4,5 - 49)	34 (8,5 - 269)
März		25 (5,5 - 79)	24 (7,3 - 56)	9,7 (5,8 - 18)	24 (9,0 - 105)
April		17 (12 - 33)	25 (19 - 30)	7,9 (7,0 - 12)	9,9 (5,2 - 16)
Mai		26 (13 - 90)	47 (25 - 292)	37 (10 - 187)	18 (6,1 - 180)
Juni		17 (10 - 32)	29 (21 - 35)	14 (12 - 24)	14 (8,1 - 40)
Juli	13 (8,6 - 21)	(15 - 34)	36 (22 - 67)	47 (12 - 205)	43 (9,2 - 321)
August	9,8 (8,4 - 11)	16 (13 - 21)	34 (24 - 44)	15 (9,0 - 25)	25 (11 - 118)
September	8,7 (6,9 - 12)	15 (9,9 - 36)	21 (15 - 25)	12 (6,9 - 22)	17 (9,0 - 48)
Oktober	11 (7,8 - 13)	9,5 (10 - 14)	15 (12 - 22)	4,9 (3,3 - 11)	17 (7,3 - 53)
November	25 (12 - 66)	25 (7,3 - 80)	30 (9,5 - 93)	30 (4,0 - 153)	54 (4,4 - 213)
Dezember	15 (11 - 25)	14 (7,0 - 81)	18 (7,3 - 42)	6,5 (4,0 - 18)	15 (9,0 - 82)

Die Trübung der Elbe lag im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 4,8 und 292 TE/F (Abb. 16) und in der Mulde zwischen 4,5 und 205 TE/F (Abb. 17). In Dommitzsch wurden bedingt durch die Lage des Entnahmesystems der Messstation nahe der Fahrrinne und am Prallhang durch den Schiffsverkehr kurzzeitige Trübungsspitzen bis 150 TE/F beobachtet. Die höchsten Trübungen und die größte Schwankungsbreite zeigte wie schon in den Vorjahren im Tagesmittel die Neiße mit 4,4 bis 321 TE/F im Tagesmittel.

Bei Pegelanstiegen in der Elbe in Zehren wurde am 12.01. ein Anstieg der Trübung auf 374 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) erreicht. Bei starken Regenfällen kam in der Elbe in Zehren am 11.05. zu einem Anstieg der Trübung auf 305 TE/F und in Dommitzsch am 12.05. auf 683 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte).

Grosse Trübungsanstiege traten in der Mulde bei starken Regenfällen am 12.05. mit 297 TE/F und am 23.07. mit 307 TE/F auf.

In der Neiße wurden im Berichtszeitraum **keine Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F** registriert. Hohe Trübungen traten am 22.07. mit 666 TE/F am 11.05. mit 536 TE/F und am 02.02. mit 515 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) im Zusammenhang mit Pegelanstiegen auf.

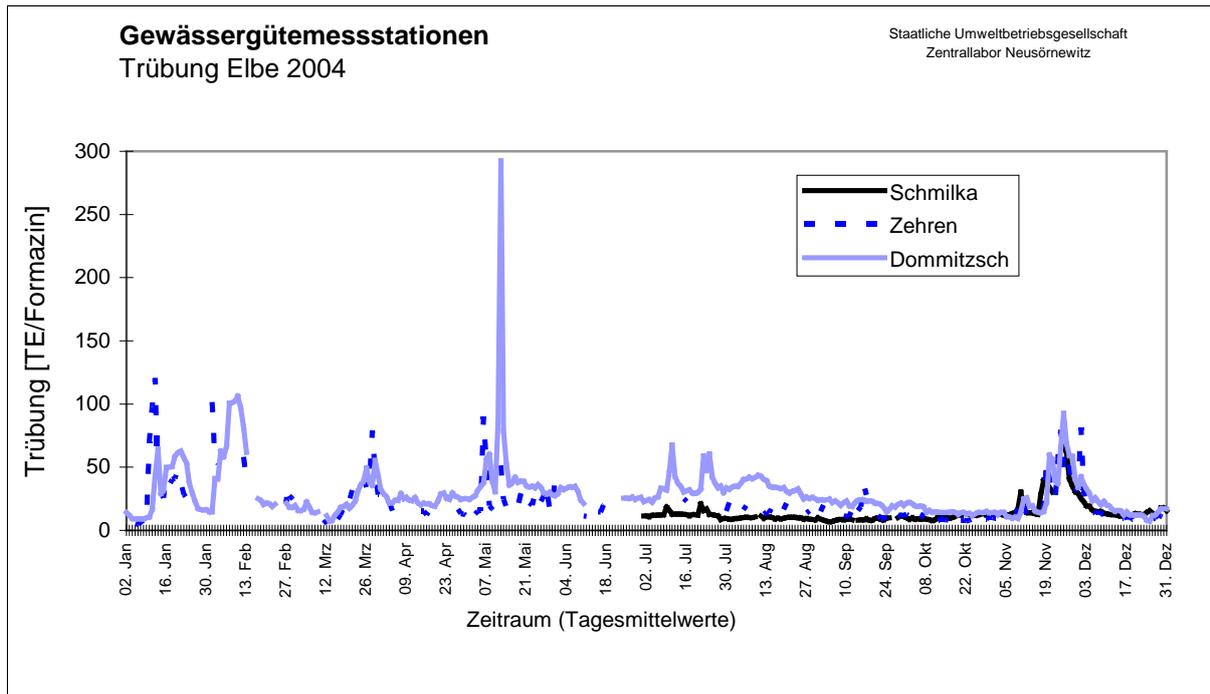


Abb. 16: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2004

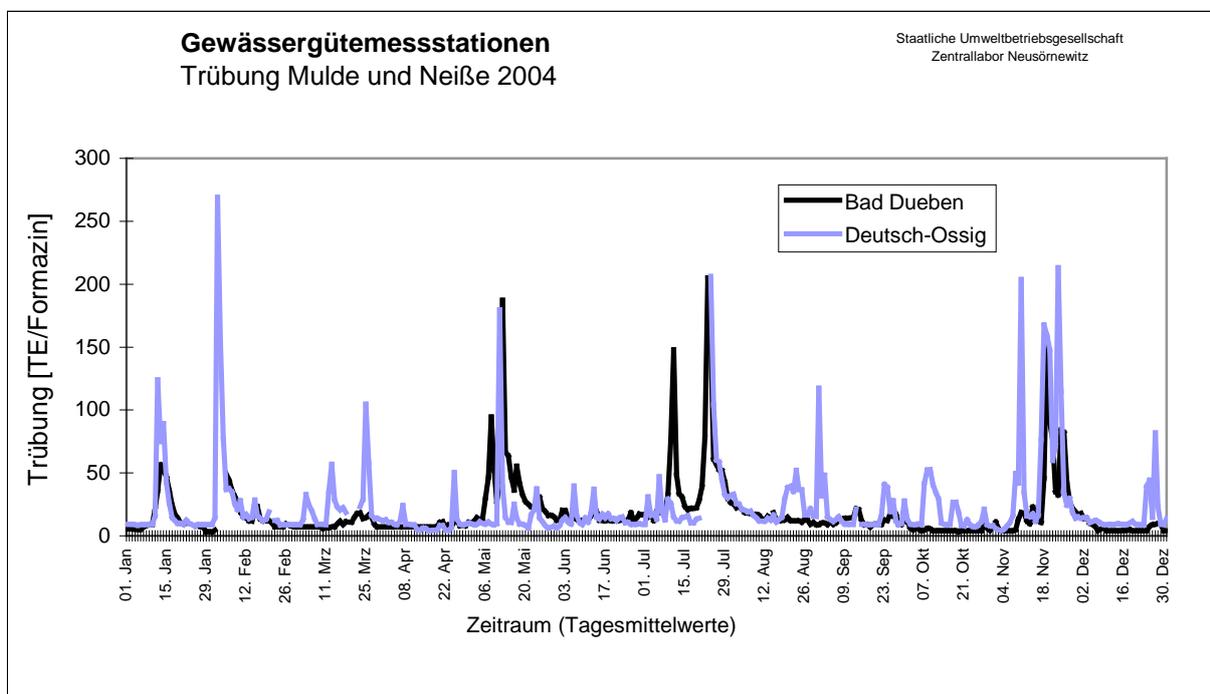


Abb. 17: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Dübener Heide und Görlitz 2004

2.7. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)

Tabelle 8: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) der AOV-Konzentration in [$\mu\text{g/l}$] für die Messstationen:

Monat	Schmilka *)	Dommitzsch	Bad Dübén
Januar	2,5 (1,7 – 4,4)	0,9 (0,8 – 1,0)	2,2 (1,9 – 4,2)
Februar	3,1 (1,6 – 10,5)	1,3 (0,8 – 6,6)	1,9 (1,6 – 2,0)
März	2,2 (1,4 – 3,2)	1,0 (0,9 – 1,5)	1,9 (1,1 – 2,1)
April	1,9 (1,6 – 2,2)	1,0 (0,9 – 1,0)	2,0 (1,9 – 2,1)
Mai		1,1 (1,0 – 2,7)	2,2 (0,7 – 4,1)
Juni		1,1 (0,9 – 2,6)	1,3 (0,8 – 1,6)
Juli	1,7 (1,4 – 2,7)	1,1 (0,9 – 1,7)	1,3 (0,5 – 1,7)
August	1,5 (1,3 – 2,1)	1,7 (0,9 – 8,8)	2,0 (0,6 – 4,5)
September	1,3 (0,3 – 2,1)	0,9 (0,8 – 1,2)	2,5 (2,0 – 2,8)
Oktober	1,7 (0,5 – 2,2)	0,8 (0,8 – 1,0)	2,5 (2,1 – 2,6)
November	2,9 (0,8 – 9,4)	1,7 (0,8 – 3,5)	2,3 (1,3 – 2,6)
Dezember	2,6 (1,3 – 7,2)	2,7 (1,3 – 5,3)	1,5 (1,2 – 2,6)

*) 01.01. bis 30.04.4004 Betrieb des AOV-Monitor in Zehren

Bis Ende April wurde in der Messstation Zehren ein AOV-Monitor betrieben. Seit dem 01.07. lief dieser Monitor in der Messstation Schmilka zur kontinuierlichen Überwachung der Elbe. Im Berichtszeitraum wurden in den Messstationen Zehren/Schmilka, Dommitzsch und Bad Dübén **keine Grenzwertüberschreitungen** mit einer AOV-Konzentration $>30 \mu\text{g/l}$ bezogen auf die Kalibriersubstanz Trichlorethen registriert.

Die Abbildungen 18 und 19 zeigen weiterhin das Auftreten von punktuellen AOV- Belastungen kleiner $30 \mu\text{g/l}$ in der Elbe.

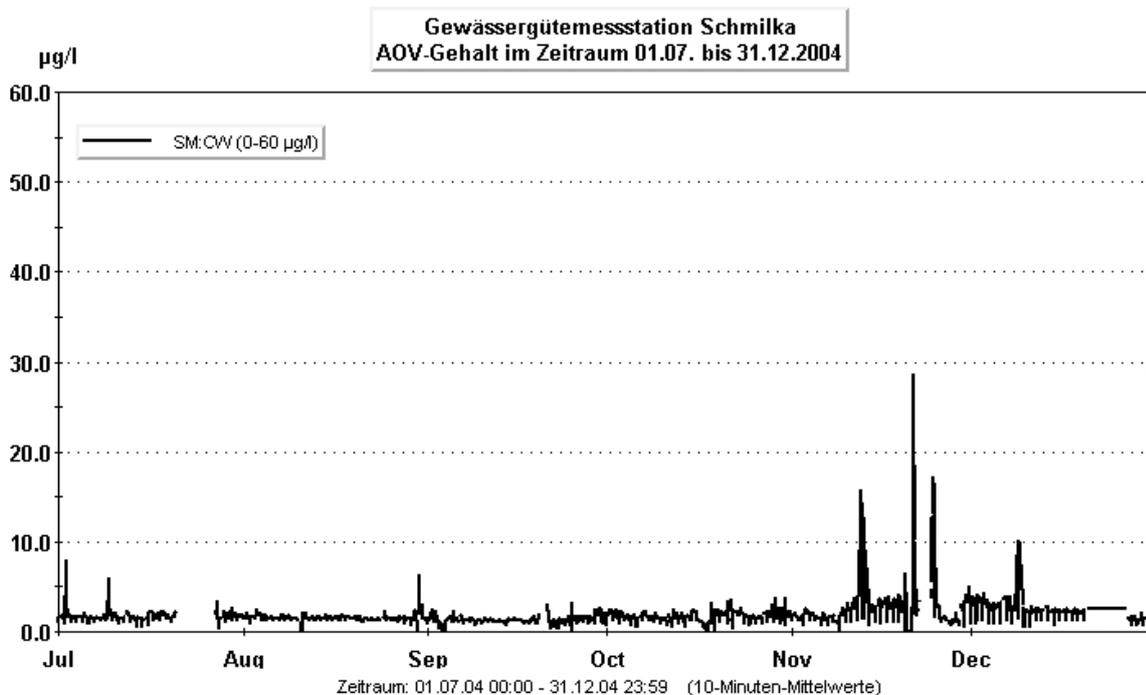


Abb. 18: AOV- Gehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Schmilka im Zeitraum vom 01.07. bis 31.12.2004

Am 06.02.2004 und am 12.02.2004 wurden durch den AOV-Monitor in der Messstation Zehren Auffälligkeiten bis zu 22 µg/l AOV und bis zu 26 µg/l AOV bezogen auf die Kalibriersubstanz Trichlorethen gemessen. Entlang der Elbe konnte diese Welle auch in Dommitzsch am 07.02.2004 mit 12 µg/l AOV nach 17 h und am 13.02.2004 mit 16 µg/l AOV nach 20 h registriert werden (Abb. 19). Der Schwellenwert für eine Alarmprobenahme beträgt 30 µg/l AOV, so dass bei Messwerten < 30 µg/l keine automatische Probenahme der Messstation ausgelöst wird.

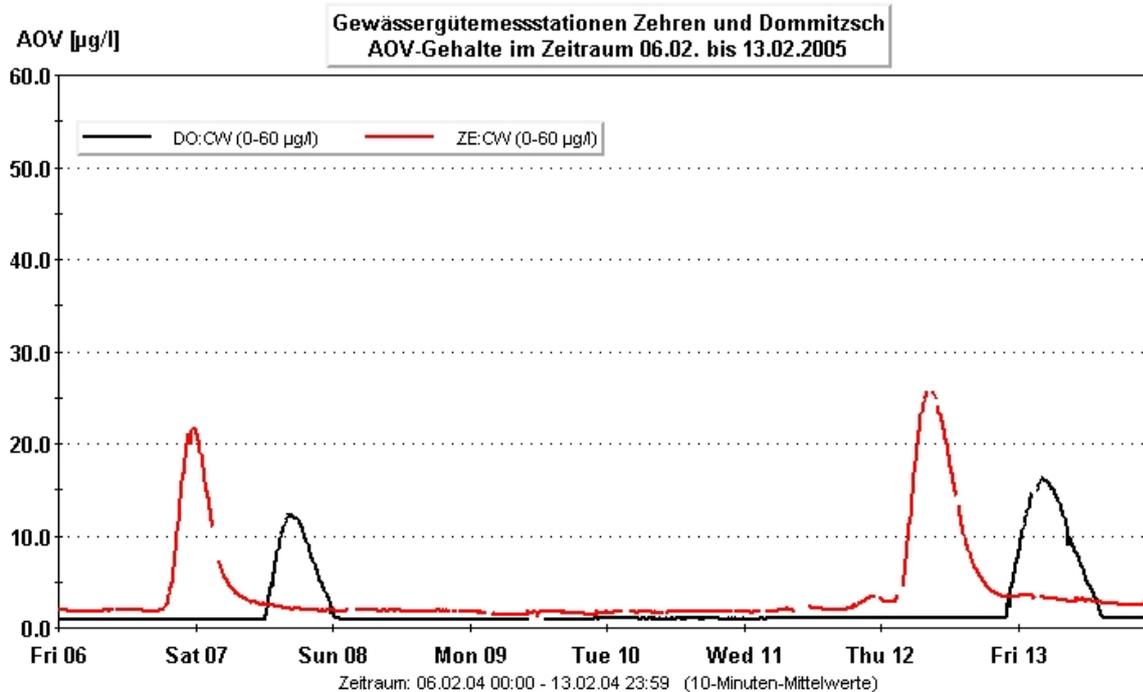


Abb. 19: „AOV- Welle“ (10-Minuten-Mittelwerte) der Messstationen Zehren und Dommitzsch im Zeitraum 06.02. bis 13.02.2004

2.8. Verfügbarkeit

Tabelle 9 dokumentiert die durchschnittliche Verfügbarkeit der Messgeräte an den Standorten Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz für das Jahr 2004. Alle Stationen sowie die Multiparametersonde werden einmal wöchentlich gewartet. Für die Ammonium- und Nitratmonitore werden zusätzlich ein- bzw. zweimal jährlich Wartungen durch den Herstellerservice durchgeführt.

Tabelle 9: Durchschnittliche Verfügbarkeit der Messgeräte in den Messstationen 2004

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	81% 1)	95%	100%	87% 2)	100%
Februar	80% 1)	91% 3)	95%	97%	96%
März	95%	94% 3)	97%	96%	90% 2)
April	100%	96%	100%	100%	100%
Mai	100%	93% 3)	99%	95%	99%
Juni	95%	86% 4)	95%	95%	96%
Juli	93% 4)	77% 2)4)	98%	97%	99%
August	95%	86% 3)	95%	95%	95%
September	92% 5)	90% 2)	95%	98%	98%
Oktober	96%	97%	95%	99%	100%

November	93% 2)	100%	100%	98 %	93 % 5)
Dezember	97%	99%	96%	93% 6)	97%

- 1) Schaden durch Frost bzw. Pegelanstiege am Schutzrohr und an der Multiparametersonde
- 2) Ausfall der Stationsdatenbank; keine Messwertaufzeichnung
- 3) Verstopfungen in den Schlauch- und Leitungssystemen durch Moostierchen bzw. Sediment
- 4) Defekt an der Trübungssonde
- 5) Defekt an der Nitratsonde
- 6) Ausfall Ammonium-Monitor

An der Multiparametersonde am Standort Schmilka traten in den Wintermonaten durch Eisgang und ansteigenden Pegel gehäuft Ausfälle und Fehler an der Sonde und im Messsystem auf. Seit dem 01.07.04 hat die Messstation in Schmilka den Messbetrieb wieder aufgenommen. Vom 22.11. bis 24.11.04 kam zum Ausfall des Entnahmesystems.

Am Trübungsmessgerät der Messstation Zehren trat ein Ausfall durch Verschleißerscheinungen an der Messkammer auf.

In der Messstation Bad Dübren konnte in der Zeit vom 24.01. bis 27.01.04 durch einen Defekt in der WGMN2- Datenbank keine Datenerfassung erfolgen. Am Ammonium-Monitor der Messstation Bad Dübren trat Ende Dezember ein Geräteausfall durch den Defekt der Ventilplatte auf.

In der Messstation Görlitz gab es einen Defekt an der Festplatte des Stationsrechners. Somit konnte vom 19.03. bis 22.03.04 keine Datenerfassung erfolgen. An der Nitratsonde der Messstation Görlitz trat ein Ausfall in der Messelektronik auf.

Im Dezember 2004 erfolgte die Umstellung des WGMN-Server in Neusörnewitz auf Oracle 10 und Windows 2003 sowie der Stationsrechner auf Oracle 8 und Windows 2000.

2.9. Statistische Kennzahlen

Die nachfolgenden Tabellen 10 – 14 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 Anzahl der Messwerte verringert sich durch Wartungen, Reparaturausfälle, Kalibrierungen, unplausible Messwerte und Datenverluste durch Rechnerabstürze. Der Parameter Ammoniumstickstoff zeigt in allen Messstationen die höchsten Störungen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze gerätebedingt in der Station als Ausfälle dokumentiert werden.

Die genauen Ausfallursachen sind für alle Messstationen im Abschnitt 2.8. Verfügbarkeiten aufgeführt.

Tabelle 10: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Schmilka 2004

Parameter	AOV	Globalstrahlung	Leitfähigkeit *)	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂ *)	Sauerstoffsättigung*)	pH *)	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser} *)
Einheit	µg/l	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	9,4	1,6	686	4,6	532	14,8	134,6	9,0	66,2	22,7	23,8
Tag	21.11.	07.07.	02.01.	11.12.	22.12.	13.02.	30.05.	01.06.	25.11.	12.08.	21.07.
Jahresminimum	0,3	0,0	334	2,1	21	6,9	80,9	7,1	6,9	-4,6	0,1
Tag	03.09.	27.11.	18.06.	06.08.	22.07.	26.07.	26.07.	07.03.	04.09.	21.12.	25.01.
Jahresmittelwert	2,0	0,5	452	3,1	124	11,0	102,2	7,9	13,4	11,3	11,5
Standartabweichung	1,12	0,45	71,53	0,55	138,0	1,82	8,25	0,38	8,07	7,09	6,87
10% Percentil	1,3	0,1	379	2,3	22	8,8	92,4	7,6	8,5	1,5	2,8
25% Percentil	1,4	0,1	402	2,6	30	9,5	96,3	7,6	9,5	5,1	4,9
50% Percentil	1,6	0,4	442	3,1	64	11,1	101,2	7,7	11,6	12,3	11,7
75% Percentil	2,2	0,9	471	3,4	162	12,4	107,3	8,1	13,0	16,8	17,0
90% Percentil	2,9	1,2	551	3,8	339	13,6	113,2	8,5	18,3	20,8	20,7
Sollzahl der Tagesmittelwerte	184	184	366	184	184	366	366	366	184	184	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	169	180	315	149	48	340	340	304	174	180	340
Störungen in %	8	2	14	19	74	7	7	17	5	2	7

*) 01.01. bis 30.06.2004 Betrieb der Multiparametersonde
ab 01.07.2004 Wiederinbetriebnahme Messstation

Tabelle 11: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Zehren 2004

Parameter	AOV **)	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Luft}
Einheit	µg/l	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	10,5	2,1	686	14,1	165,7	9,2	120,3	24,1	24,2
Tag	09.02.	30.06.	01.02.	11.03.	04.08.	04.08.	12.01.	18.07.	12.08.
Jahresminimum	1,4	0,0	331	8,2	84,6	7,5	4,8	-8,6	0,4
Tag	20.03.	09.01.	24.03.	27.07.	09.11.	13.06.	06.01.	05.01.	25.01.
Jahresmittelwert	2,4	0,7	474	11,5	107,6	8,0	21,5	9,7	11,5
Standartabweichung	1,02	0,51	69,6	1,40	15,70	0,48	18,0	7,32	6,91
10% Percentil	1,8	0,1	382	9,5	92,6	7,6	8,2	-0,2	3,0
25% Percentil	1,9	0,2	426	10,2	96,7	7,7	10,4	3,6	4,7
50% Percentil	2,2	0,6	477	11,8	102,2	7,8	15,0	10,5	11,8
75% Percentil	2,7	1,1	514	12,6	116,2	8,4	26,4	15,7	17,5
90% Percentil	3,3	1,4	554	13,2	128,1	8,8	40,7	19,1	20,8
Sollzahl der Tagesmittelwerte	121	366	366	366	366	366	366	366	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	103	359	323	346	346	349	227	359	354
Störungen in %	15	2	12	5	5	5	38	2	3

***) 01.01. bis 30.04.2004 Betrieb des AOV-Monitors in Zehren

Tabelle 12: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Domnitzsch 2004

Parameter	AOV	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	8,8	1,8	641	7,1	1027	13,9	161,1	9,5	292,4	25,6	23,4
Tag	26.08.	30.05.	02.02.	03.02.	28.01.	30.05.	11.08.	03.08.	12.05.	12.08.	05.08.
Jahresminimum	0,8	0,0	342	2,6	136	8,4	83,2	7,5	7,3	-8,5	0,0
Tag	06.01.	27.12.	25.03.	19.07.	24.12.	19.06.	11.11.	26.01.	13.03.	23.01.	06.01.
Jahresmittelwert	1,3	0,7	466	4,3	488	11,4	106,4	8,2	29,4	10,4	11,0
Standartabweichung	0,88	0,50	65,5	0,93	262,3	1,14	18,40	0,62	21,98	7,44	7,04
10% Perzentil	0,9	0,1	381	3,1	190	9,7	88,6	7,6	14,0	0,8	2,3
25% Perzentil	0,9	0,2	420	3,6	234	10,6	92,0	7,7	17,2	4,1	4,2
50% Perzentil	1,0	0,6	460	4,2	495	11,6	97,4	7,9	24,5	11,3	11,2
75% Perzentil	1,0	1,1	513	5,0	666	12,3	119,9	8,8	34,4	16,2	17,3
90% Perzentil	2,6	1,4	551	5,5	889	12,7	133,9	9,1	49,9	19,8	20,3
Sollzahl der Tagesmittelwerte	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	359	366	336	346	58	356	356	362	345	365	364
Störungen in %	2	0	8	5	84	3	3	1	6	0	1

Tabelle 13: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Bad Dübén 2004

Parameter	AOV	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	4,5	1,8	821	8,6	831	13,8	133,2	9,1	204,9	24,34	23,4
Tag	29.08.	29.05.	12.01.	03.02.	11.01.	30.12.	05.09.	10.08.	23.07.	05.08.	21.07.
Jahresminimum	0,5	0,0	309	3,0	115	6,9	79,5	7,3	3,0	-7,0	0,1
Tag	28.07.	13.12.	15.06.	19.08.	28.03.	22.07.	24.07.	13.05.	29.01.	23.01.	30.01.
Jahresmittelwert	2,0	0,5	55	5,0	302	10,9	100,9	7,8	18,1	9,7	11,1
Standartabweichung	1,12	0,42	103,1	1,28	165,8	1,45	9,57	0,44	23,76	7,30	6,83
10% Perzentil	1,3	0,1	376	3,5	138	9,2	93,3	7,4	4,1	-0,1	2,1
25% Perzentil	1,6	0,2	422	4,0	167	9,9	95,3	7,5	7,0	3,7	5,0
50% Perzentil	2,0	0,4	494	4,8	258	10,9	97,6	7,6	12,0	10,5	11,7
75% Perzentil	2,3	0,9	588	6,0	368	12,1	104,7	8,0	18,4	15,2	17,2
90% Perzentil	2,6	1,1	642	6,8	531	12,8	116,0	8,5	36,1	18,9	20,1
Sollzahl der Tagesmittelwerte	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	349	364	335	338	70	355	355	358	358	364	358
Störungen in %	5	1	8	8	81	3	3	2	2	1	2

Tabelle 14: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2004

Parameter	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser}
Einheit	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	2,2	753	7,8	2469	14,8	105,1	8,0	321,2	23,5	22,1
Tag	30.05.	11.01.	03.02.	06.01.	22.12.	22.12.	07.09.	22.07.	12.08.	20.07.
Jahresminimum	0,0	268	2,3	144	6,4	74,1	7,1	4,1	-15,3	0,1
Tag	26.01.	19.11.	22.07.	16.02.	21.07.	21.07.	17.05.	16.04.	23.01.	24.01.
Jahresmittelwert	0,8	475	4,0	556	10,2	91,2	7,5	24,0	9,2	10,2
Standartabweichung	0,60	101,3	0,90	428,6	1,91	5,11	0,18	36,14	7,65	6,55
10% Perzentil	0,1	335	3,0	180	7,8	84,5	7,3	8,7	-1,0	1,6
25% Perzentil	0,2	394	3,3	227	8,4	88,4	7,4	9,0	2,9	3,8
50% Perzentil	0,7	474	3,7	427	10,1	91,7	7,5	12,7	10,4	11,1
75% Perzentil	1,3	553	4,3	764	12,0	94,6	7,6	22,1	15,0	16,2
90% Perzentil	1,7	603	5,3	1053	12,7	97,0	7,8	42,0	18,7	18,6
Sollzahl der Tagesmittelwerte	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	362	359	336	101	361	361	361	358	362	361
Störungen in %	1	2	8	72	1	1	1	2	1	1

Tabelle 14: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2004

Parameter	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser}
Einheit	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	2,2	753	7,8	2469	14,8	105,1	8,0	321,2	23,5	22,1
Tag	30.05.	11.01.	03.02.	06.01.	22.12.	22.12.	07.09.	22.07.	12.08.	20.07.
Jahresminimum	0,0	268	2,3	144	6,4	74,1	7,1	4,1	-15,3	0,1
Tag	26.01.	19.11.	22.07.	16.02.	21.07.	21.07.	17.05.	16.04.	23.01.	24.01.
Jahresmittelwert	0,8	475	4,0	556	10,2	91,2	7,5	24,0	9,2	10,2
Standartabweichung	0,60	101,3	0,90	428,6	1,91	5,11	0,18	36,14	7,65	6,55
10% Perzentil	0,1	335	3,0	180	7,8	84,5	7,3	8,7	-1,0	1,6
25% Perzentil	0,2	394	3,3	227	8,4	88,4	7,4	9,0	2,9	3,8
50% Perzentil	0,7	474	3,7	427	10,1	91,7	7,5	12,7	10,4	11,1
75% Perzentil	1,3	553	4,3	764	12,0	94,6	7,6	22,1	15,0	16,2
90% Perzentil	1,7	603	5,3	1053	12,7	97,0	7,8	42,0	18,7	18,6
Sollzahl der Tagesmittelwerte	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
Istzahl der Tagesmittelwerte	362	359	336	101	361	361	361	358	362	361
Störungen in %	1	2	8	72	1	1	1	2	1	1

3. Wochenmischproben

Die Probenehmer in den Messstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch Bad Düben und Görlitz arbeiteten im Berichtsjahr zuverlässig. Am 01.07.2004 wurde die Messstation Schmilka wieder in den Routinebetrieb genommen. Die Ausfallquote bedingt durch Probenehmerdefekte betrug für alle Messstationen 0,3 %.

Die Ergebnisse der Wochenmischproben wurden quartalsweise per Datenexport an das LfUG übermittelt.

3.1. Nährstoffe, Anionen, Summenparameter

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der Nährstoff-, Anionen- sowie Summenparameteruntersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen 15 – 19 zusammengefasst.

Tabelle 15: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Schmilka 2004

	NO ₂ - N	NO ₃ - N	NH ₄ - N	Ges.-N	o-PO ₄ -P	Ges.-P	Chlorid	Fluorid	Sulfat	TOC	AOX *	UV 254
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	1/m
Mittelwert	0,039	2,9	0,19	5,0	0,11	0,24	33	0,2	77	9,3		15
Minimum	0,012	2,2	0,02	3,9	0,01	0,16	26	0,2	63	6,9	32	13,7
Maximum	0,150	3,6	0,56	6,5	0,19	0,39	53	0,3	86	14	43	19,1
90% Perzentil	0,068	3,5	0,45	5,8	0,14	0,30	36	0,3	83	11		15,7
Median	0,029	2,9	0,12	4,9	0,12	0,24	34	0,2	79	9,3		14,9
Wertezahl	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	3	26

*) AOX-Ergebnisse invalid, Kontamination durch Probenehmer

Tabelle 16: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Zehren 2004

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat* mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV 254 1/m
Mittelwert	0,052	4,6	0,29	7,4	0,04	0,26	40	0,2	91	11	26	14,5
Minimum	0,012	2,7	0,11	5,6	0,02	0,17	27	0,2	67	7,5	16	10,3
Maximum	0,12	7,4	1,1	15,0	0,10	0,44	62	0,3	110	17	35	18,0
90% Perzentil	0,083	5,9	0,68	8,8	0,06	0,38	48	0,3	100	13	32	16,3
Median	0,044	4,6	0,20	7,1	0,04	0,25	40	0,2	92	10	26	14,6
Wertezahl	53	53	53	53	53	53	53	53	39	53	53	53

*) Sulfat-Ergebnisse 1. Quartal invalid durch Kontaminationen

Tabelle 17: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Dommitzsch 2004

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV 254 1/m
Mittelwert	0,027	4,2	0,18	6,0	0,07	0,21	37	0,2	85	11	35	14,3
Minimum	0,012	2,0	0,03	4,3	0,01	0,11	24	0,2	54	7,0	22	11,9
Maximum	0,089	6,9	0,89	9,8	0,14	0,38	58	0,4	110	20	46	17,3
90% Perzentil	0,044	5,5	0,52	7,4	0,13	0,27	45	0,3	110	15	44	15,9
Median	0,024	4,1	0,09	5,8	0,06	0,21	37	0,2	89	11	34	14,5
Wertezahl	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

Tabelle 18: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Bad Dübén 2004

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV 254 1/m
Mittelwert	0,036	5,5	0,18	7,7	0,08	0,21	60	0,3	106	9,5	38	11,8
Minimum	0,014	3,1	0,05	4,7	<0,01	0,10	30	0,2	62	5,4	23	8,7
Maximum	0,065	9,0	0,66	11,0	0,15	1,1	130	0,5	160	15	76	17,8
90% Perzentil	0,051	7,9	0,36	10,0	0,12	0,29	88	0,4	128	12	47	13,8
Median	0,039	5,1	0,12	7,2	0,07	0,19	56	0,3	110	9,3	37	11,8
Wertezahl	53	53	53	52	53	53	53	53	53	53	53	53

Tabelle 19: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Görlitz 2004

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV 254 1/m
Mittelwert	0,046	4,0	0,35	6,6	0,07	0,24	46	0,3	91	8,3	21	12,0
Minimum	0,018	3,1	0,05	4,4	0,04	0,13	27	0,2	58	5,3	10	8,2
Maximum	0,11	5,5	2,0	10	0,14	0,50	78	0,5	120	21	43	18,1
90% Perzentil	0,067	5,1	0,83	8,5	0,09	0,37	60	0,4	110	12	26	14,4
Median	0,044	3,9	0,17	6,4	0,06	0,22	46	0,3	89	7,4	21	11,9
Wertezahl	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

Tabelle 20 zeigt die prozentualen Abweichungen der Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter im Vergleich zum Vorjahr (2003 = 100% bezogen auf 90% Perzentil)

	NO ₂ - N mg/l	NO ₃ - N mg/l	NH ₄ - N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV 254 1/m
Zehren	32	15	-21	3	-33	4	-20	-30	0	8	22	13
Dommitzsch	-21	-7	20	-13	44	-16	-6	-25	-2	-12	-2	0
Bad Dübén	-11	18	-3	4	31	-1	14	0	-20	-21	-8	-11
Görlitz	12	1	51	11	-10	13	7	0	-8	37	-8	13

An der Elbemesstation Zehren zeigten die Gehalte an Ammoniumstickstoff, Orthophosphatphosphor, Chlorid, Fluorid, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor und Sulfat sinkende bzw. gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr. Deutliche Erhöhungen wiesen die Gehalte an Nitritstickstoff, Nitratstickstoff, TOC, AOX und UV Absorption auf.

In der Elbe bei Dommitzsch trat eine deutliche Abnahme des Nitritstickstoff-, Nitratstickstoff-, Gesamtstickstoff-, Gesamtphosphor-, Chlorid-, Fluorid und des TOC-Gehaltes auf. In Dommitzsch erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr der Ammoniumstickstoff- und der Orthophosphatphosphorgehalt. Sulfat, AOX und die UV-Absorption zeigten gleich bleibende Tendenz.

In der Mulde verringerten sich die Nitritstickstoff-, Sulfat-, TOC-, AOX-Gehalte und die UV-Absorption. Nitratstickstoff, Orthophosphatphosphor und Chlorid wiesen eine deutliche Zunahme gegenüber dem Vorjahr auf. Ammoniumstickstoff, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor und Fluorid zeigten gleich bleibende Tendenz.

In der Neiße traten bei Orthophosphatphosphor, Sulfat und AOX geringere Konzentrationen in den Wochenmischproben gegenüber dem Vorjahr auf. Die Nitratstickstoff- und Fluorid-Gehalte zeigten gleich bleibende Tendenz. Die Gehalte von Nitritstickstoff, Ammoniumstickstoff, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, Chlorid, TOC sowie die UV-Absorption erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr.

Die Abbildungen 20 bis 31 zeigen die Nährstoffbelastungen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch. Im Elbejahresgang wurden (bezogen auf die Mittelwerte) in Schmilka beim Orthophosphatphosphor, in Zehren bei allen untersuchten Stickstoffverbindungen, bei Gesamtphosphor, Chlorid und Sulfat sowie in Dommitzsch beim AOX und TOC die höchsten Konzentrationen registriert.

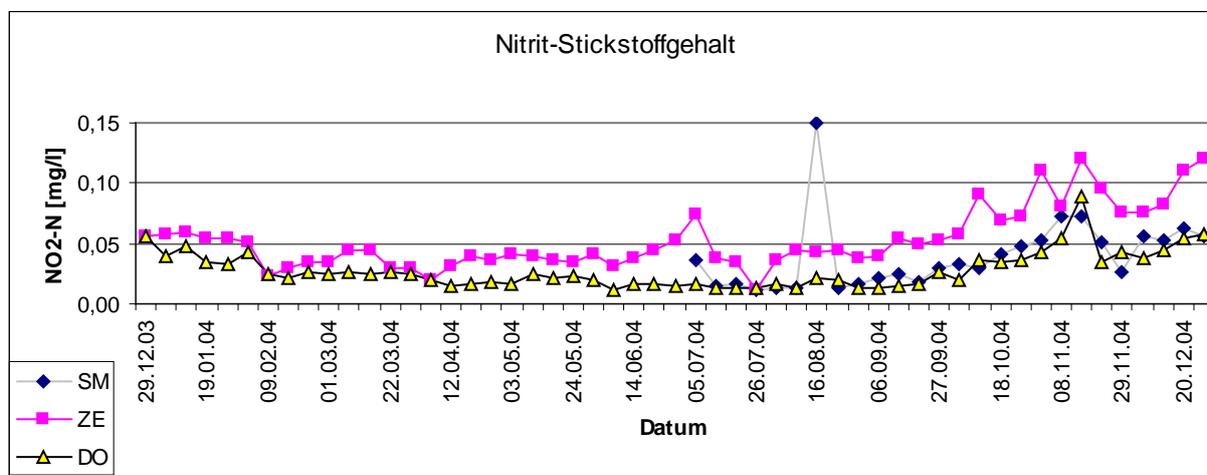


Abb. 20: Elbejahresgang Nitrit-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2004

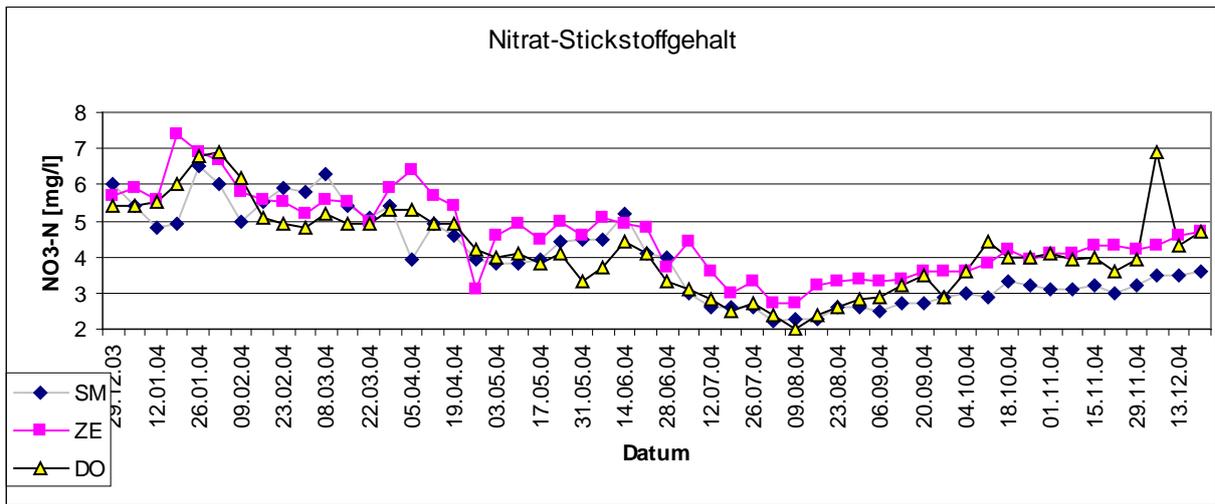


Abb. 21: Elbejahresgang Nitrat-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2004

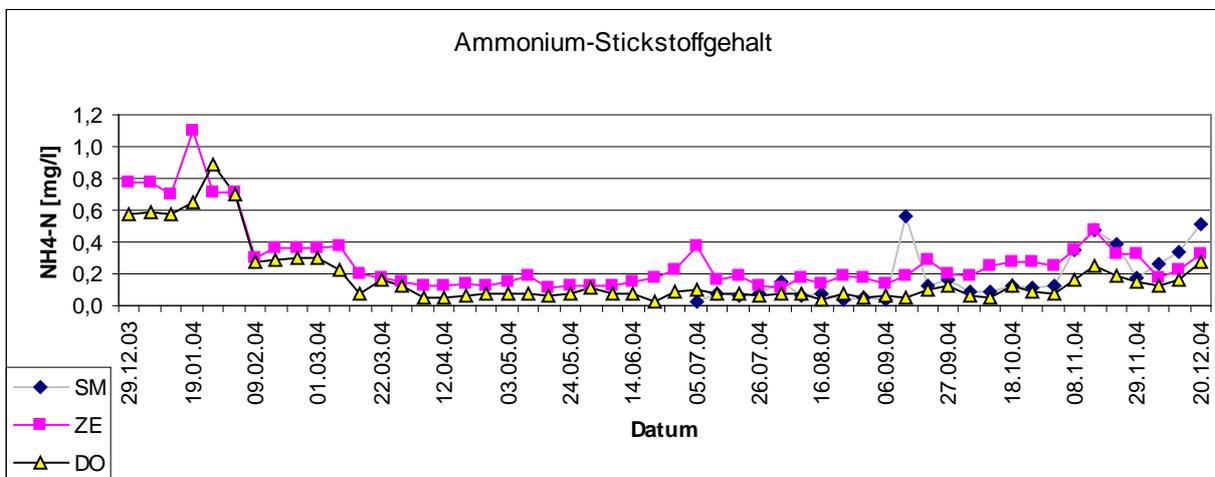


Abb. 22: Elbejahresgang Ammoniumstickstoffgehalt Wochenmischproben 2004

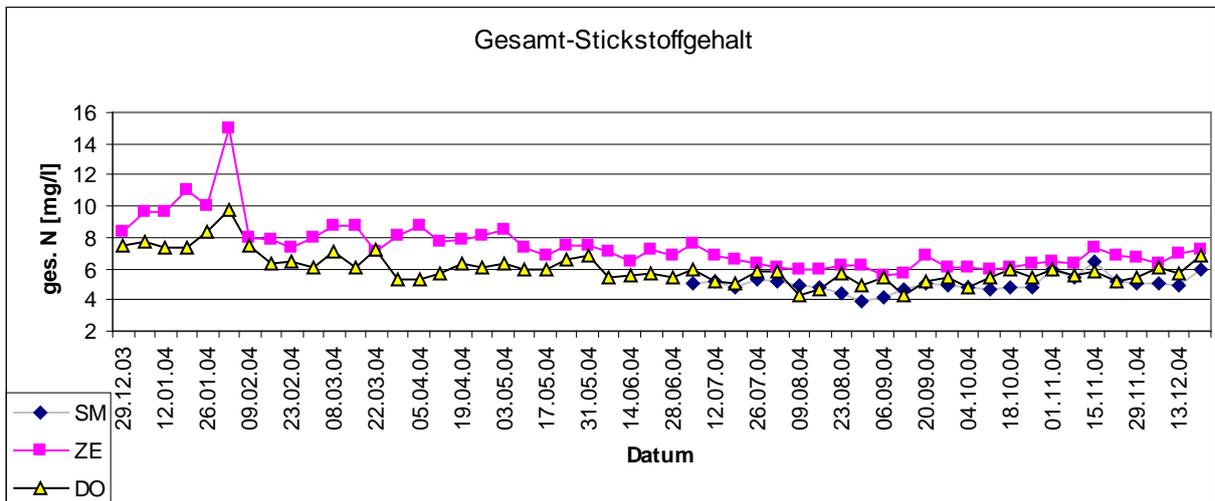


Abb. 23: Elbejahresgang Gesamt-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2004

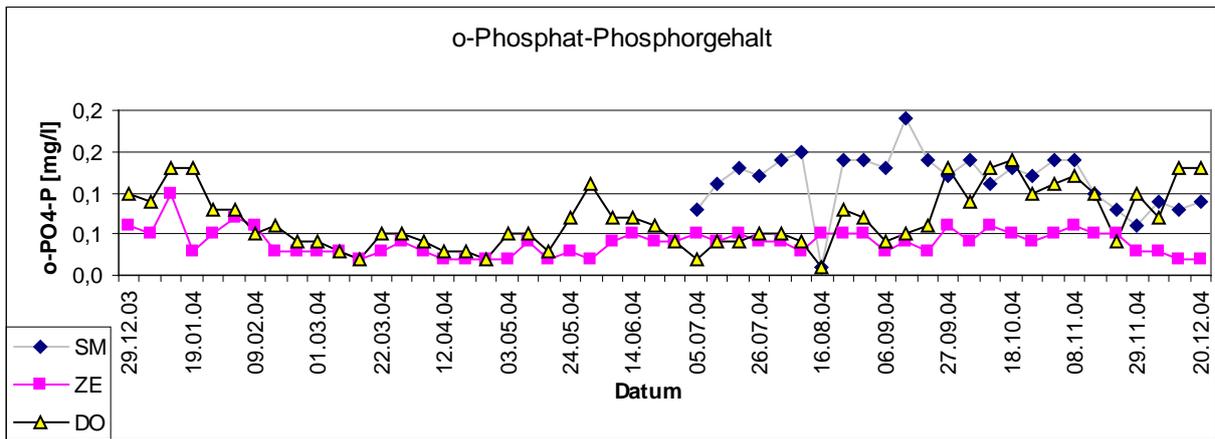


Abb. 24: Elbejahresgang o-Phosphat-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2004

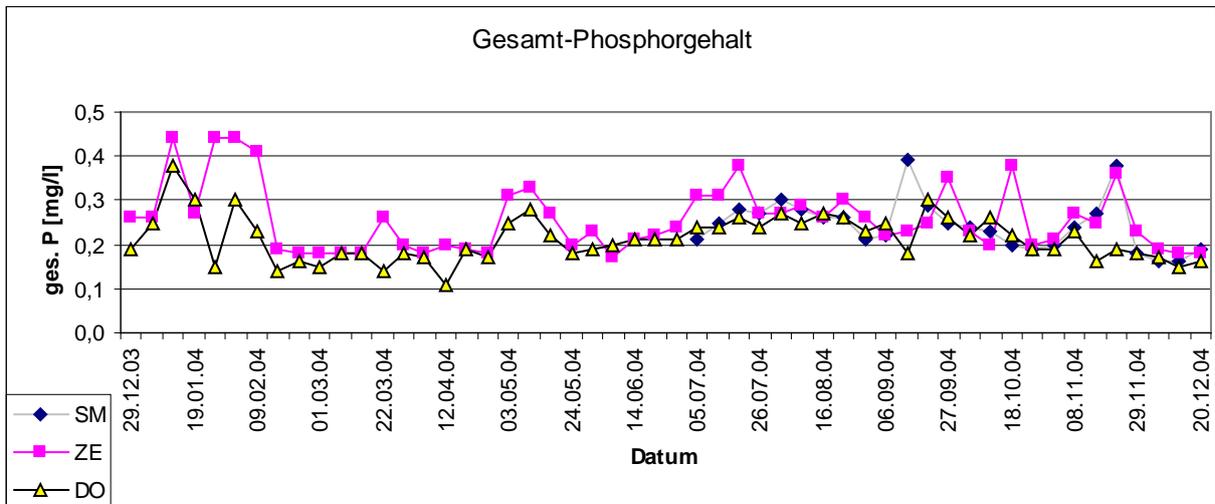


Abb. 25: Elbejahresgang Gesamt-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2004

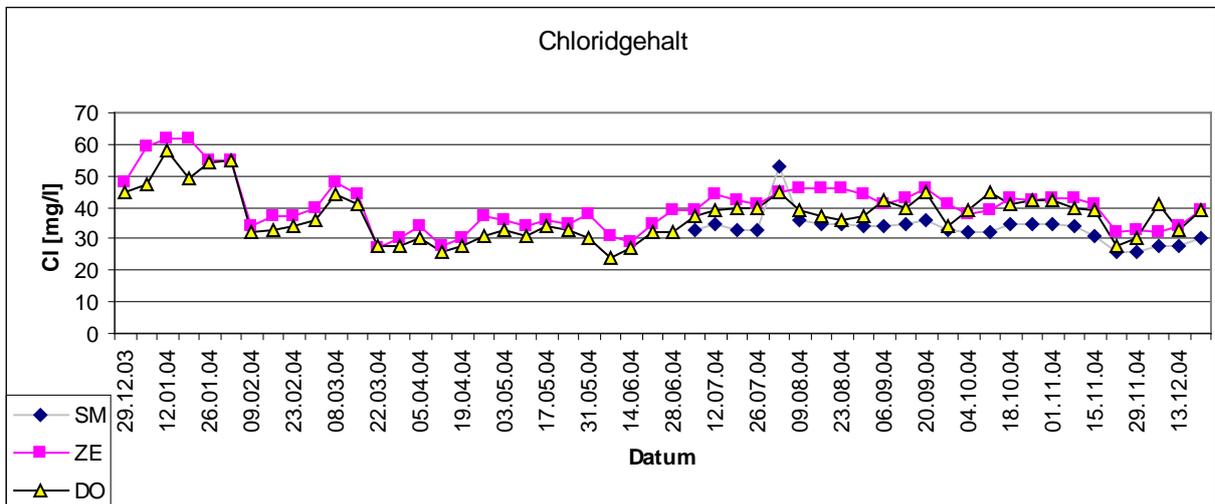


Abb. 26: Elbejahresgang Chloridgehalt Wochenmischproben 2004

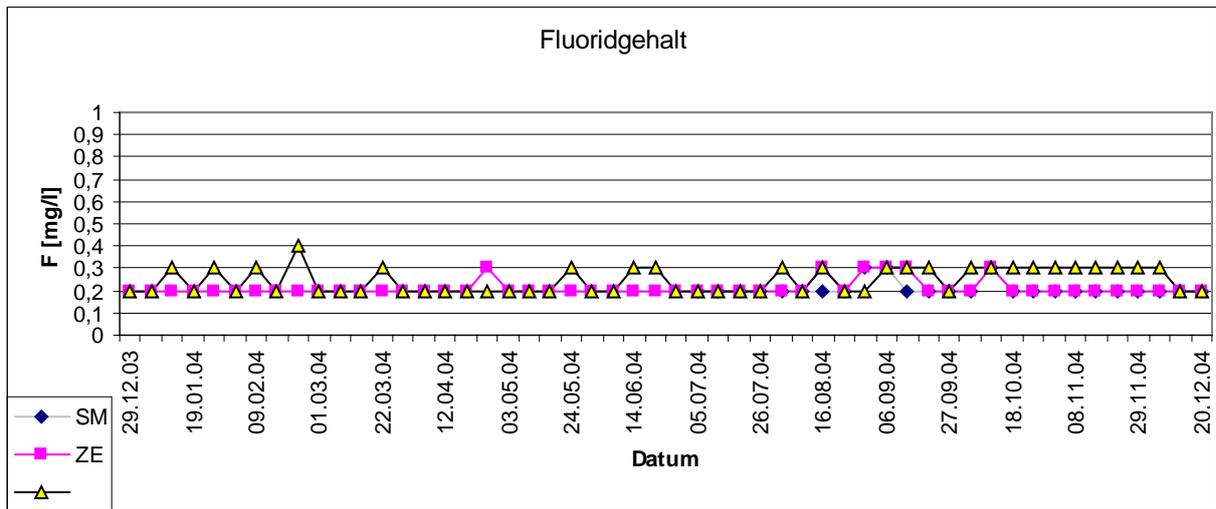


Abb. 27: Elbejahresgang Fluoridgehalt Wochenmischproben 2004

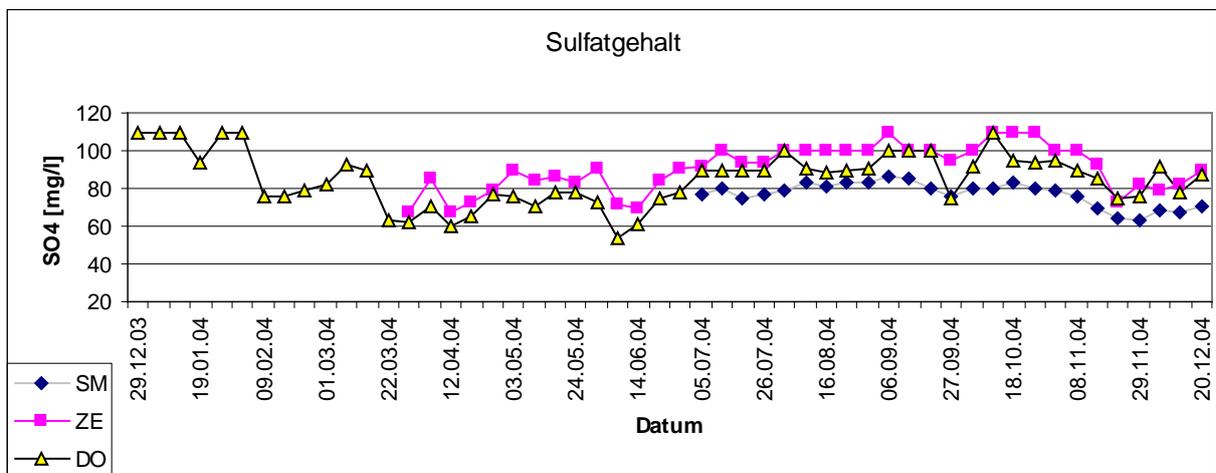


Abb. 28: Elbejahresgang Sulfatgehalt Wochenmischproben 2004

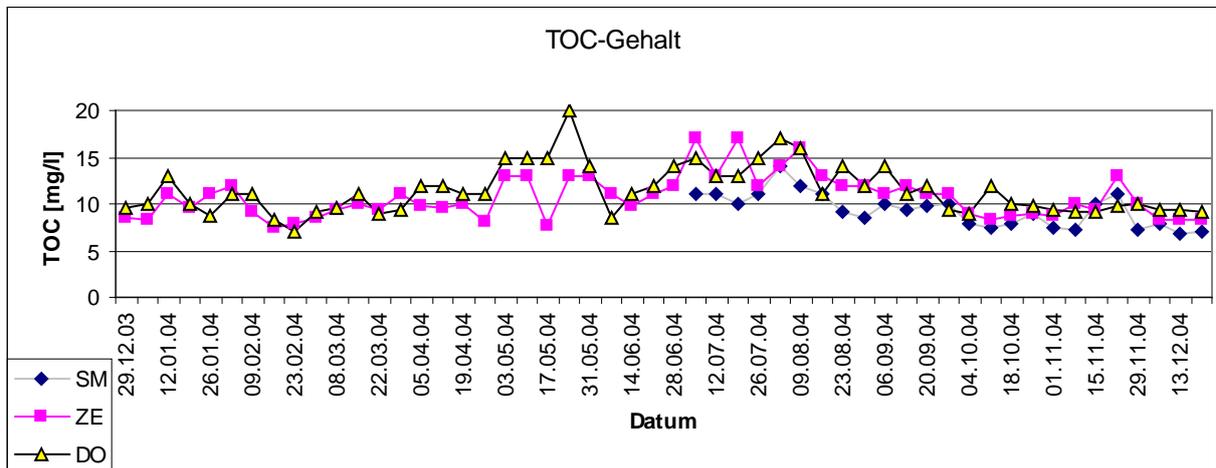


Abb. 29: Elbejahresgang TOC-Gehalt Wochenmischproben 2004

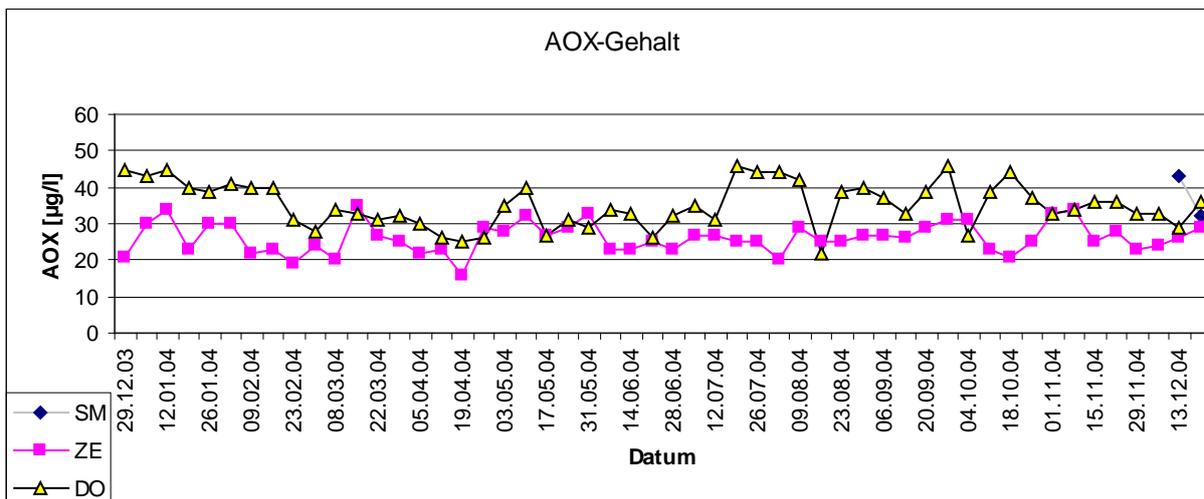


Abb. 30: Elbejahresgang AOX-Gehalt Wochenmischproben 2004

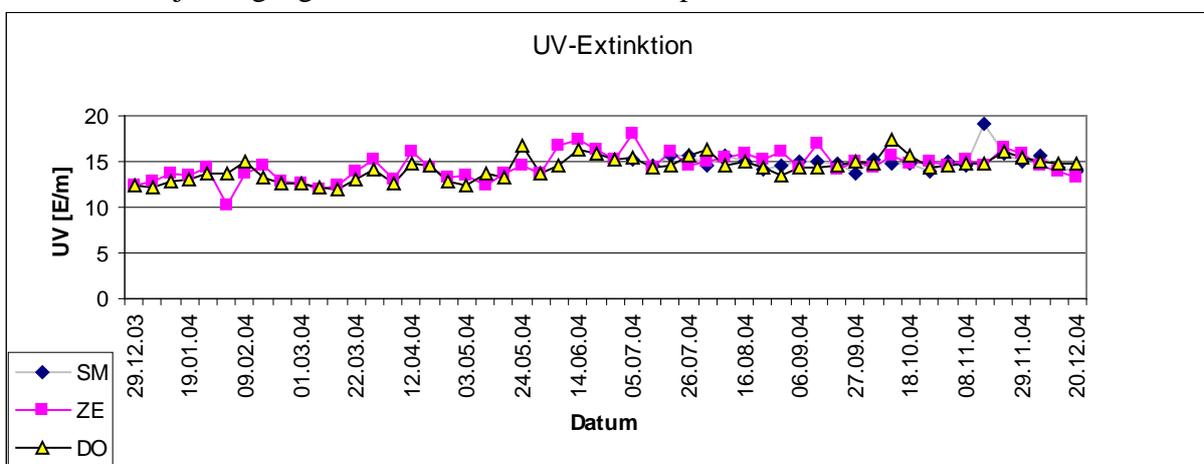


Abb. 31: Elbejahresgang UV-Extinktion Wochenmischproben 2004

3.2. Schwermetalle

An allen Messstationen wurden die Metalltotalgehalte (nach Mikrowellenaufschluss) und an den Elbemesstationen 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 21 – 25 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 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Schmilka 2004

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	44/43	6,1/5,8	9,9/9,7	26/25	0,67/0,3	740/190	3,5/3,3	2,1/1,8
Minimum	38/38	5,1/5	7,3/7,2	17/17	0,2/0,13	280/87	2,7/2,7	0,8/0,6
Maximum	49/48	7,1/6,5	12/12	30/30	4,6/1,4	5300/830	6/4,7	11/8,5
90% Perzentil	48/46	6,8/6,3	11/11	30/29	1,1/0,5	1300/310	4/3,7	3,1/2,7
Median	44/44	6/5,9	10/9,7	27/26	0,45/0,22	470/150	3,5/3,3	1,6/1,4
Wertzahl	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26
Abweichung (total = 100%)	-4	-7	0	-3	-55	-76	-7	-13

Fortsetzung Tabelle 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Schmilka 2004

	Cd µg/l	Cr** µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni** µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert			6,4/4,5	120/110		0,05	37/33
Minimum	<0,05/<0,05	1,5/<1,0	3,1/2,9	51/48	3,1/2,6	<0,02	14/14
Maximum	0,3/0,2	2/1,4	15/9,6	390/380	4,2/3,3	0,21	70/56
90% Perzentil			12/5,5	150/150		0,1	52/47
Median			5,2/4	100/92		0,04	34/33
Wertzahl	10/3*	9/9	26/26	26/26	9/9	24*	26/26
Abweichung (total = 100%)			-54	0			-10

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** Ergebnisse Okt. Bis Dez. 2004 invalid, Kontamination der Proben

Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2004

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	51/50	6,3/6	11/10	27/26	0,89/0,36	980/320	3,9/3,4	3,7/3,2
Minimum	38/37	4,9/4,6	7,7/7,7	17/17	0,35/0,15	220/79	2,3/2,2	1,1/0,8
Maximum	70/70	7,8/7,1	13/13	38/38	3,1/1,2	3300/1400	8,3/6,5	24/23
90% Perzentil	57/55	7,4/7	13/11	33/32	1,7/0,66	1900/550	5,2/4,6	6,1/5,1
Median	51/50	6,3/6	11/11	27/26	0,62/0,29	710/270	3,7/3,4	2,8/2,2
Wertzahl	53/53	53/53	53/53	53/53	53/53	53/53	53/53	53/53
Abweichung (total = 100%)	-3	-3	-15	-3	-61	-71	-11	-16

Fortsetzung Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2004

	Cd µg/l	Cr** µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni** µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,21/0,16	2,5/1,3	8,2/5,3	120/120	4,9/3,3		59/54
Minimum	0,07/0,07	1,1/<1,0	3/3	66/59	2,8/2,3	<0,02	37/32
Maximum	0,4/0,4	6/4,2	63/10	340/300	11/5,2	0,07	98/89
90% Perzentil	0,3/0,26	4,3/1,9	9,6/7,4	190/190	7/4		76/66
Median	0,2/0,15	2,1/1,2	6,3/4,9	110/110	4,3/3,2		57/53
Wertzahl	53/53	40/32*	52/53	53/53	40/40	22*	53/53
Abweichung (total = 100%)	-13	-55	-23	0	-43		-13

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** Ergebnisse Okt. Bis Dez. 2004 invalid, Kontamination der Proben

Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2004

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	50/49	6,3/6,1	10/10	27/26	0,9/0,41	1600/980	3,8/3,4	3,1/2,6
Minimum	39/38	4,9/4,3	7,2/7,2	19/18	0,38/0,23	300/110	2,5/2,2	1/0,7
Maximum	67/67	8/7,4	13/12	37/34	3,5/1,3	6800/6800	5,8/4,9	11/8,7
90% Perzentil	57/57	7,2/7	12/12	33/32	1,5/0,59	3000/2400	4,7/4,1	5,2/4,1
Median	51/48	6,4/6,2	11/10	26/26	0,75/0,35	1000/400	3,7/3,3	2,6/2,2
Wertzahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	0	-3	0	-3	-61	-20	-13	-21

Fortsetzung Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2004

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,15/0,12	5,9/4,9	110/93	180/170	17/15	0,026	44/39
Minimum	0,06/<0,05	1,7/1,2	5,3/5,3	70/67	4,2/3,5	<0,02	24/22
Maximum	0,6/0,6	14/9,6	1000/910	1500/1300	35/35	0,08	130/130
90% Perzentil	0,2/0,2	8,2/8,1	360/270	250/250	27/22	0,05	59/52
Median	0,1/0,1	5,5/4,5	29/19	140/130	16/15	0,02	38/34
Wertezahl	52/49*	52/52	52/52	52/52	52/52	38*	52/52
Abweichung (total = 100%)	0	-1	-25	0	-18		-12

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 24: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt) der Messstation Bad Dübener See 2004

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	45	7	11	36	1	1600	13	11
Minimum	33	4,4	7,9	18	0,23	200	7,2	2,6
Maximum	58	9,7	16	61	5	6500	24	32
90% Perzentil	55	8,9	14	51	2,1	3300	19	22
Median	44	7,1	11	34	0,71	1100	12	7,8
Wertezahl	53	53	53	53	53	53	53	53

Fortsetzung Tabelle 24: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt) der Messstation Bad Dübener See 2004

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	1,1	4,8	19	180	16		89
Minimum	0,5	<1	4,3	69	4,7	<0,02	32
Maximum	2,1	11	62	530	33	0,11	170
90% Perzentil	1,5	7,8	35	320	23		130
Median	1	4,4	14	140	16		87
Wertezahl	53	53	53	53	53	23*	53

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 25: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt) der Messstation Görlitz 2004

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	36	6,3	8,3	41	0,95	1300	2	2,8
Minimum	25	3,7	5,6	20	0,38	220	0,9	0,7
Maximum	52	8,6	12	64	4,2	7900	5,3	15
90% Perzentil	43	8,2	9,9	55	1,7	2700	2,7	5,4
Median	37	6,2	8,4	44	0,65	710	1,9	1,7
Wertezahl	53	53	53	53	53	53	53	53

Fortsetzung Tabelle 25: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt) der Messstation Görlitz 2004

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,11	7,8	63	120	21		30
Minimum	<0,05	3,3	3,6	50	8,1	<0,02	13
Maximum	0,5	23	850	280	48	0,08	100
90% Perzentil	0,2	11	100	180	33		61
Median	0,1	7,1	14	110	19		22
Wertzahl	42*	53	53	53	53	16*	53

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

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

Tabelle 26 zeigt die prozentualen Abweichungen der Metalltotalgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr (2003 = 100% bezogen auf 90% Perzentil)

	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Calcium	-14	-12	-10	-6
Kalium	-3	-6	-6	-8
Magnesium	0	-8	-12	-1
Natrium	+3	+3	+6	-11
Eisen	-3	-6	+74	-19
Aluminium	+2	0	-8	+13
Arsen	+15	-6	-9	-4
Blei	+22	-5	+83	0
Cadmium	-25	0	-12	0
Chrom	+10	+1	+13	+34
Kupfer	+5	+367	+35	-17
Mangan	-4	-16	-7	+1
Nickel	+5	0	-18	+6
Quecksilber	*	-50	*	*
Zink	-22	-14	-13	+37

*Keine Berechnung, da mindestens die Hälfte der Messwerte 2003 bzw. 2004 kleiner der Bestimmungsgrenze ist. (siehe Tabellen 21 - 25)

Im Vergleich zum Vorjahr wurden an der Elbe in Zehren und Dommitzsch niedrigere bzw. gleich bleibende Metalltotalgehalte bei Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, Eisen, Aluminium, Cadmium, Mangan, Nickel und Zink sowie in Dommitzsch bei Quecksilber bestimmt. Bei Arsen, Blei und Chrom traten in den Wochenmischproben in Zehren Konzentrationserhöhungen sowie bei Kupfer in Dommitzsch deutliche Steigerungen auf.

In der Mulde verringerten sich im Vergleich zum Vorjahr die Calcium-, Kalium-, Magnesium-, Aluminium-, Arsen-, Cadmium-, Mangan-, Nickel sowie die Zinktotalgehalte. Bei Natrium, Eisen, Blei, Chrom und Kupfer waren zum Teil deutliche Erhöhungen der Totalgehalte zu verzeichnen. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb und an der Bestimmungsgrenze gemessen.

In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Verringerung bzw. gleich bleibende Tendenz der Calcium-, Kalium-, Magnesium-, Natrium-, Eisen-, Arsen-, Blei-, Cadmium-, Kupfer- und Mangantotalgehalte zu beobachten. Die Aluminium-, Chrom-, Nickel- und Zinktotalgehalte zeigten Erhöhungen auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb und an der Bestimmungsgrenze gemessen.

Tabelle 27 zeigt die prozentualen Abweichungen der säurelöslichen Metallgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr entlang der Elbe (2003 = 100% bezogen auf 90% Percentil).

	Zehren	Dommitzsch
Calcium	-14	-11
Kalium	-4	-7
Magnesium	-15	0
Natrium	+3	0
Eisen	+16	-11
Aluminium	-13	+2
Arsen	+10	-9
Blei	+28	-9
Cadmium	-24	0
Chrom	0	+13
Kupfer	+21	+207
Mangan	+6	-14
Nickel	-7	-12
Zink	-27	-10

Im Vergleich zum Vorjahr wurden an der Elbe in Zehren und Dommitzsch niedrigere bzw. gleich bleibende Metalltotalgehalte bei Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, Aluminium Cadmium, Nickel und Zink sowie in Dommitzsch bei Eisen, Arsen und Blei bestimmt. Bei Eisen, Arsen, Blei, und Kupfer traten in den Wochenmischproben in Zehren sowie bei Chrom und Kupfer traten in Dommitzsch Konzentrationserhöhungen auf.

Die Abbildungen 32 bis 46 zeigen die Gesamtmetallbelastungen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch.

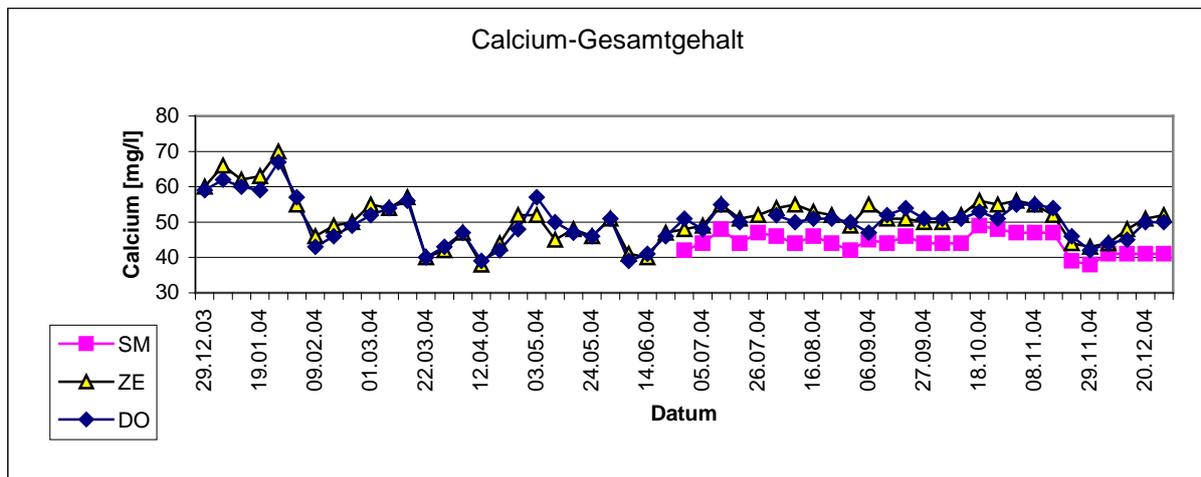


Abb. 32: Elbejahresgang Calcium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

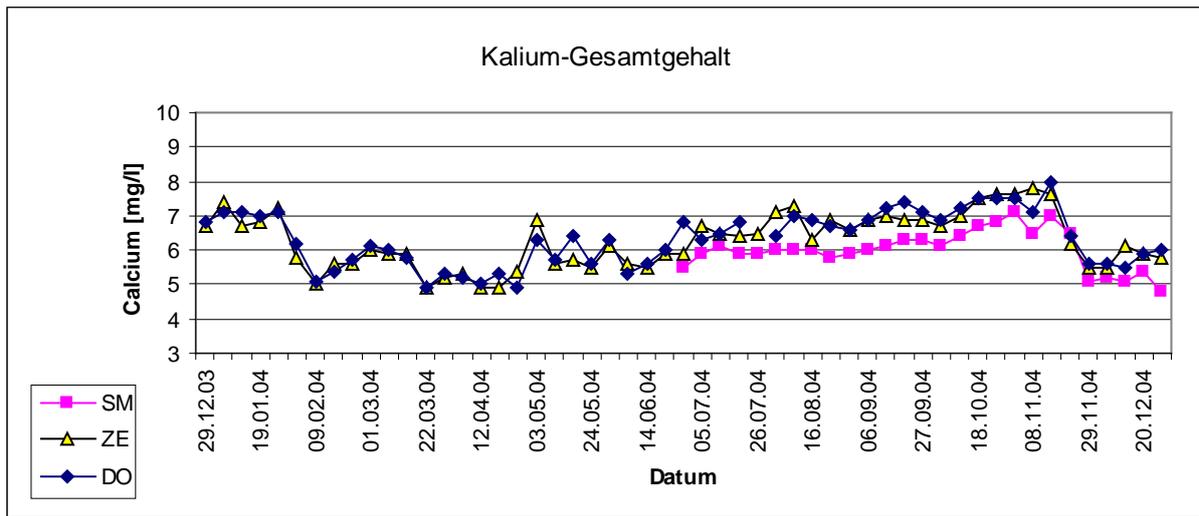


Abb. 33: Elbejahresgang Kalium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

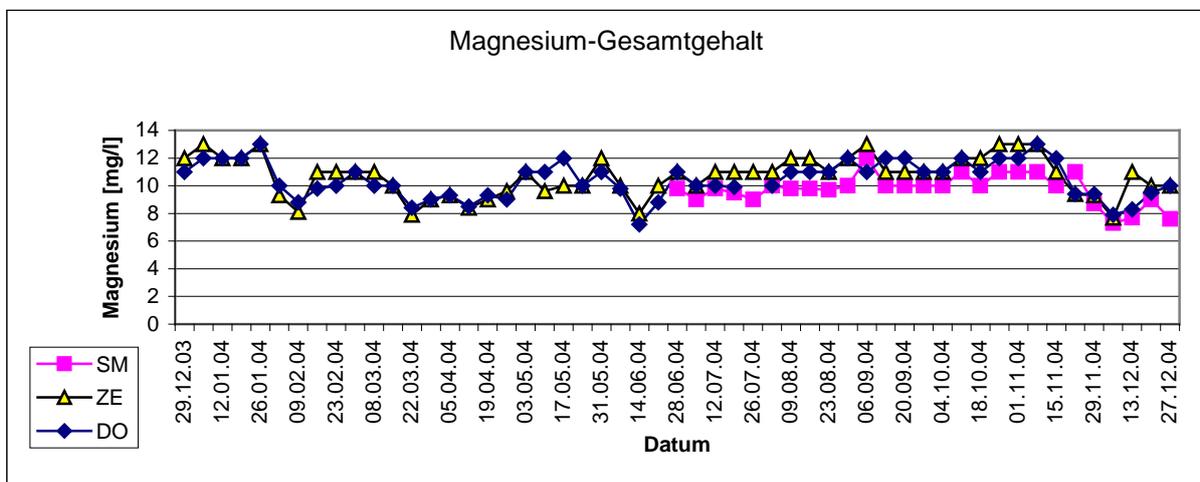


Abb. 34: Elbejahresgang Magnesium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

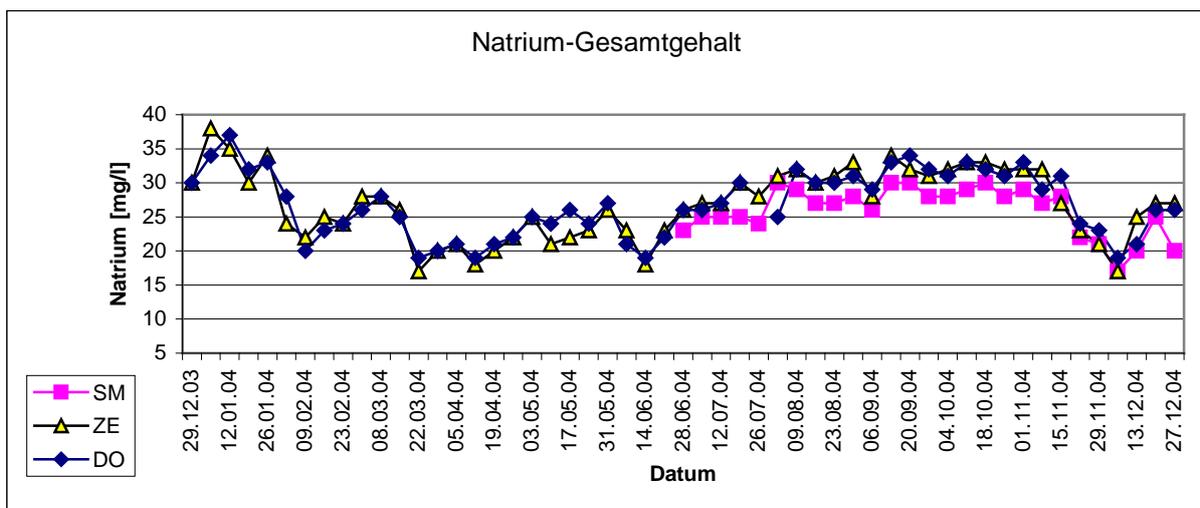


Abb. 35: Elbejahresgang Natrium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

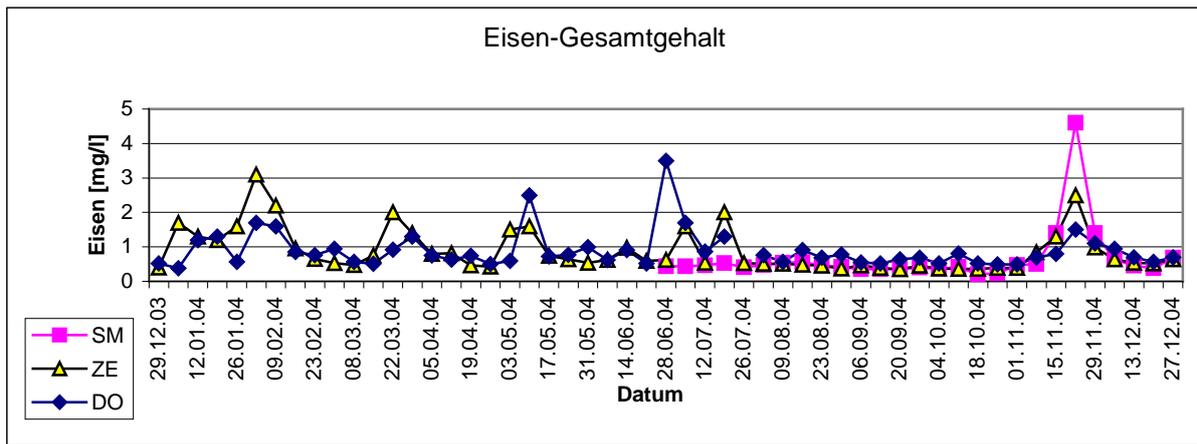


Abb. 36: Elbejahresgang Eisen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

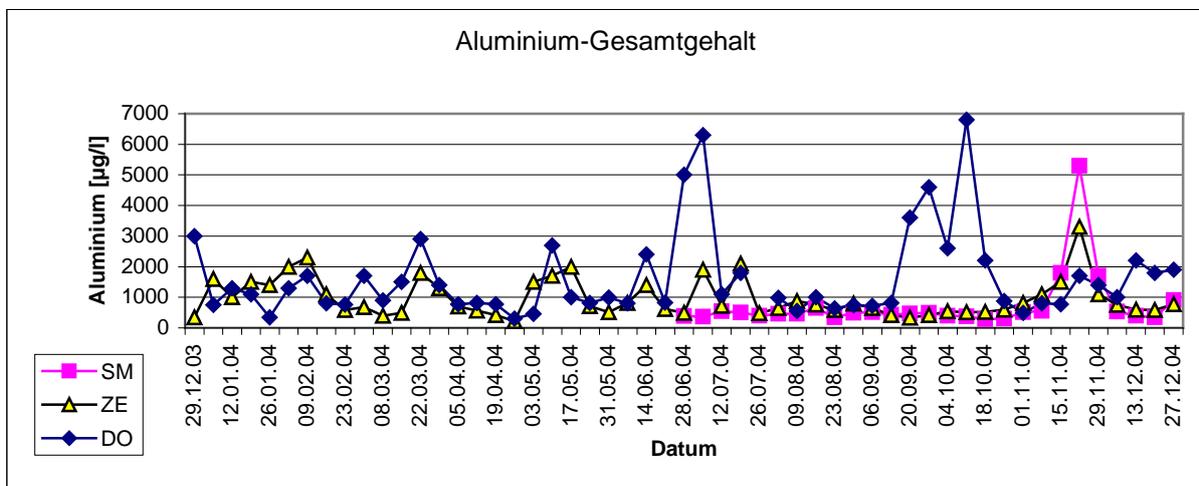


Abb. 37: Elbejahresgang Aluminium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

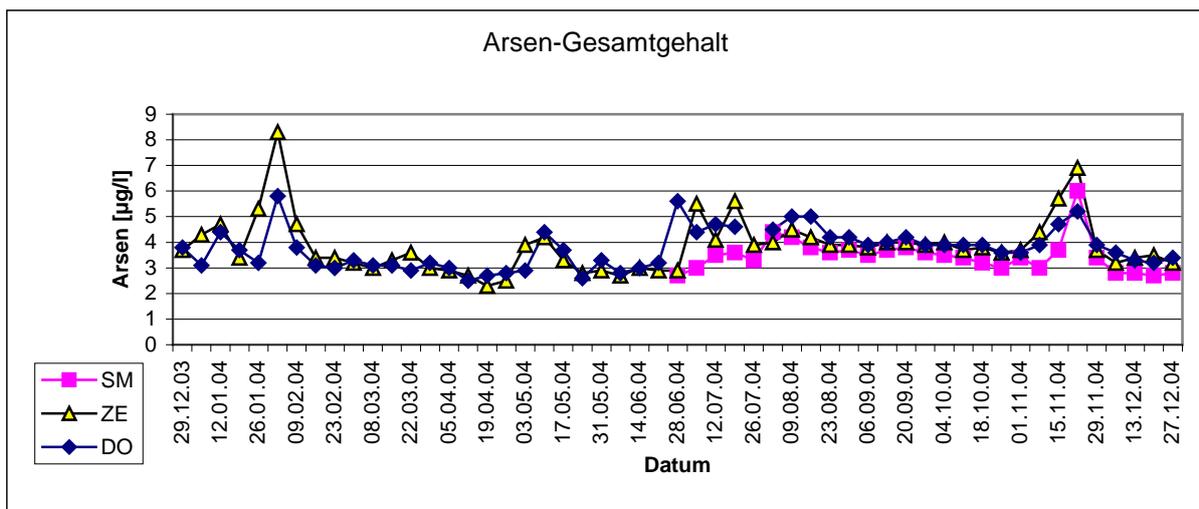


Abb. 38: Elbejahresgang Arsen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

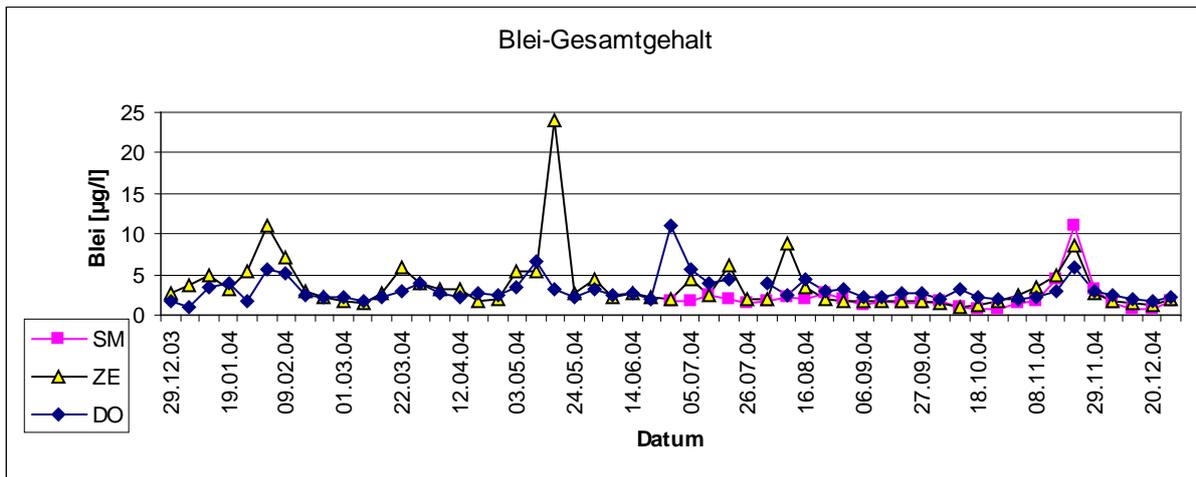


Abb. 39: Elbejahresgang Blei-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

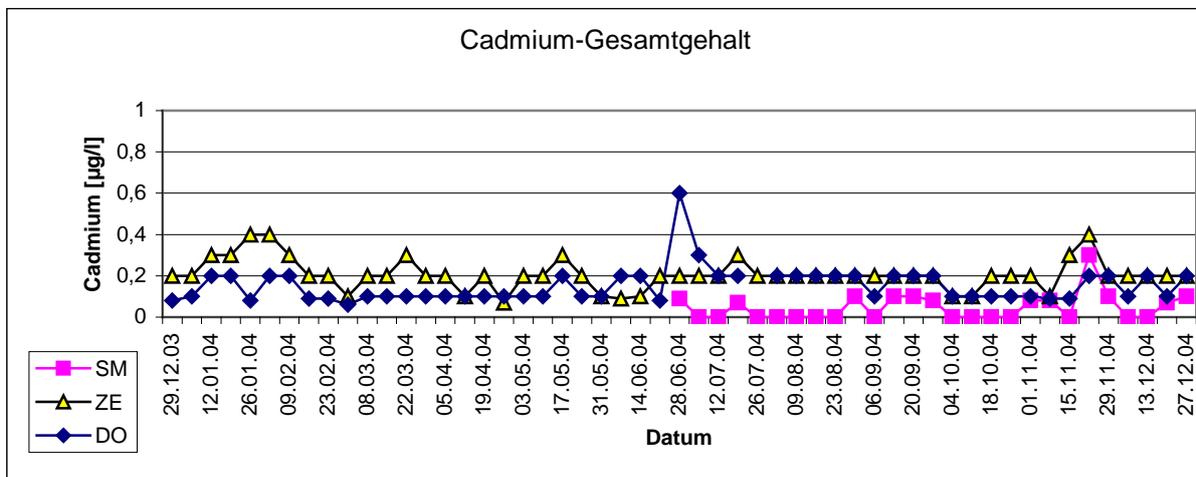


Abb. 40: Elbejahresgang Cadmium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

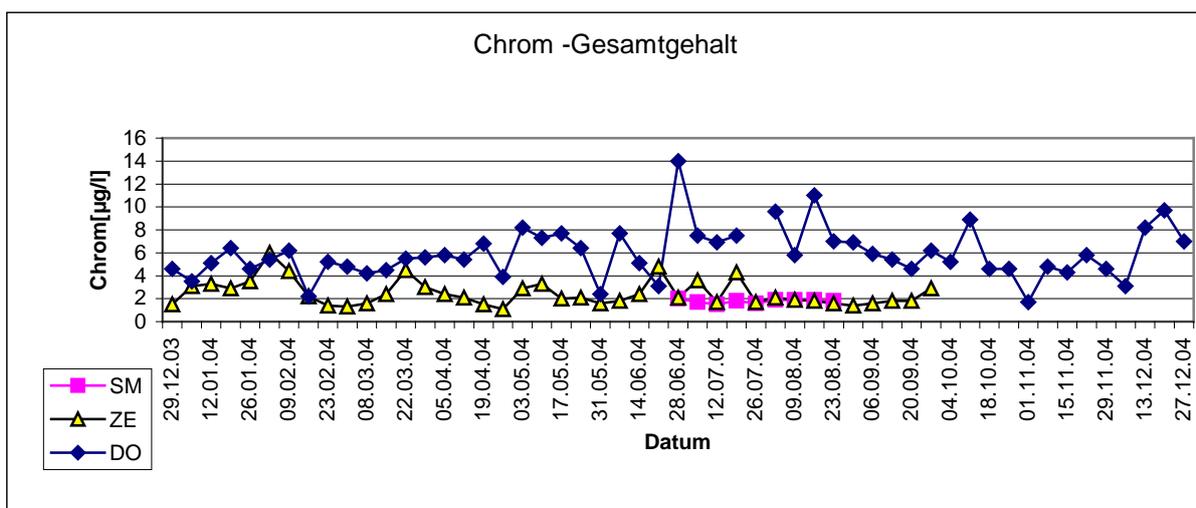


Abb. 41: Elbejahresgang Chrom-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

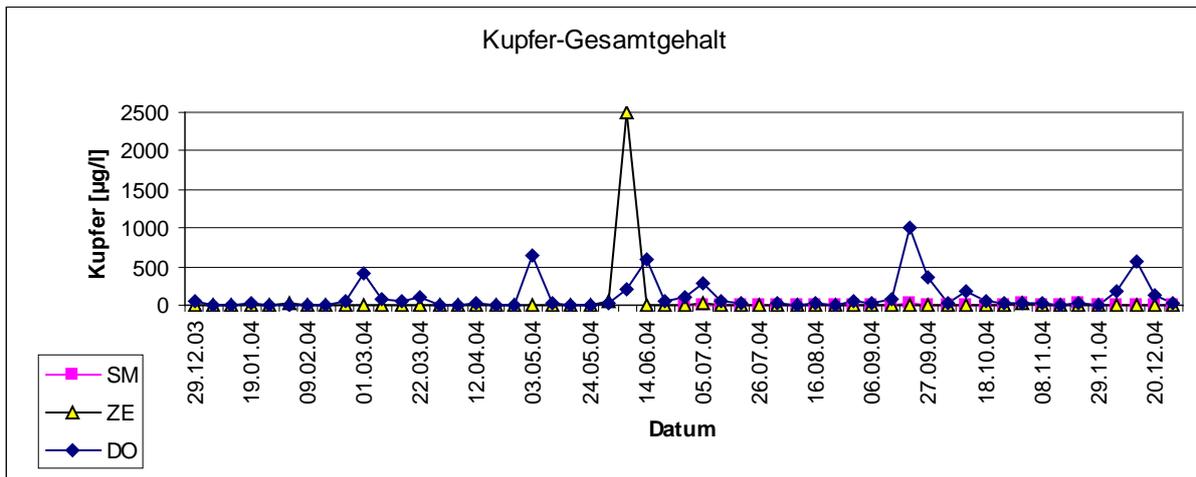


Abb. 42: Elbejahresgang Kupfer-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

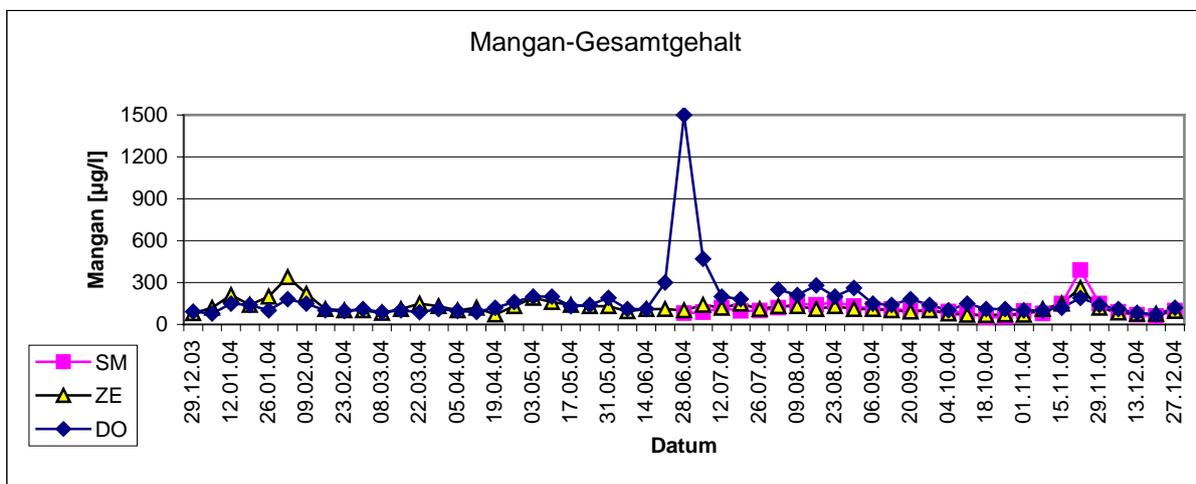


Abb. 43: Elbejahresgang Mangan-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

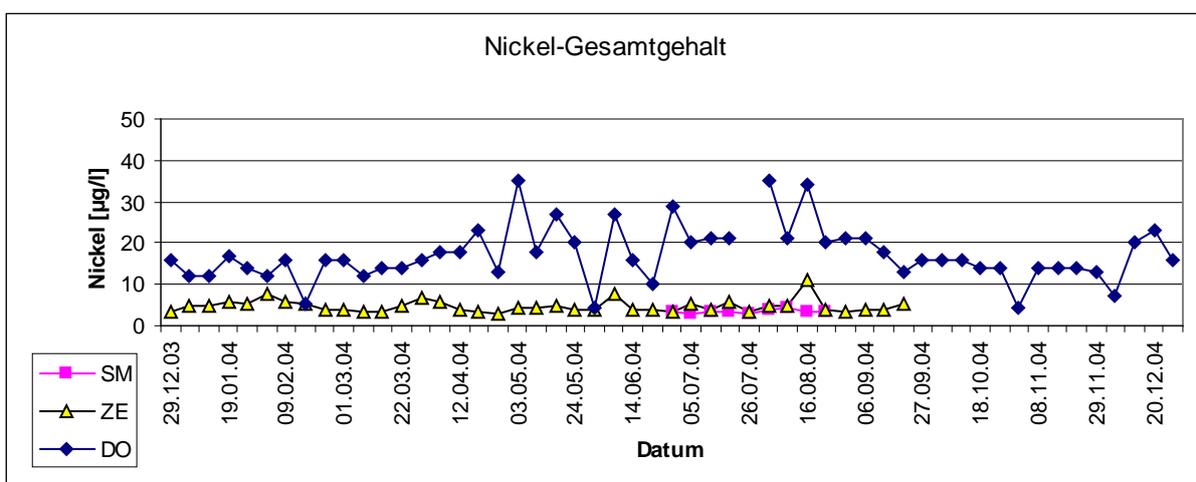


Abb. 44: Elbejahresgang Nickel-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

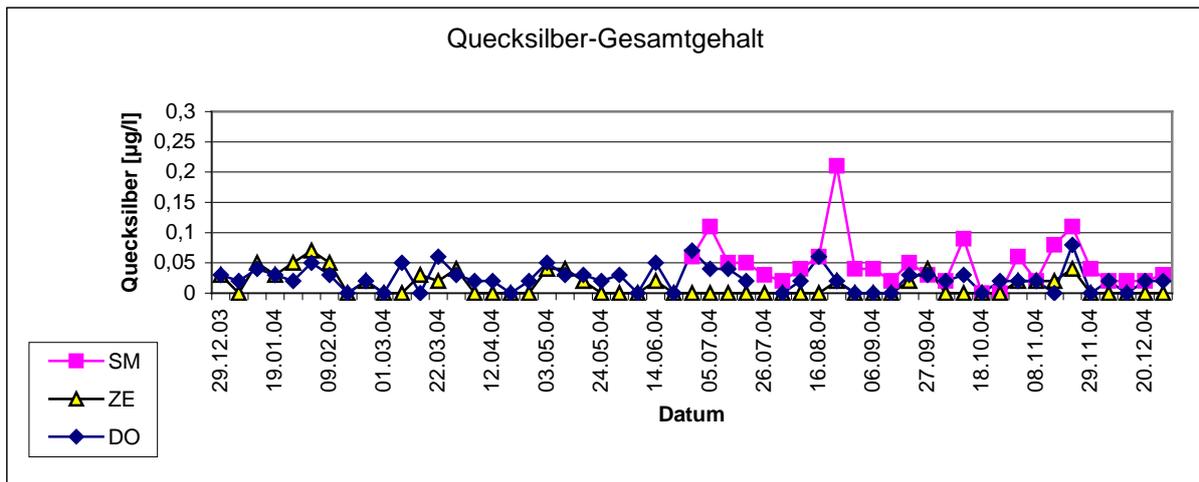


Abb. 45: Elbejahresgang Quecksilber-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

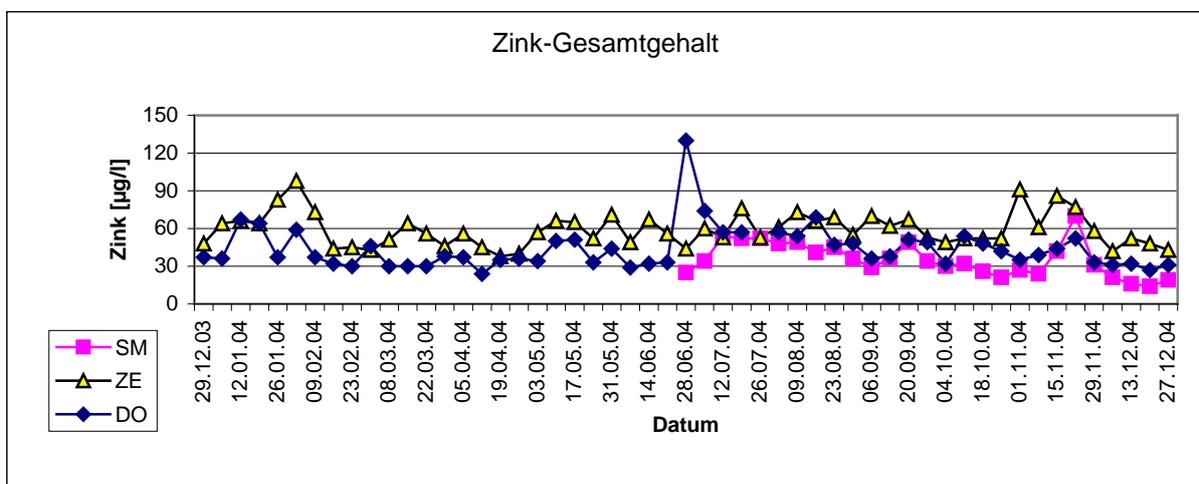


Abb. 46: Elbejahresgang Zink-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2004

Die Abbildungen 47 bis 49 zeigen die säurelöslichen Metallbelastungen von Eisen, Aluminium, und Kupfer der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch. Diese wiesen die größten Unterschiede zwischen Total- und säurelöslichen Gehalt auf

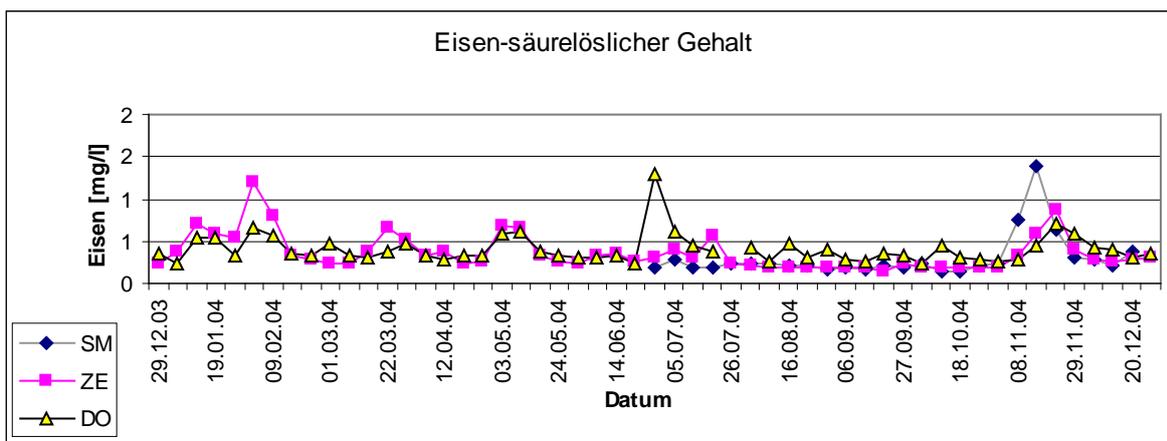


Abb. 47: Elbejahresgang Eisen - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2004

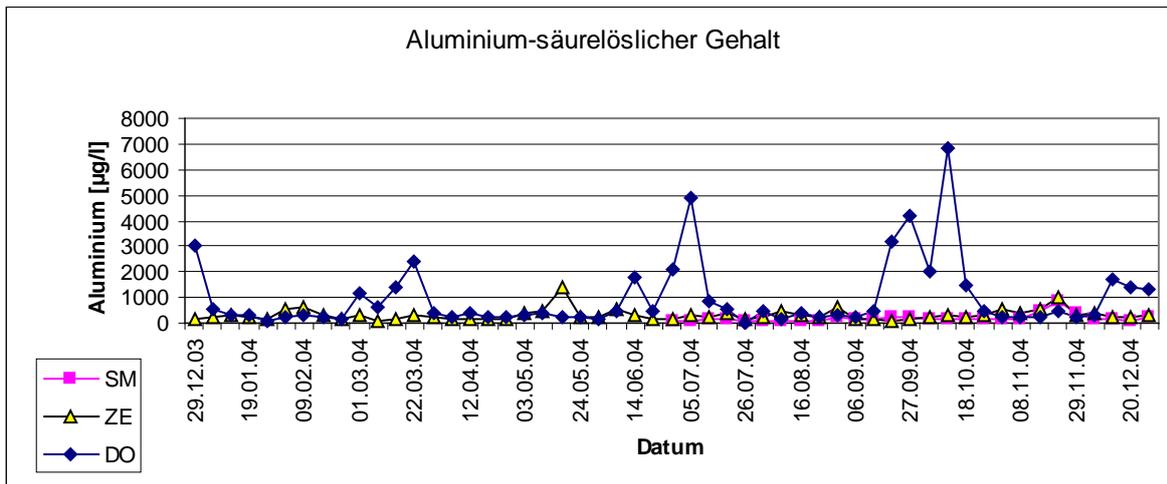


Abb. 48: Elbejahresgang Aluminium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2004

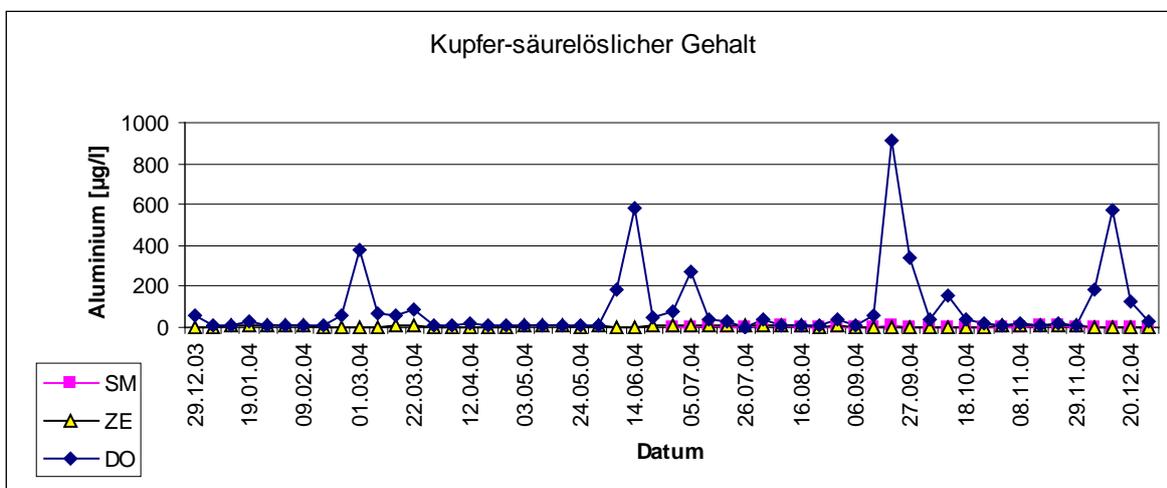


Abb. 49: Elbejahresgang Kupfer - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2004

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 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Zielwert nach 99-Liste**
a-HCH		<2	3			19*	
HCB [ng/l]		<1	4			21*	
b-HCH		<2	2			24*	
g-HCH [ng/l]	2	<2	4	3	2	18*	
p,p'- DDD [ng/l]		<5	11			4*	
PCB 138/163 [ng/l]	0,3	<0,2	1,1	0,74	0,3	22*	0,5
PCB 153 [ng/l]	0,24	<0,2	1	0,64	0,2	18*	0,5
PCB 180 [ng/l]		<0,2	0,8				0,5
Desethylatrazin [ng/l]	18	<12	27	25	18	24*	
Atrazin [ng/l]	86	44	120	110	90	26	100

Fortsetzung Tabelle 28:	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Zielwert nach 99-Liste**
Terbutylazin [ng/l]	9,3	<7	19	15	10	19*	100
Metolachlor [ng/l]		<20	76			8*	100
Dichlormethan [µg/l]		<0,2	4			3*	10
Trichlormethan [µg/l]	0,15	<0,1	0,58	0,4	0,1	14*	
Trichlorethen [µg/l]		<0,02	0,03			13*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,027	<0,01	0,07	0,04	0,02	23*	
Benzen [µg/l]		<0,04	0,73			11*	10
Toluol [µg/l]	0,46	0,09	1,7	0,79	0,38	26	10
Ethylbenzen [µg/l]	0,025	<0,01	0,06	0,04	0,02	24*	10
m,p- Xylen [µg/l]	0,079	<0,02	0,15	0,14	0,08	25*	
o- Xylen [µg/l]	0,019	<0,02	0,04	0,036	0,02	16*	
Galaxolide [ng/l]	28	14	66	44	26	26	
Tonalide [ng/l]		<10	25			7*	
4-Nonylphenol (technisch) [ng/l]	640	470	840	770	620	26	
4-Tert-octylphenol [ng/l]	270	210	370	320	260	26	
Bisphenol A [ng/l]	61	<10	150	110	54	25*	
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,1	0,05	0,24	0,22	0,08	26	
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,2	0,05	0,7	0,37	0,14	26	
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,27	0,11	0,75	0,52	0,21	26	
Methyltertiärbuthylether [µg/l]	0,37	<0,2	0,71	0,63	0,34	24*	
Tributylphosphat [ng/l]	65	34	200	84	57	26	0,01
Triisobutylphosphat [ng/l]	220	90	760	460	170	26	
Tris (2-chloropropyl)phosphate [ng/l]	65	40	92	83	64	26	
Carbamazepin [ng/l]	67	36	93	87	70	26	
Propyphenazon [ng/l]	11	<5	56	8,6	5	15*	
Primidon [ng/l]		<15	52			11*	
Pentoxifyllin [ng/l]		<30	97			11*	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen bedeutet MW>Zielwert

Mit der Wiederinbetriebnahme der Station wurde ab dem 2. Halbjahr das Wochenmischprobenprogramm betrieben. Im Jahr 2003 wurde durch den Neubau der Messstation Schmilka keine Wochenmischprobenahme durchgeführt, daher wird kein Jahresvergleich durchgeführt.

Tab. 29: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Zehren 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
HCB [ng/l]	2	<1	16	5	2	28*	-45	
g-HCH [ng/l]	3	<2	5	4	3	49*	-33	
p,p'- DDD [ng/l]		<5	40			6*		
PCB 52 [ng/l]		<0,2	0,3			8*		0,5
PCB 101 [ng/l]		<0,2	2,2			10*		0,5
PCB 138/163 [ng/l]	0,56	<0,2	6,2	0,9	0,3	40*	+50	0,5
PCB 153 [ng/l]	0,5	<0,2	5,8	0,79	0,2	42*	+58	0,5
PCB 180 [ng/l]	0,41	<0,2	5,1	0,6	0,2	29*	+50	0,5
Desethylatrazin [ng/l]	15	<12	31	24	14	35*	-30	
Simazin [ng/l]		<8	11			4*		100
Atrazin [ng/l]	72	25	190	110	66	53	-42	100
Terbutylazin [ng/l]	9,9	<7	73	22	7	29*		100
Metolachlor [ng/l]		<20	62			5*		100
Dichlormethan [µg/l]		<0,2	0,81			5*		10
Trichlormethan [µg/l]	0,48	<0,1	2	1,3	0,23	40*	+35	
Trichlorethen [µg/l]		<0,02	0,06			7*		
1,2-Dichlorethan [µg/l]		<0,1	0,5			5*		
Tetrachlorethen [µg/l]	0,024	<0,01	0,06	0,04	0,02	48*	-33	
1,1,2-Trichlorfluorethan [µg/l]		<0,01	0,02			6*		10

Fortsetzung Tabelle 29:	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
1,3-Dichlorbenzen [µg/l]	0,043	<0,01	0,13	0,08	0,04	50*		10
Benzen [µg/l]		<0,04	0,19			23*		10
Toluol [µg/l]	2	<0,05	90	0,47	0,18	48*		10
Ethylbenzen [µg/l]	0,07	<0,01	0,2	0,15	0,05	52*		10
m,p- Xylen [µg/l]	0,3	<0,02	0,95	0,72	0,17	52*		
o- Xylen [µg/l]	0,22	<0,02	0,82	0,56	0,11	52*		
Galaxolide [ng/l]	37	19	69	58	34	53	+38	
Tonalide [ng/l]	14	<10	30	22	13	48*	+29	
4-Nonylphenol (technisch) [ng/l]	190	<50	900	340	140	50*		
4-Tert-octylphenol [ng/l]	52	12	100	79	51	53*	0	
Bisphenol A [ng/l]	96	<10	290	190	85	52*		
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,088	0,02	0,33	0,19	0,06	53	-10	
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,16	0,03	1,3	0,31	0,1	53	-21	
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,23	0,06	1,2	0,45	0,15	53	-15	
Tributylphosphat [ng/l]	65	<0,1	15	98	64	52*	-51	0,01
Triisobutylphosphat [ng/l]	210	76	720	340	180	53	-33	
Tris(2-chloropropyl)phosphat [ng/l]	41	<0,1	110	83	35	48*		
Carbamazepin [ng/l]	140	52	310	230	130	53		
Propyphenazon [ng/l]	7,9	<5	42	12	6	36*		
Primidon [ng/l]	22	<15	81	40	18	34*		
Pentoxifyllin [ng/l]	33	<30	97	64	31	29*		

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

***Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Die BTEX -Messwerte des ersten Halbjahres 2003 wurden nicht mit zur Auswertung herangezogen, da durch die Innensanierung des Messcontainers eine Kontamination der Wochenmischproben festzustellen war.

Im Vergleich zum Vorjahr waren in der Elbe in Zehren bei den untersuchten PCB's Konzentrationserhöhungen festzustellen. Ebenso wurden bei Trichlormethan, Galaxolide und Tonalide Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei HCB, g-HCH, Desethylatrazin, Atrazin, Tributylphosphat, Triisobutylphosphat, Tris(2-chloropropyl)phosphat sowie den Ethern Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether und 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether traten Konzentrationsverringerungen auf.

Tab. 30: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Dommitzsch 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
a-HCH [ng/l]		<2	3			12*		
HCB [ng/l]	1	<1	11	2	1	29*	-80	
g-HCH [ng/l]	3	<2	6	4	3	52*	0	
p,p'- DDD [ng/l]		<5	21			9*		
PCB 153 [ng/l]	0,19	<0,2	0,5	0,3	0,2	35*	-50	0,5
PCB 138/163 [ng/l]	0,23	<0,2	0,6	0,3	0,2	36*	-57	0,5
PCB 180 [ng/l]		<0,2	0,5			18*		0,5
Desethylatrazin [ng/l]	16	<12	30	23	17	43*	-34	
Simazin [ng/l]		<8	12			5*		100
Atrazin [ng/l]	71	27	170	100	74	53	-43	100
Terbutylazin [ng/l]	8,3	<7	33	19	8	30*		100
Trichlormethan [µg/l]	0,15	<0,1	0,51	0,35	0,12	32*		
1,2-Dichlorethan [µg/l]		<0,1	0,37			4*		
Tetrachlorethen [µg/l]	0,011	<0,01	0,05	0,02	0,01	29*	-50	
1,1,2-Trichlorflourethan [µg/l]		<0,01	0,01			7*		10

Fortsetzung Tabelle 30:	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
Benzen [µg/l]		<0,04	0,1			9*		10
Toluen [µg/l]	0,12	<0,05	0,58	0,28	0,09	37*	+22	10
m,p-Xylen [µg/l]		<0,02	0,04			15*		
Galaxolide [ng/l]	50	21	120	67	50	53	+22	
Tonalide [ng/l]	19	<10	30	26	17	52*	+24	
4-Nonylphenol (technisch) [ng/l]	780	78	1400	1100	770	53		
4-Tert-octylphenol [ng/l]	150	44	270	240	140	53	+41	
Bisphenol A [ng/l]	310	21	1500	850	150	53		
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,085	0,02	0,31	0,17	0,06	53	-6	
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,16	0,04	1,2	0,29	0,1	53	-29	
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,22	0,07	1,2	0,41	0,16	53	-31	
Tributylphosphat [ng/l]	69	7,1	160	100	65	53	-49	0,01
Triisobutylphosphat [ng/l]	280	72	730	390	260	53	-25	
Tris (2-chloropropyl)phosphate [ng/l]	57	<0,1	350	92	50	51*		
Carbamazepin [ng/l]	150	60	320	230	140	53	-30	
Propyphenazon [ng/l]	8,6	<5	32	20	7	42*		
Primidon [ng/l]	23	<15	55	46	22	34*		
Pentoxifyllin [ng/l]		<30	140			24*		

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

***Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zum Vorjahr waren in der Elbe in Dommitzsch bei Toluen, Galaxolide, Tonalide und bei 4-Tert-octylphenol Konzentrationserhöhungen festzustellen. Bei HCB, PCB153, PCB138/163, Desethylatrazin, Atrazin, Tetrachlorethen, Tributylphosphat, Triisobutylphosphat, Tris(2-chloropropyl)phosphat, Carbamazepin sowie den Ethern Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether und 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether wurden Konzentrationsverringierungen festgestellt. Bei g-HCH traten gleich bleibende Konzentrationen auf.

Tab. 31: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Bad Dübren 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
a-HCH [ng/l]	6	3	10	8	5	52	-11	
b-HCH [ng/l]	3	<2	5	4	3	48*	-43	
g-HCH [ng/l]	5	<2	8	6	5	51*	0	
PCB 138/163 [ng/l]		<0,2	0,4			6*		0,5
Simazin [ng/l]	9,5	<8	26	19	8	29*	-44	100
Atrazin [ng/l]		<7	10			7*		100
Terbutylazin [ng/l]	53	<7	270	180	9	28*		100
Terbutryn [ng/l]		<10	31			13*		
Metazachlor [ng/l]		<20	44			7*		100
Trichlormethan [µg/l]		<0,1	0,43			25*		
Tetrachlorethen [µg/l]		<0,01	0,02			13*		
Benzen [µg/l]		<0,04	0,14			5*		10
Toluen [µg/l]	0,12	<0,05	0,57	0,26	0,1	36*	+13	10
Ethylbenzen [µg/l]		<0,01	0,03			21*		10
m,p- Xylen [µg/l]	0,022	<0,02	0,07	0,04	0,02	31*		
Galaxolide [ng/l]	72	31	140	110	68	52	+51	
Tonalide [ng/l]	25	13	44	33	22	52	+32	
4-Nonylphenol (technisch) [ng/l]	990	300	1600	1400	960			
4-Tert-octylphenol [ng/l]	200	100	370	270	190	52	+12	
Bisphenol A [ng/l]	130	<10	420	260	120	51*		
Tributylphosphat [ng/l]	110	32	770	170	69	52	+6	0,01

Triisobutylphosphat [ng/l]	150	59	520	190	150	52	0	
Fortsetzung Tabelle 31:	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
Tris (2-chloropropyl)phosphate [ng/l]	82	7,2	440	140	65	52		
Carbamazepin [ng/l]	220	34	450	350	210	52	-41	
Propyphenanzon [ng/l]	17	<5	70	27	15	50*		
Primidon [ng/l]	33	<15	120	76	21	43*		

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

***Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

In der Mulde wurden im Vergleich zu 2003 bei a-HCH, b-HCH, g-HCH, Simazin, Triisobutylphosphat und Carbamazepin Konzentrationsverringierungen bzw. gleich bleibende Konzentrationen festgestellt. Bei Toluol, Galaxolide, Tonalide, 4-Tert-octylphenol und Tributylphosphat traten Konzentrationserhöhungen auf.

Tab. 32: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Görlitz 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte > BG	Abweichg. 2003-2004 **	Zielwert nach 99-Liste***
g-HCH [ng/l]	2	<2	4	3	2	37*	0	
PCB 52 [ng/l]		<0,2	0,3			5*		0,5
PCB 101 [ng/l]		<0,2	0,8			10*		0,5
PCB 153 [ng/l]	0,28	<0,2	2	0,5	0,2	31*		0,5
PCB 138/163 [ng/l]	0,33	<0,2	2,2	0,69	0,2	33*		0,5
PCB 180 [ng/l]		<0,2	1,7			17*		0,5
Desethylatrazin [ng/l]		<12	19			10*		
Simazin [ng/l]		<8	23			12*		100
Atrazin [ng/l]	28	9	130	55	15	53	-35	100
Terbutylazin [ng/l]		<7	140			12*		100
Metazachlor [ng/l]		<20	170			11*		100
Diflufenican [ng/l]		<10	28			9*		
Trichlormethan [µg/l]	0,56	0,13	2	0,98	0,43	53	0	
Tetrachlorethen [µg/l]		<0,01	0,02			15*		
1,1,2-Trichlortrifluoethan		<0,01	0,02			7*		10
Benzen [µg/l]		<0,04	0,07			10*		10
Toluol [µg/l]	0,21	<0,05	0,68	0,42	0,18	44*	+5	10
Ethylbenzen [µg/l]	0,056	<0,01	0,2	0,11	0,04	52*	0	10
m, p-Xylen [µg/l]	0,21	0,03	0,84	0,4	0,15	53	-7	
o-Xylen [µg/l]	0,057	<0,02	0,19	0,1	0,045	49*	0	
Galaxolide [ng/l]	93	53	180	130	86	53	+34	
Tonalide [ng/l]	29	16	56	45	26	53	+55	
4-Nonylphenol (technisch) [ng/l]	940	200	1700	1300	920	53		
4-Tert-octylphenol [ng/l]	150	62	230	200	140	53	-5	
Bisphenol A [ng/l]	130	<10	380	330	120	51*		
Tributylphosphat [ng/l]	350	77	760	600	310	53	+16	0,01
Triisobutylphosphat [ng/l]	310	210	440	410	300	53	-13	
Tris (2-chloropropyl)phosphate [ng/l]	68	6,3	220	140	53	53		
Carbamazepin [ng/l]	160	33	330	270	170	53	-20	
Propyphenanzon [ng/l]	11	<5	45	17	9	44*		
Primidon [ng/l]	32	<15	91	62	27	44*		
Pentoxifyllin [ng/l]	90	37	320	130	76	53		

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

***Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

In der Neiße in Görlitz wurden im Vergleich zum Vorjahr bei Toluol, Galaxolide, Tonalide und Tributylphosphat Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei g-HCH, Atrazin, Trichlormethan,

Ethylbenzen, m/p-Xylen, o-Xylen, 4-Tert-octylphenol, Triisobutylphosphat und Carbamazepin traten gleich bleibende bzw. Konzentrationsverringerungen auf.

Die Abbildungen 50 bis 75 zeigen die Belastungen an organischen Spurenstoffen der Elbe in Schmilka, Zehren und Domnitzsch an ausgewählten Stoffen.

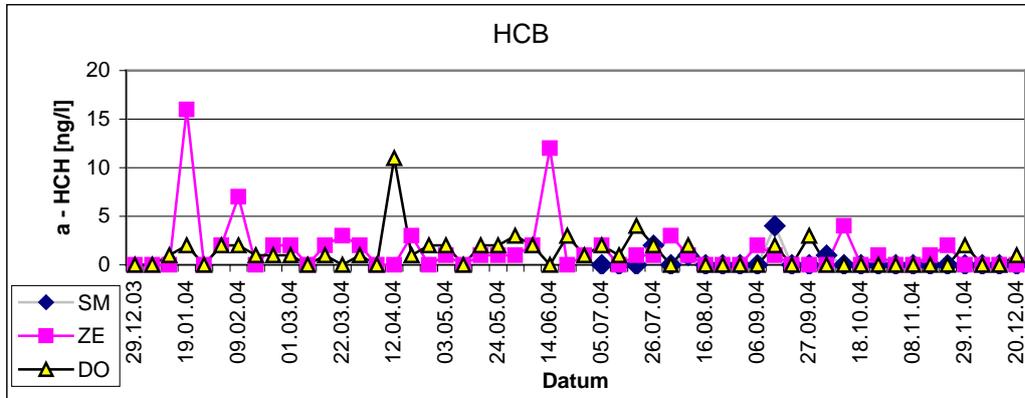


Abb. 50: Elbejahresgang HCB Wochenmischproben 2004

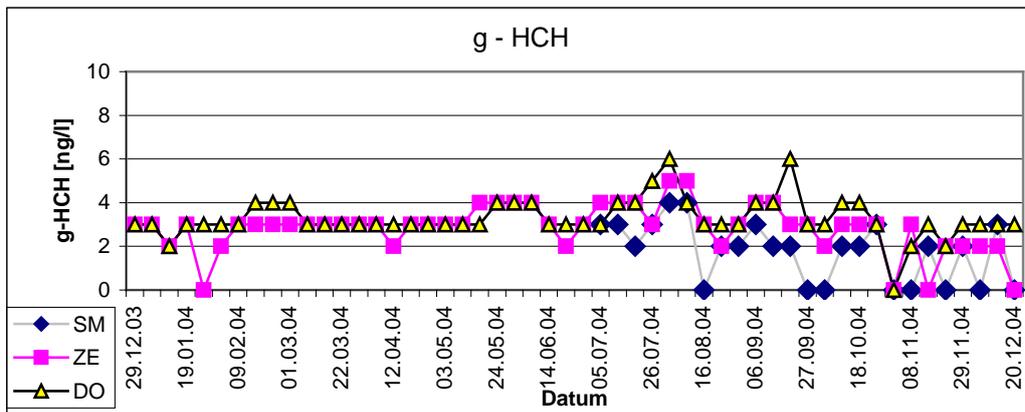


Abb. 51: Elbejahresgang g-HCH Wochenmischproben 2004

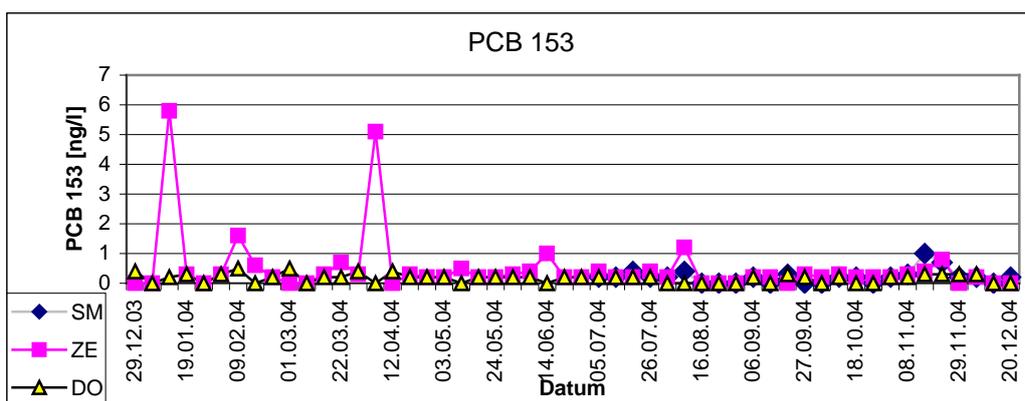


Abb. 52: Elbejahresgang PCB 153 Wochenmischproben 2004

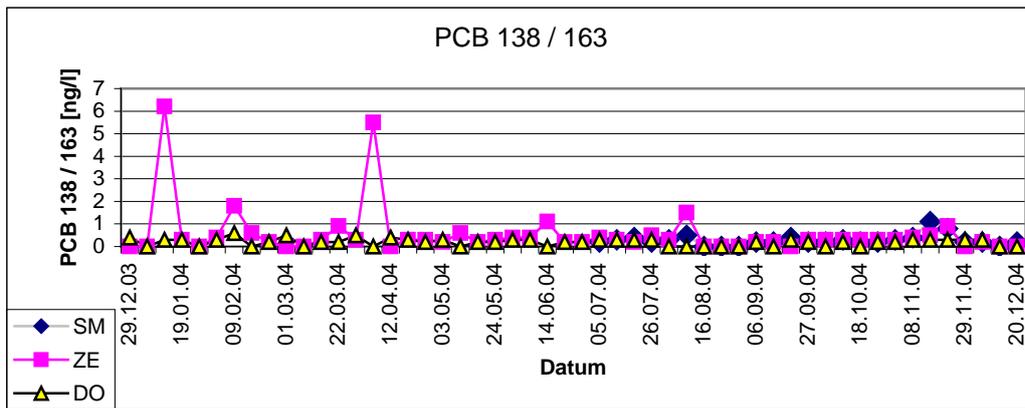


Abb. 53: Elbejahresgang PCB 138/163 Wochenmischproben 2004

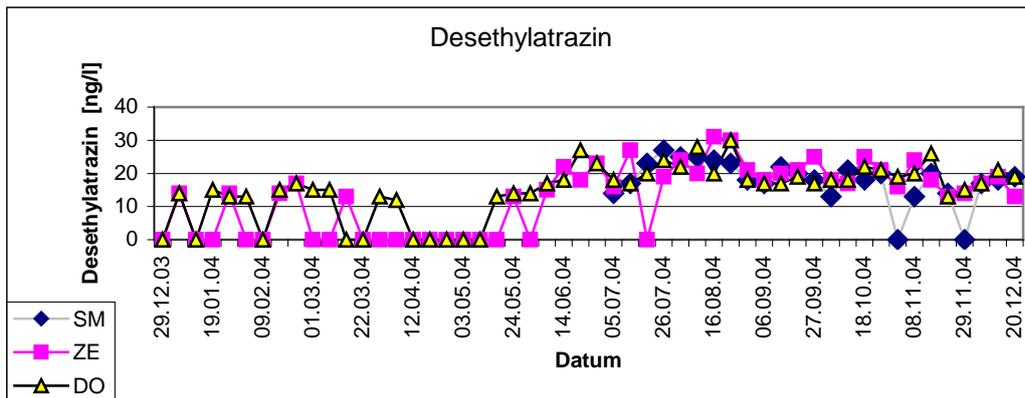


Abb. 54: Elbejahresgang Desethylatrazin Wochenmischproben 2004

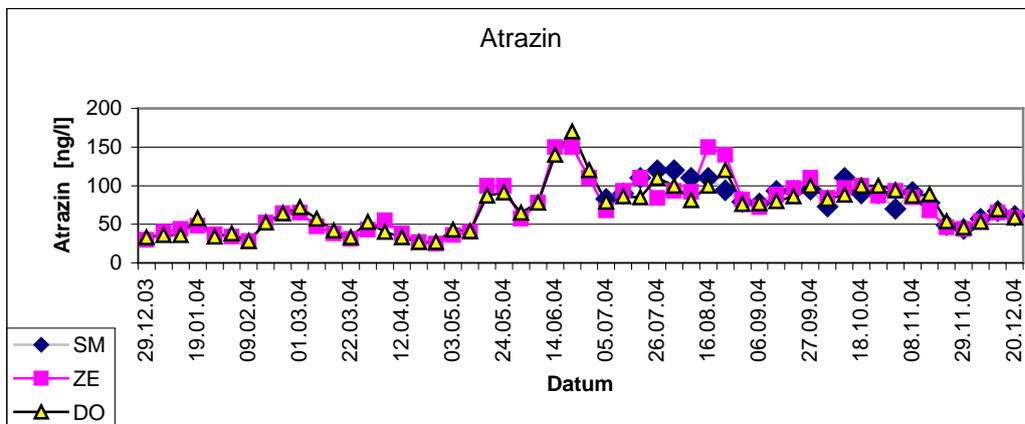


Abb. 55: Elbejahresgang Atrazin Wochenmischproben 2004

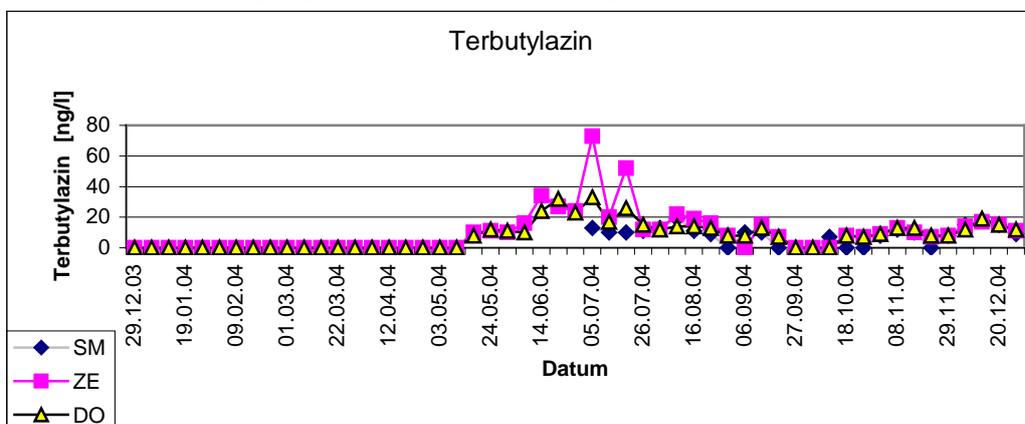


Abb. 56: Elbejahresgang Terbutylazin Wochenmischproben 2004

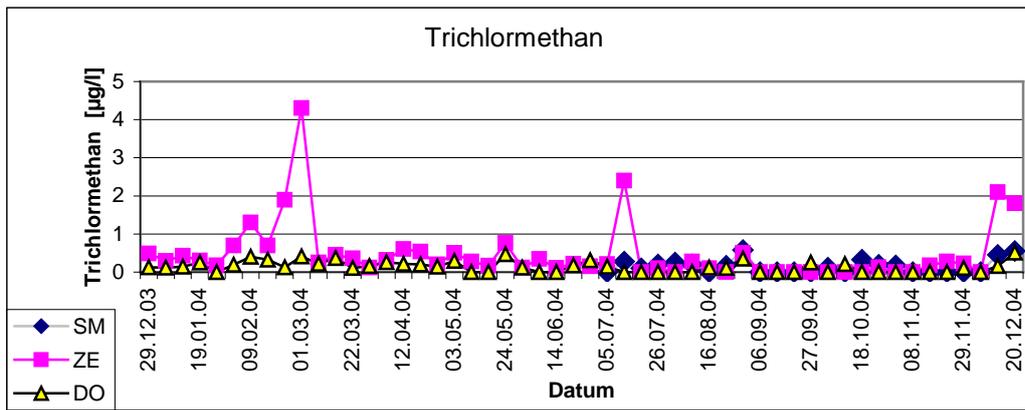


Abb. 57: Elbejahresgang Trichlormethan Wochenmischproben 2004

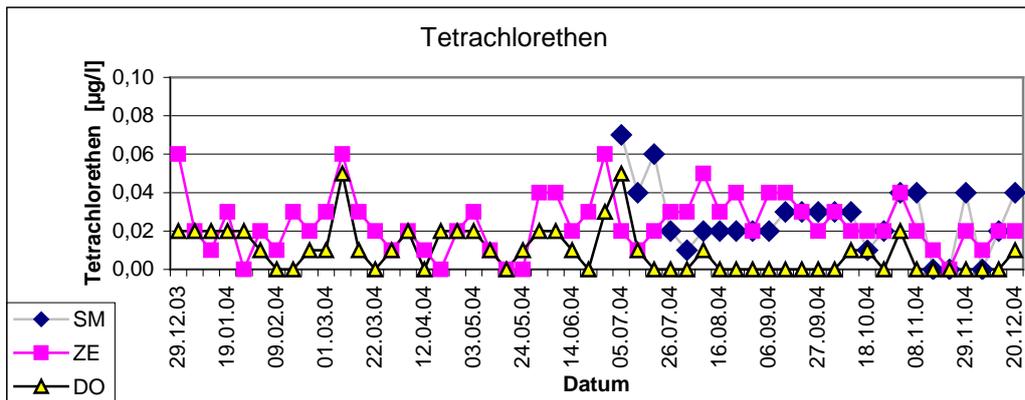


Abb. 58: Elbejahresgang Tetrachlorethen Wochenmischproben 2004

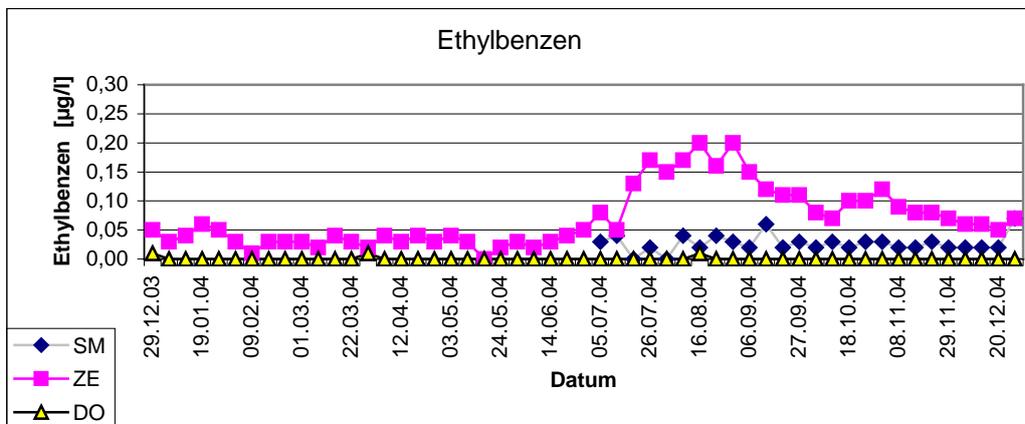


Abb. 59: Elbejahresgang Ethylbenzen Wochenmischproben 2004

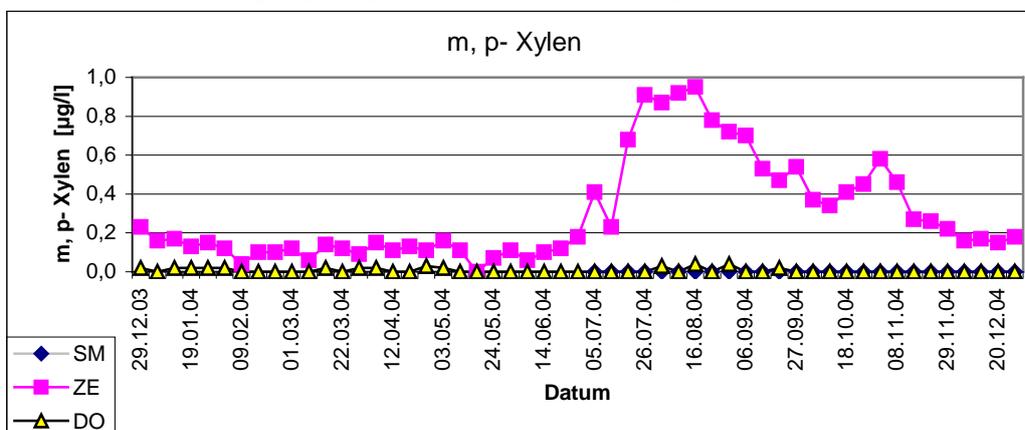


Abb. 60: Elbejahresgang m,p-Xylen Wochenmischproben 2004

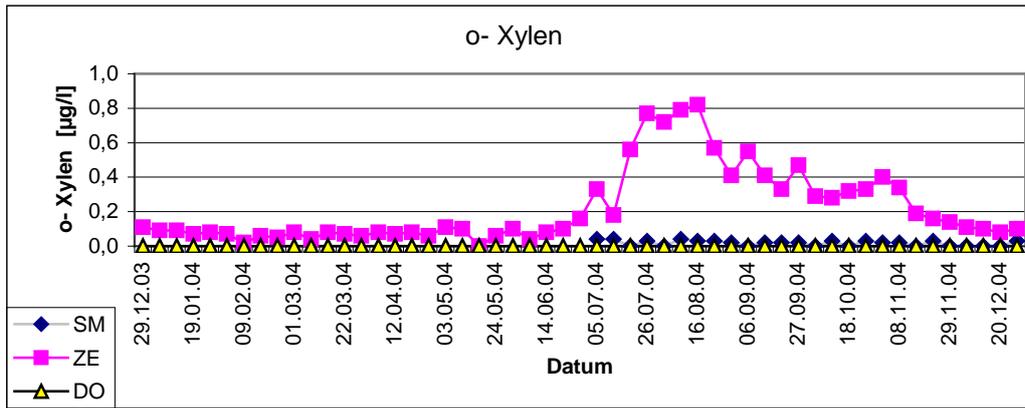


Abb. 61: Elbejahresgang o-Xylen Wochenmischproben 2004

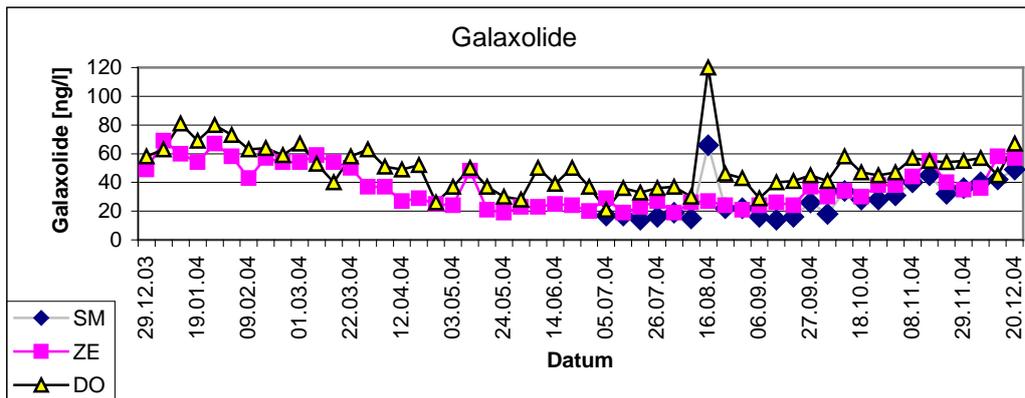


Abb. 62: Elbejahresgang Galaxolide Wochenmischproben 2004

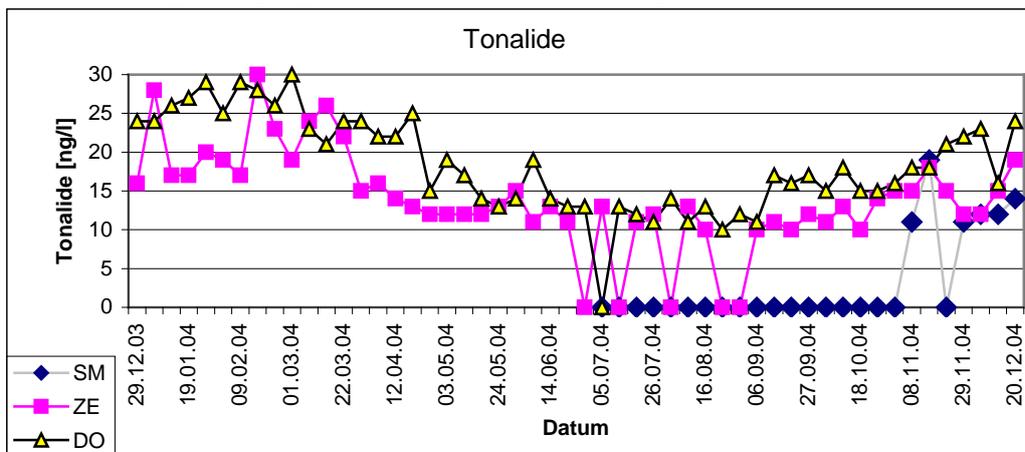


Abb. 63: Elbejahresgang Tonalide Wochenmischproben 2004

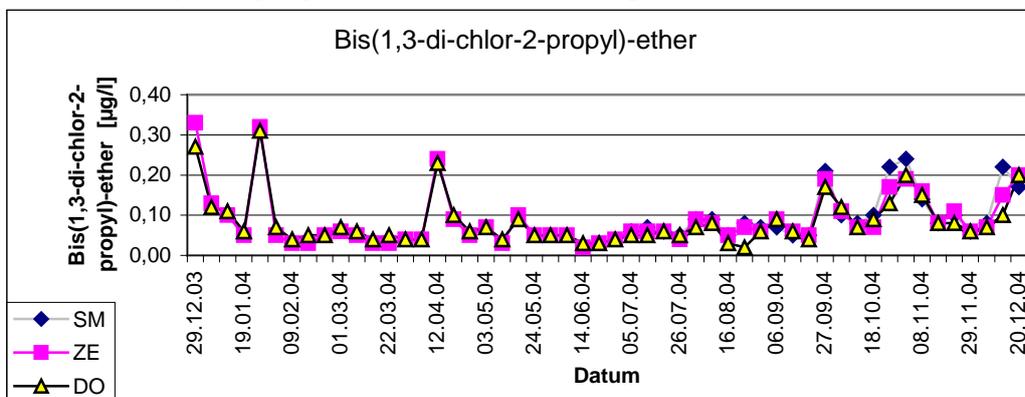


Abb. 64: Elbejahresgang Bis(1,3-di-chlor-2-propyl)ether Wochenmischproben 2004

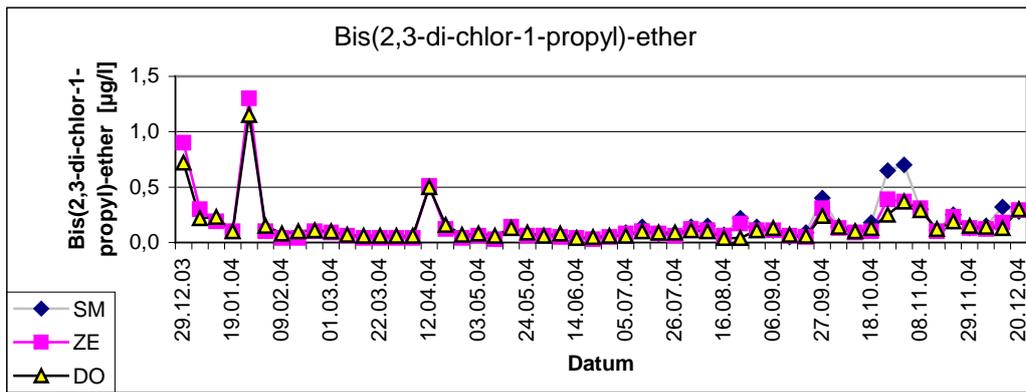


Abb. 65: Elbejahresgang Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether Wochenmischproben 2004

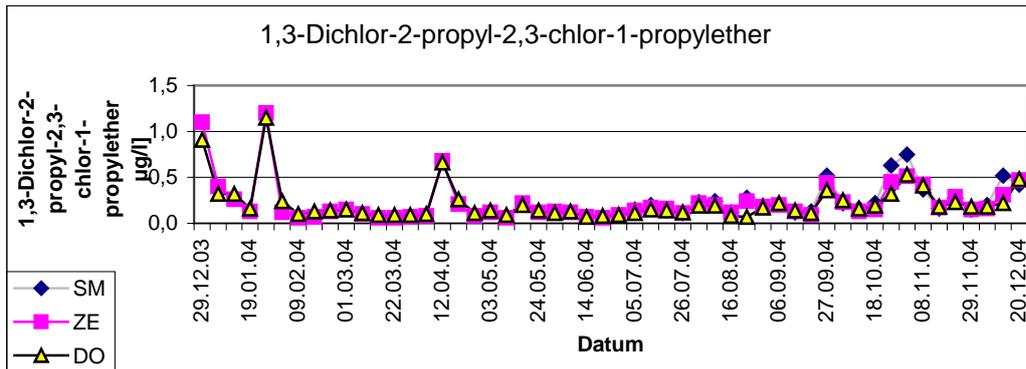


Abb. 66: Elbejahresgang 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether Wochenmischproben 2004

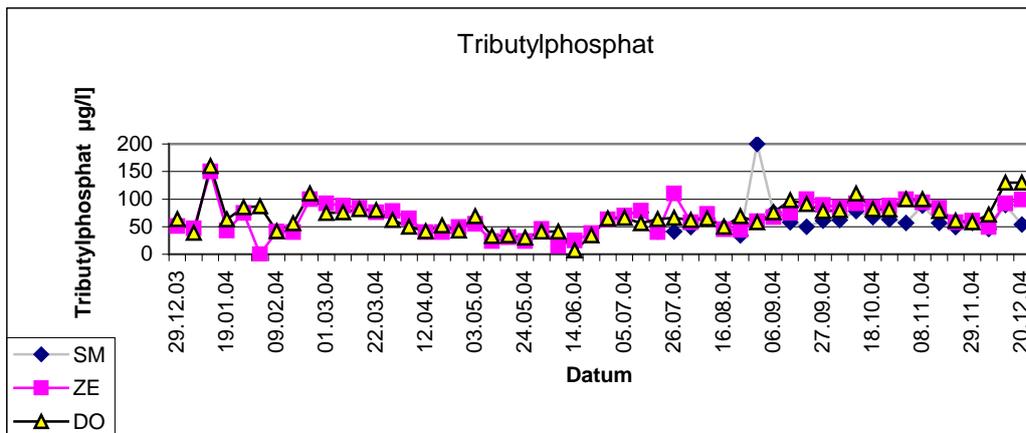


Abb. 67: Elbejahresgang Tributylphosphat Wochenmischproben 2004

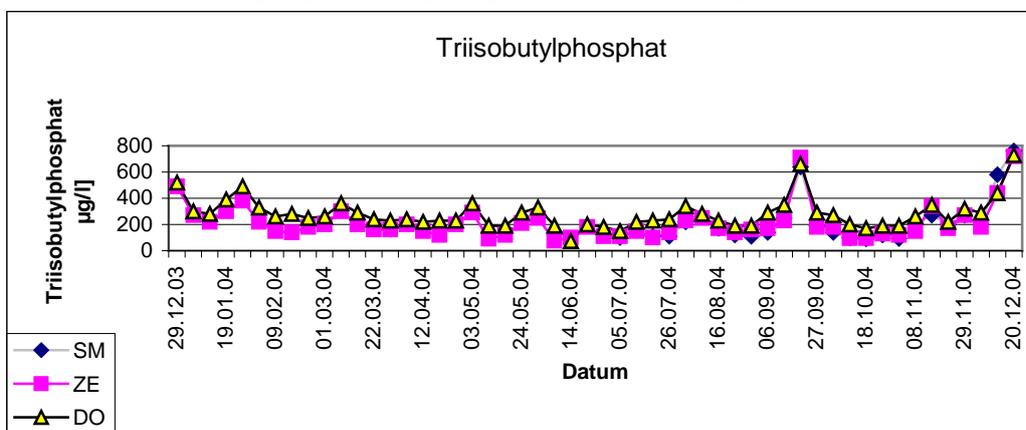


Abb. 68: Elbejahresgang Triisobutylphosphat Wochenmischproben 2004

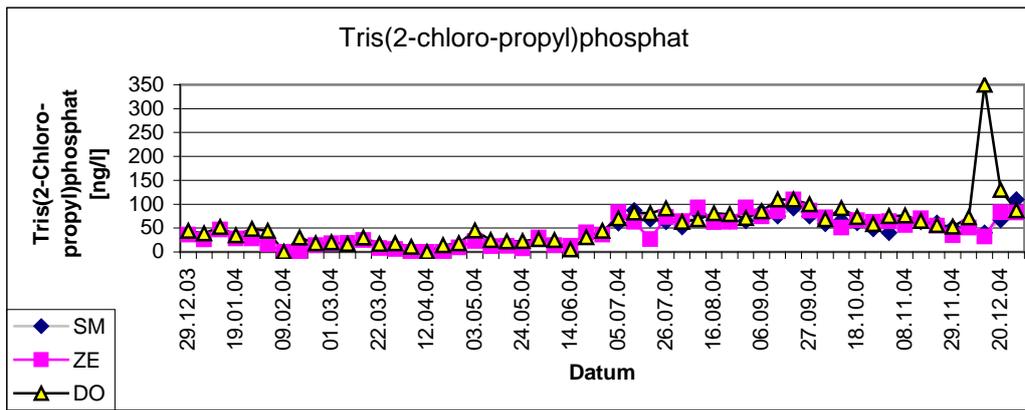


Abb. 69: Elbejahresgang Tris(2-chloro-propyl)phosphat Wochenmischproben 2004

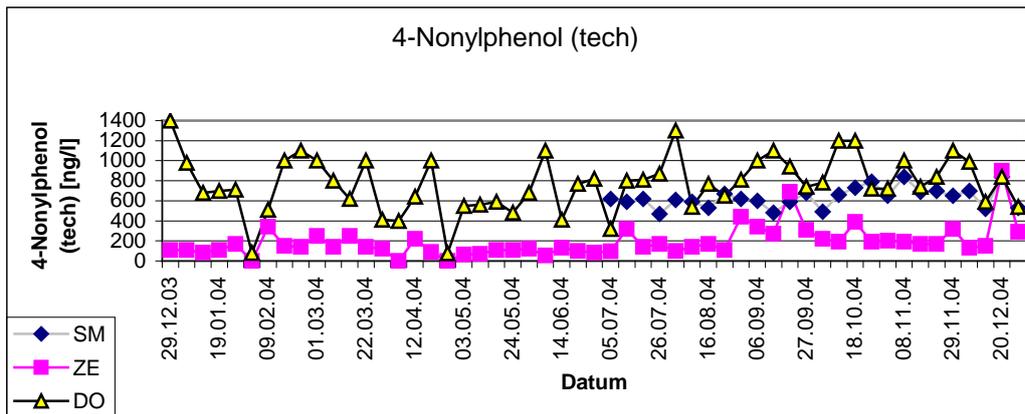


Abb. 70: Elbejahresgang 4-Nonylphenol (technisch) Wochenmischproben 2004

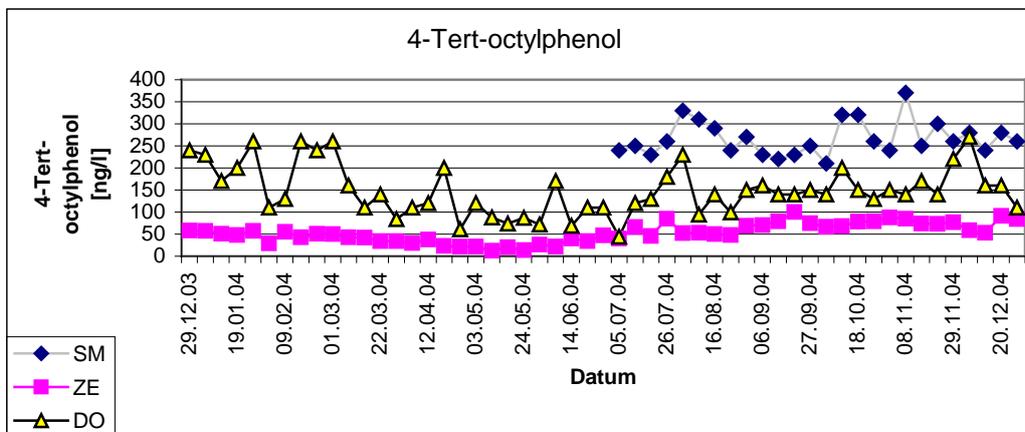


Abb. 71: Elbejahresgang 4-Tert-octylphenol Wochenmischproben 2004

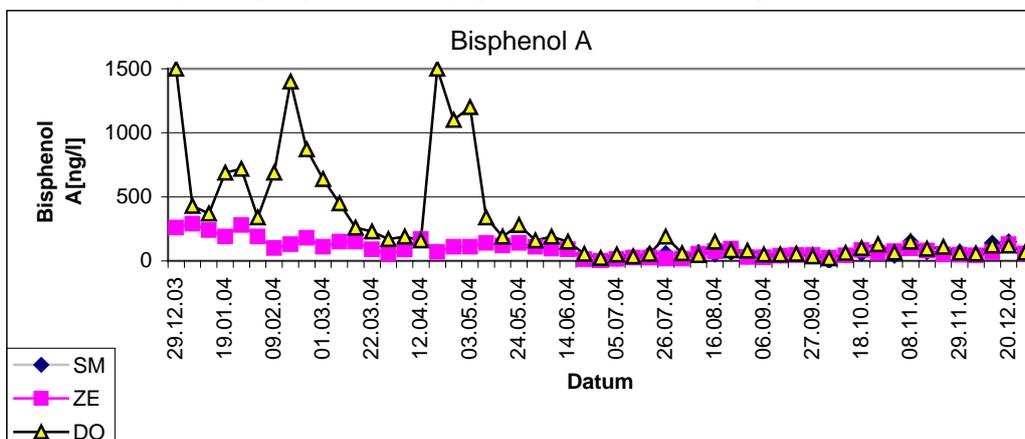


Abb. 72: Elbejahresgang Bisphenol A 2004

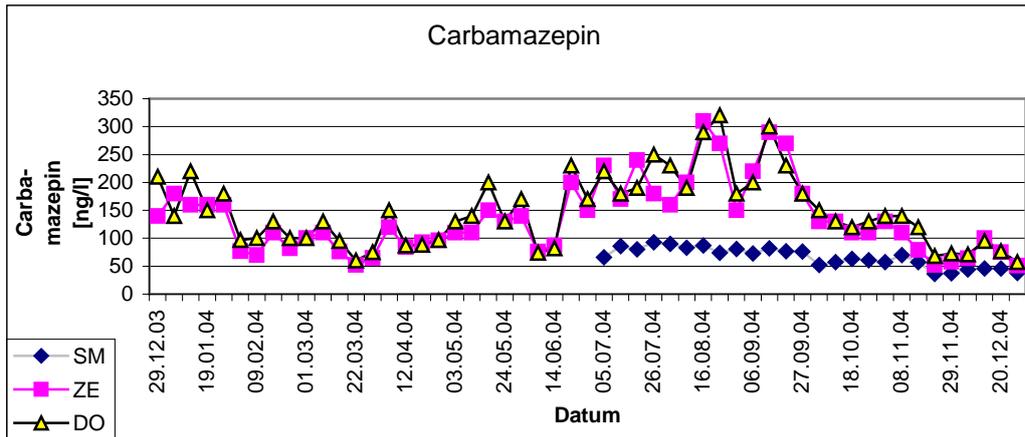


Abb. 73: Elbejahresgang Carbamazepin Wochenmischproben 2004

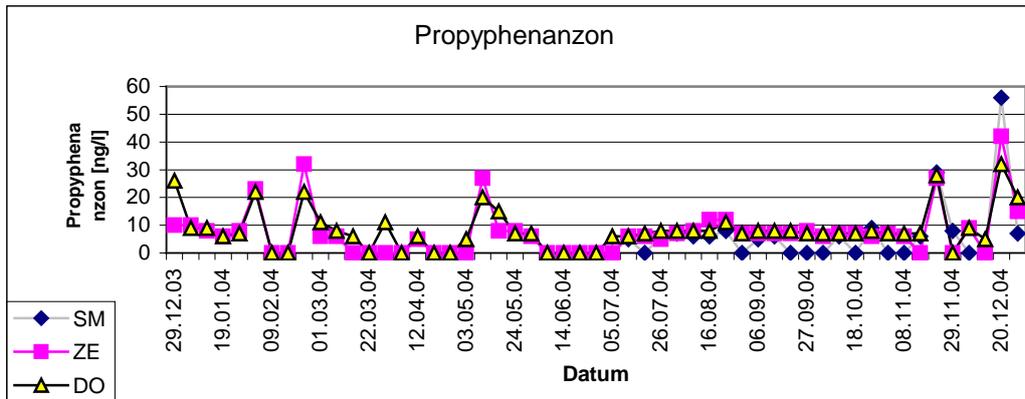


Abb. 74: Elbejahresgang Propyphenanzon Wochenmischproben 2004

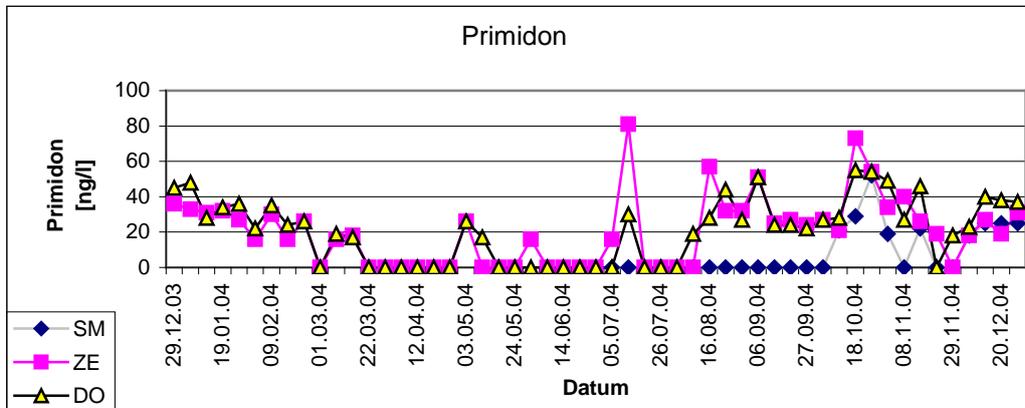


Abb. 75: Elbejahresgang Primidon Wochenmischproben 2004

4. Schwebstoffbürtige Sedimente

Die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen wurden Quartalsweise per Datenexport an das LfUG übermittelt. Am Standort Schmilka wurde bis einschließlich Juni ein Schwebstoffsammler vom Typ BISAM betrieben.

4.1. Schwermetallgehalte

Die Schwermetallanalytik erfolgt an der Fraktion < 20µm; 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 Analyseergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Tabelle 33: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Schmilka 2004

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	1,3	2,8	33	52	103	93	85	868	33667	3008	7,2	6,0
Minimum	0,8	2,2	24	39	81	69	60	600	26000	1500	5,3	4,5
Maximum	2,2	5,7	65	61	150	150	120	1300	38000	5700	9,1	7,1
90% Perzentil	1,8	3,1	44	60	119	136	117	1270	37000	4920	8,4	7,1
Median	1,2	2,7	28	51	98	89	82	805	34500	2500	7,3	5,7
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2003-2004 1)	-16	-32	0	7	-4	0	17	-35	-6	24	-12	-20

1) 2003 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 34: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Zehren 2004

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	0,82	3,8	31	43	83	66	66	818	29333	2333	5,3	4,1
Minimum	0,40	2,1	20	35	66	44	50	480	24000	1400	3,5	2,8
Maximum	1,70	6,2	51	53	100	110	84	1600	33000	4300	7,3	6,3
90% Perzentil	1,20	5,7	46	51	100	84	80	1290	32800	3620	7,0	5,7
Median	0,73	3,3	30	42	78	59	67	695	30000	1950	4,7	3,8
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2003-2004 1)	0	-34	2	8	14	1	5	-23	-6	14	3	-14

1) 2003 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 35: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Dommitzsch 2004

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	0,94	3,7	33	49	90	73	75	783	31500	2407	6,3	5,5
Minimum	0,44	1,9	24	35	70	48	55	550	23000	980	4,9	3,4
Maximum	1,50	5,7	48	58	110	93	88	1200	36000	3800	8,1	7,8
90% Perzentil	1,29	5,3	42	54	100	93	84	1100	34900	3160	7,9	7,3
Median	0,91	3,5	32	51	92	69	76	690	32000	2400	6,3	5,4
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2003-2004 1)	-8	-1	13	6	1	-4	-6	-15	-5	6	23	-3

1) 2003 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 36: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Bad Dübener See 2004

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,69	16	121	62	278	103	65	1128	30500	2292	4,9	4,0
Minimum	0,32	5	62	41	140	49	47	450	18000	1200	3,5	1,9
Maximum	1,00	27	180	78	390	150	79	1600	37000	3800	6,1	6,1
90% Perzentil	0,83	25	159	70	359	120	76	1400	35700	2800	6,1	5,3
Median	0,66	15	115	62	250	99	65	1100	31000	2250	5,0	3,9
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2003-2004 1)	-1	-5	-1	-7	20	9	5	8	-3	-17	0	-15

1) 2003 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 37: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Görlitz 2004

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,58	3	21	62	94	114	108	550	29583	2138	7,0	5,1
Minimum	0,36	1	11	44	48	44	69	240	16000	860	5,1	2,3
Maximum	0,76	4	23	73	110	150	130	690	36000	3800	8,2	6,7
90% Perzentil	0,66	4	23	72	110	140	120	629	32900	3530	8,0	6,1
Median	0,57	3	21	63	97	125	115	560	30500	1900	7,2	5,3
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2003-2004 1)	-2	23	-8	-3	29	40	21	3	-8	-40	25	6

1) 2003 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Im Vergleich der Schwermetallkonzentrationen zum Vorjahr waren an den Elbemesstationen eine Zunahme bei Nickel und Mangan sowie eine Abnahme der Zinkkonzentrationen in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zu beobachten. In Schmilka traten im Vergleich zum Vorjahr Erhöhungen bei den Chromgehalten sowie gleich bleibende bzw. abnehmende Gehalte bei Quecksilber, Cadmium, Arsen, Blei, Kupfer, Eisen und den organischen Gehalten (<20µm und <2mm) auf.

In Zehren wurden steigende Bleikonzentrationen sowie abnehmende bzw. gleich bleibende Konzentrationen bei Quecksilber, Cadmium, Arsen, Kupfer, Chrom, Eisen und den organischen Gehalten (<20µm und <2mm) bestimmt.

In Dommitzsch wurden im Vergleich zum Vorjahr steigende Gehalte bei Arsen und organischen Kohlenstoff (< 2mm) sowie abnehmende bzw. gleich bleibende Konzentrationen bei Quecksilber, Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Eisen und organischen Kohlenstoff (<20µm) beobachtet.

In der Mulde waren bei den Schwermetallen hauptsächlich Konzentrationsverringerungen bzw. gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen (Ausnahme: Erhöhungen bei Blei, Kupfer und Zink).

In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Erhöhung der Cadmium-, Kupfer-, Chrom- und organischen Kohlenstoffgehalte (<20µm und <2mm) zu beobachten. Bei Quecksilber, Arsen, Nickel, Zink, Eisen und Mangan traten gleich bleibende Gehalte bzw. Verringerungen auf.

Die Abbildungen 76 bis 87 zeigen den Vergleich der Schwermetallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe für das Jahr 2004.

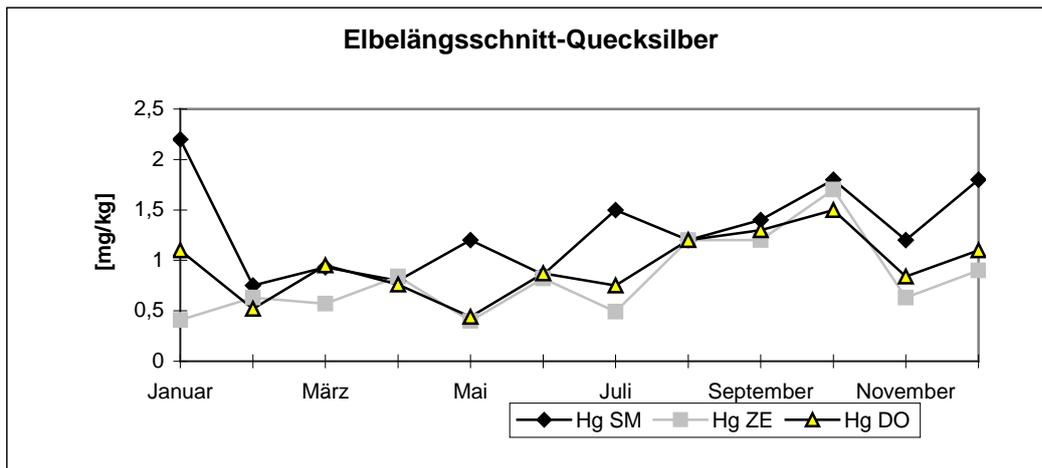


Abb. 76: Elbejahresgang Quecksilbergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

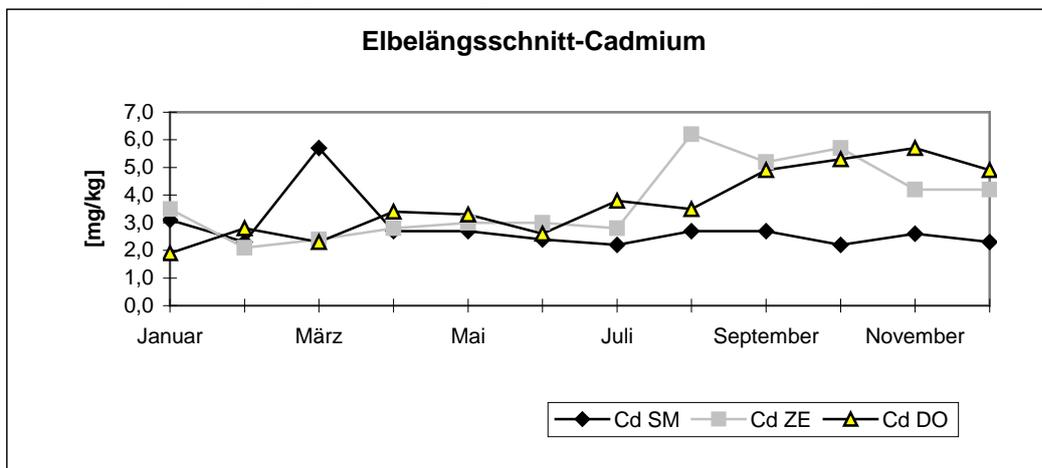


Abb. 77: Elbejahresgang Cadmiumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

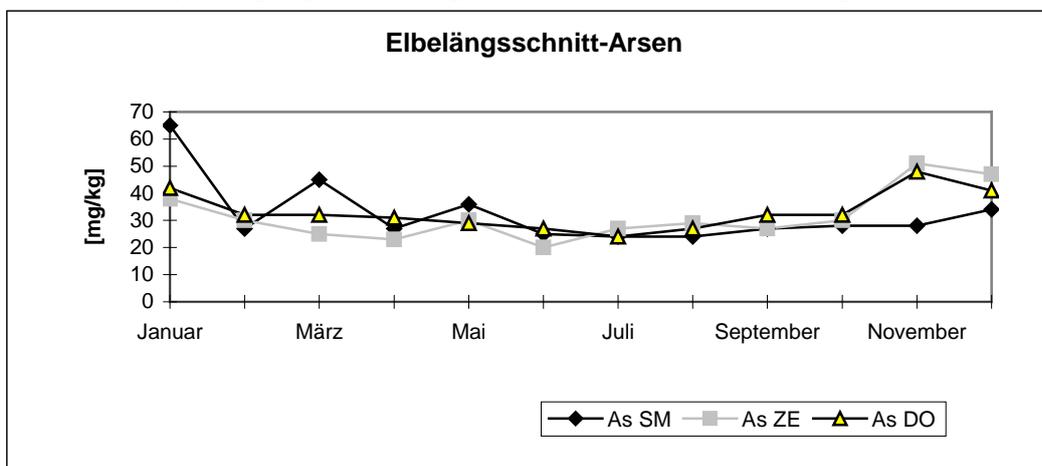


Abb. 78: Elbejahresgang Arsengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

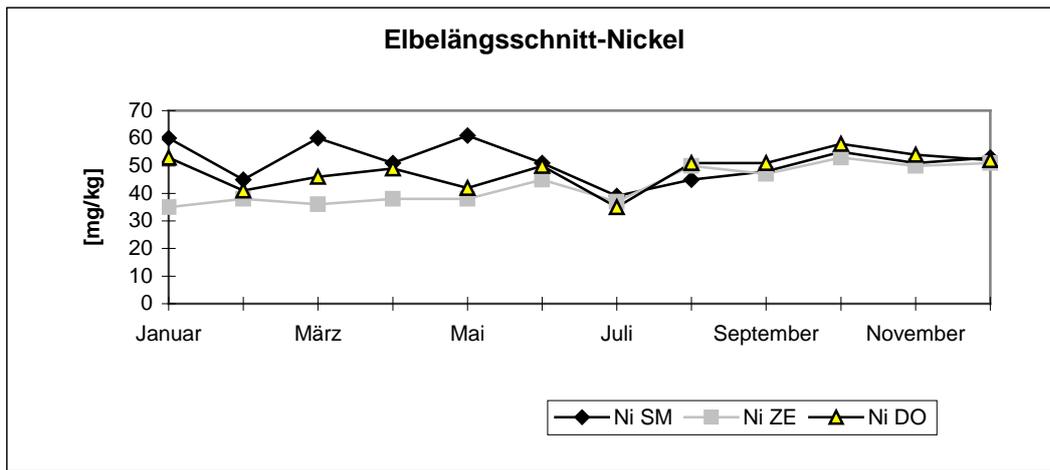


Abb. 79: Elbejahresgang Nickelgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

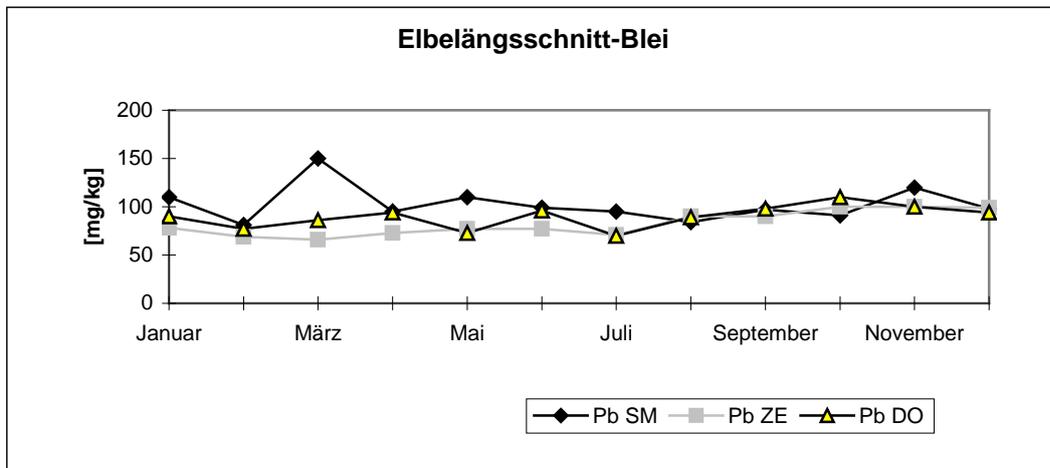


Abb. 80: Elbejahresgang Bleigehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

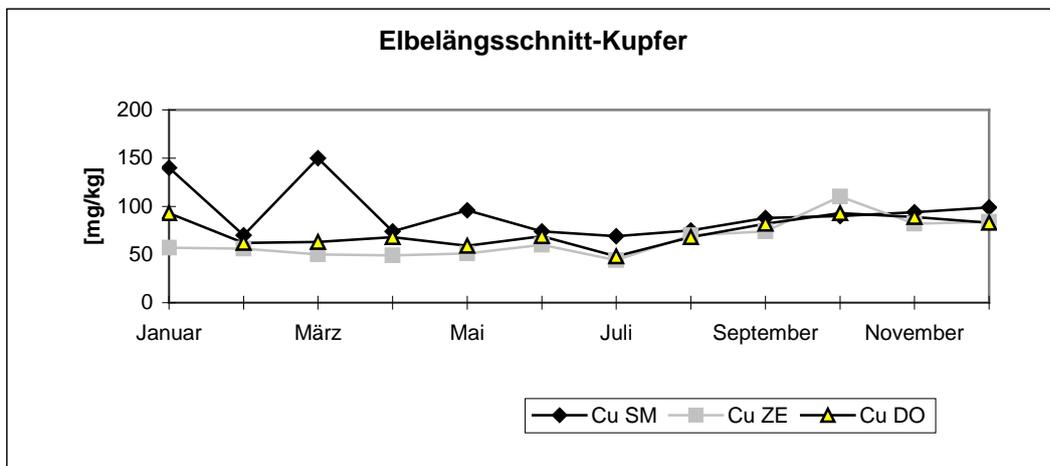


Abb. 81: Elbejahresgang Kupfergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

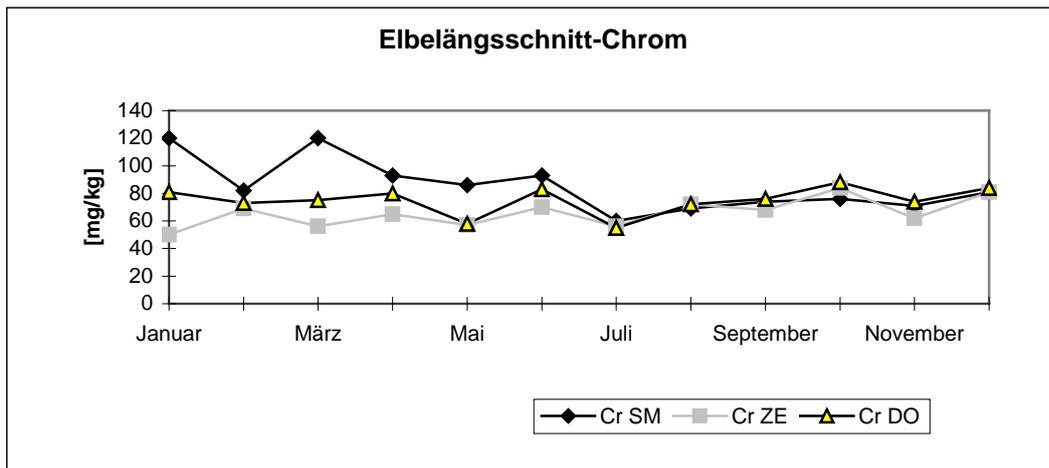


Abb. 82: Elbejahresgang Chromgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

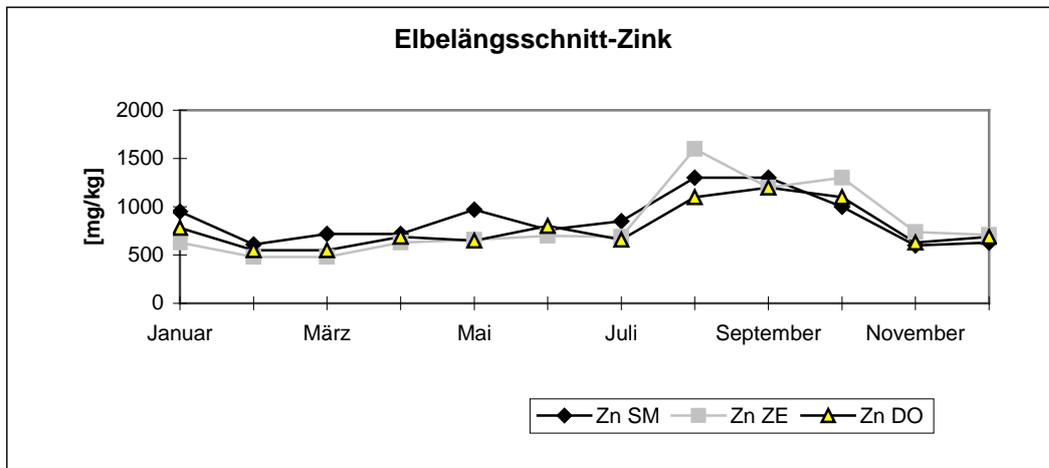


Abb. 83: Elbejahresgang Zinkgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

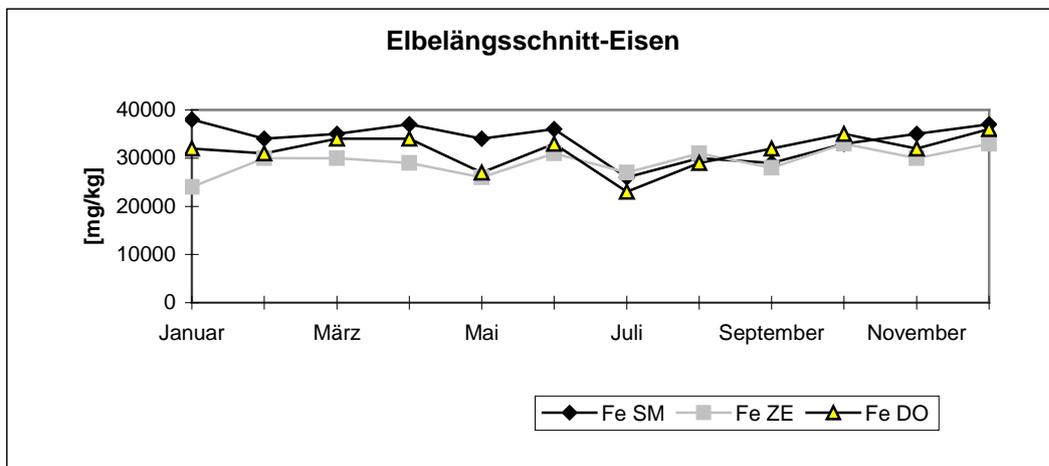


Abb. 84: Elbejahresgang Eisengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

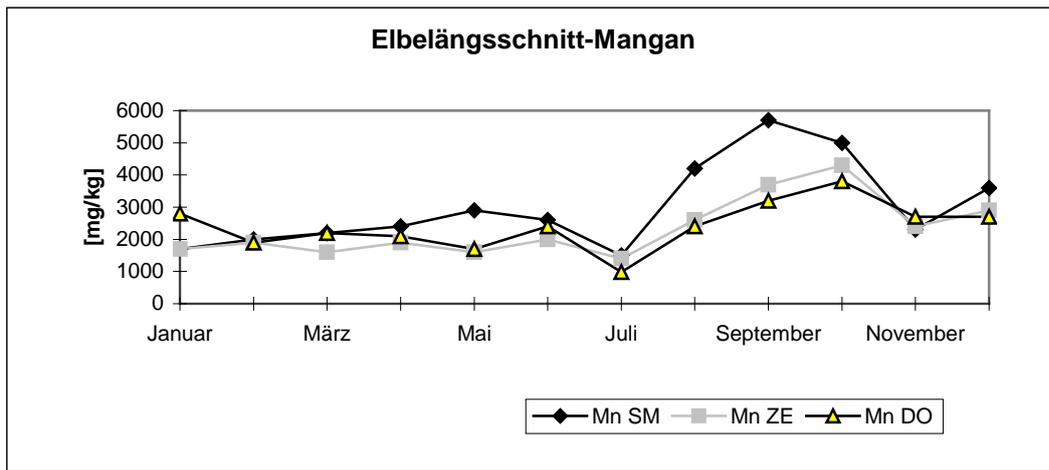


Abb. 85: Elbejahresgang Mangangehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

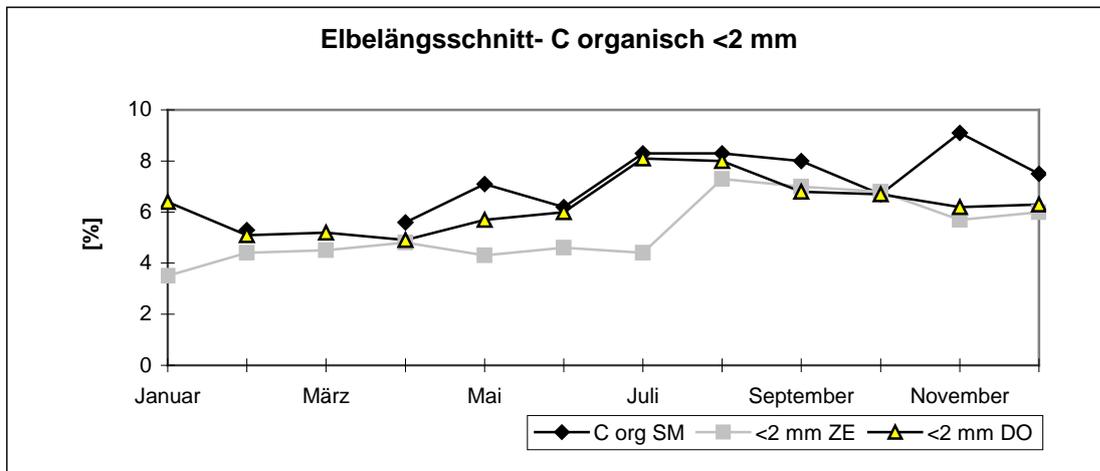


Abb. 86: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <2 mm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

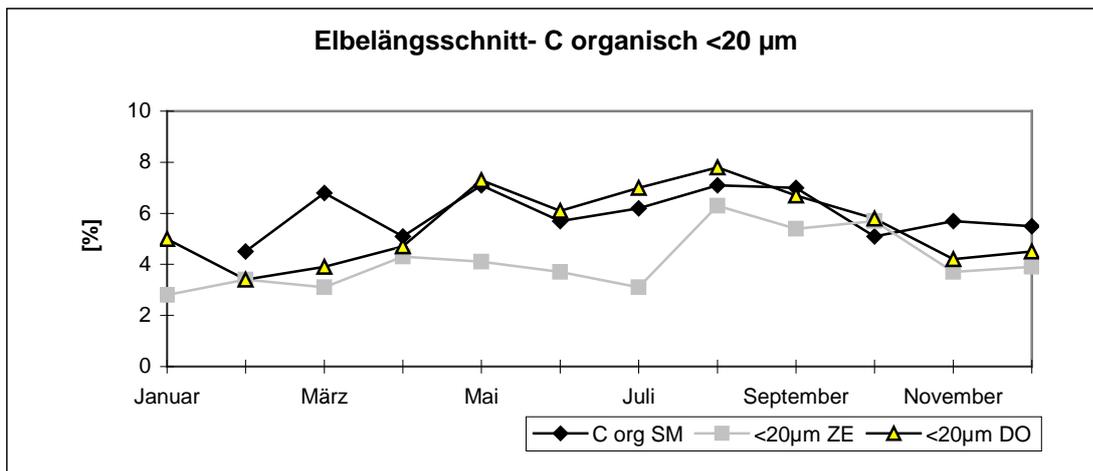


Abb. 87: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2004

Im Vergleich der Schwermetallgehalte an der Elbe lagen 2004 die Maximalkonzentrationen hauptsächlich in Schmilka. Zehren wies die höchste Konzentration an Cadmium und Zink sowie Dommitzsch an organischen Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf.

4.2. Organische Spurenstoffe

In den Tabellen 38 bis 42 sind die Analyseergebnisse der organischen Spurenstoffe in den schwebstoffbürtigen Sedimenten dargestellt.

Tabelle 38: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Schmilka 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
a- HCH		<3	5			1		
b- HCH		<3	24			1		
g- HCH		<3				0		
p,p'- DDT	180	55	380	250	160	10	-9	
o,p'- DDT	34	11	63	54	32	10	+37	
p,p'- DDD	110	44	370	140	77	10	-60	
o,p'- DDD	48	19	210	54	30	10	-75	
p,p'- DDE	35	15	59	48	42	10	+60	
o,p'- DDE		<3	4			2		
PCB 28	6,3	4,1	9,4	8,6	6	10	0	20
PCB 52	8,5	5	13	10	9	10	+67	20
PCB 101	21	13	32	23	21	10	+53	20
PCB 138	58	36	82	74	58	10	+80	20
PCB 153	61	35	83	74	62	10	+95	20
PCB 180	60	30	78	76	57	10	+138	20
Chlorbenzen	16	9	25	23	17	10	+64	
1,2- Dichlorbenzen	13	8	25	20	11	10	0	
1,3- Dichlorbenzen	9,3	5	14	13	8	10	-7	
1,4- Dichlorbenzen	31	19	56	47	26	10	+18	
1,2,3- Trichlorbenzen	4,9	3	12	7	4	10	0	
1,2,4- Trichlorbenzen	24	17	45	31	22	10	-30	
1,3,5- Trichlorbenzen	2,5	<2	7	5	2	8	-17	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen		<2	3			5		
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen		<2	6			6		
Pentachlorbenzen	9	<2	30	15	6	9	0	
Hexachlorbenzen	360	72	1700	450	210	10	-6	
Pentachlorphenol		<2	11			1		
Naphthalin	190	140	390	250	160	10	-39	
Acenaphthylen	63	43	100	81	61	10	-19	
Acenaphthen	72	51	100	100	66	10	+19	
Fluoren	160	100	380	200	130	10	-48	
Phenanthren	890	710	1100	1100	880	10	+16	
Anthracen	330	210	800	350	300	10	+11	
Fluoranthren	1400	900	2200	1900	1400	10	+12	
Pyren	1200	780	1800	1600	1100	10	+5	
Benzo(a)anthracen	710	520	970	850	710	10	-2	
Chrysen	720	570	880	860	740	10	+5	
Benzo(b)fluoranthren	700	540	830	820	680	10	-9	
Benzo(k+j)fluoranthren	460	340	560	560	440	10	-20	
Benzo(a)pyren	680	490	880	820	620	10	0	
Dibenz(a,h)anthracen	110	36	230	130	98	10	-29	
Benzo(g,h,i)perylene	460	350	810	490	420	10	-15	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	590	440	900	820	540	10	+2	
Monobutylzinn-Kation	13,6	3,6	33	20	12	10		
Dibutylzinn-Kation	14,8	8,4	23	20	14	10		100
Tributylzinn-Kation	21,1	7,4	49	44	15	10		25
Tetrabutylzinn-Kation		<1				0		40
Triphenylzinn-Kation		<1	1,8			1		20

Fortsetzung Tab. 38	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
Tricyclohexylzinn-Kation		<5				0		
Monooctylzinn-Kation	2,3	1,2	4,9	4	1,9	9		
Diocetylzinn-Kation	9,3	1,8	20	15	8,6	10		
AOX	97	51	130	120	98	10	-8	

* 2003 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

** Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zum Vorjahr zeigten alle untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Schmilka steigende Konzentrationen (Ausnahme: gleich bleibende Konzentration bei PCB28).

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei o,p'-DDT und p,p'-DDE Konzentrationserhöhungen sowie bei p,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationsverringierungen festgestellt. Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'- DDE blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringierungen bei 1,3-Dichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen, 1,3,5-Trichlorbenzen und Hexachlorbenzen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei 1,2-Dichlorbenzen, 1,2,3-Trichlorbenzen und Pentachlorbenzen festzustellen. Konzentrationserhöhungen traten bei Chlorbenzen und 1,4-Dichlorbenzen auf. Die Konzentrationen von 1,2,3,4-/1,2,3,5-Tetrachlorbenzen und Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den PAK's traten im Vergleich zum Vorjahr abnehmende Konzentrationen bei Naphthalin, Acenaphthylen, Fluoren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k+j)fluoranthen, Dibenz(a,h)anthracen und Benzo(g,h,i)perylen auf. Steigende Konzentrationen waren bei Acenaphthen, Phenanthren, Anthracen und Fluoranthen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(a)pyren und Indeno(1,2,3-cd)pyren zu beobachten.

Der AOX-Gehalt der Elbe in Schmilka verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr.

Tabelle 39: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Zehren 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
a- HCH		<3				0		
b- HCH		<3				0		
g- HCH		<3				0		
p,p'- DDT	280	110	580	440	240	12	+103	
o,p'- DDT	33	14	73	40	31	12	+82	
p,p'- DDD	110	30	240	200	89	12	-37	
o,p'- DDD	37	11	130	45	33	12	-71	
p,p'- DDE	35	15	96	70	20	12	+119	
o,p'- DDE		<3	5			3		
PCB 28	5	3	8,1	7,8	4,7	12	+56	20
PCB 52	5,8	3	9,5	7,8	6	12	-2	20
PCB 101	13	6,5	24	19	14	12	+36	20
PCB 138	35	18	62	48	41	12	+20	20
PCB 153	37	20	63	47	42	12	+21	20
PCB 180	35	19	60	45	35	12	+61	20
Chlorbenzen	13	3	21	21	14	12	+40	
1,2- Dichlorbenzen	12	3	22	18	13	12	+6	
1,3- Dichlorbenzen	9,4	3	16	15	9	12	-6	
1,4- Dichlorbenzen	31	9	60	48	30	12	+26	
1,2,3- Trichlorbenzen	3	<2	8	5	3	12	-17	
1,2,4- Trichlorbenzen	22	6	39	30	21	12	-21	

Fortsetzung Tab. 39	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
1,3,5- Trichlorbenzen	2	<2	6	5	2	7	0	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen		<2						
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	2	<2	4	4	2	8	0	
Pentachlorbenzen	5	2	10	8	4	12	-20	
Hexachlorbenzen	130	62	330	290	140	12	-16	
Pentachlorphenol		<2	19			1		
Naphthalin	170	80	440	220	140	12	-44	
Acenanaphthylen	59	28	110	86	56	12	-7	
Acenaphthen	72	42	100	100	65	12	-8	
Fluoren	150	80	320	200	140	12	+27	
Phenanthren	950	570	1300	1200	960	12	0	
Anthracen	300	190	400	380	310	12	-4	
Fluoranthen	1600	900	2400	2400	1600	12	+20	
Pyren	1300	740	1900	1900	1300	12	+7	
Benzo(a)anthracen	780	410	1100	1010	810	12	-7	
Chrysen	750	430	1000	990	740	12	0	
Benzo(b)fluoranthen	700	430	910	860	770	12	-14	
Benzo(k+j)fluoranthen	460	280	680	580	480	12	-25	
Benzo(a)pyren	720	390	990	980	760	12	0	
Dibenz(a,h)anthracen	100	23	250	130	94	12	-18	
Benzo(g,h,i) perylen	460	210	930	590	440	12	+6	
Indeno(1,2,3- cd)pyren	570	310	1000	690	550	12	-23	
Monobutylzinn-Kation	17	2,8	46	29	18	12		
Dibutylzinn-Kation	17	6,4	47	32	14	12		100
Tributylzinn-Kation	21	3	91	36	14	12		25
Tetrabutylzinn-Kation		<1	1,5			1		40
Triphenylzinn-Kation		<1				0		20
Tricyclohexylzinn-Kation		<5				0		
Monooctylzinn-Kation	2,6	<1	5,9	4,4	2,9	10		
Diocetylzinn-Kation	17	4	39	39	9,7	12		
AOX	69	40	94	89	68	12	-11	

* 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

** Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zum Vorjahr zeigten die untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Zehren zunehmende Konzentrationen (Ausnahme: gleich bleibende Konzentration bei PCB 52).

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei p,p'-DDT, o,p'-DDT und p,p'-DDE deutliche Konzentrationserhöhungen sowie bei p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationsverringierungen festgestellt. Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringierungen bei 1,3-Dichlorbenzen, 1,2,3-Trichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen, Pentachlorbenzen und Hexachlorbenzen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei 1,3,5-Trichlorbenzen und 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen festzustellen. Konzentrationserhöhungen traten in Zehren bei Chlorbenzen, 1,2-Dichlorbenzen und 1,4-Dichlorbenzen auf. Die Konzentrationen von 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen und Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den PAK's traten im Vergleich zum Vorjahr abnehmende Konzentrationen bei Naphthalin, Acenanaphthylen, Acenaphthen, Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k+j)fluoranthen, Dibenz(a,h)anthracen und Indeno(1,2,3-cd)pyren auf. Zunehmende Konzentrationen waren bei Fluoren, Fluoranthen, Pyren und Benzo(g,h,i)perylen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei Phenanthren, Anthracen, Chrysen und Benzo(a)pyren zu beobachten. Der AOX-Gehalt der Elbe in Zehren verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr.

Tabelle 40: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürigen Sediment Messstation Dommitzsch 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
a- HCH		<3				0		
b- HCH		<3	15			1		
g- HCH		<3	0			0		
p,p'- DDT	320	120	1100	590	200	12	+161	
o,p'- DDT	48	15	150	88	38	12	+203	
p,p'- DDD	120	49	310	270	98	12	-4	
o,p'- DDD	42	17	95	71	35	12	-25	
p,p'- DDE	36	19	66	58	32	12	+45	
o,p'- DDE		<3				0		
PCB 28	4,8	2,1	9,3	8,2	4,2	12	+17	20
PCB 52	7,1	5	10	9,4	7	12	+18	20
PCB 101	14	7,9	19	19	14	12	+58	20
PCB 138	38	21	71	55	32	12	+49	20
PCB 153	39	25	67	52	34	12	+53	20
PCB 180	37	25	72	48	32	12	+71	20
Chlorbenzen	16	3	36	23	15		+35	
1,2- Dichlorbenzen	14	4	29	20	15	12	+18	
1,3- Dichlorbenzen	11	5	21	18	11	12	0	
1,4- Dichlorbenzen	34	12	62	50	35	12	+32	
1,2,3- Trichlorbenzen	4	3	11	6	3	9	+20	
1,2,4- Trichlorbenzen	25	12	40	38	26	12	+6	
1,3,5- Trichlorbenzen	3	<2	6	6	3	10	+50	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen		<2				0		
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	3	<2	5	5	3	11	0	
Pentachlorbenzen	5	3	9	8	6	12	-20	
Hexachlorbenzen	170	87	280	280	150	12	-12	
Pentachlorphenol		<2	4,9			2		
Naphthalin	160	93	250	220	180	12	-28	
Acenanaphthylen	60	32	87	84	57	12	-15	
Acenaphthen	67	39	100	96	72	12	-11	
Fluoren	150	85	340	170	140	12	-8	
Phenanthren	860	670	1100	1000	850	12	-22	
Anthracen	290	220	370	360	310	12	-12	
Fluoranthren	1600	730	2200	2100	1700	12	-4	
Pyren	1300	690	1800	1700	1300	12	-10	
Benzo(a)anthracen	690	410	930	930	690	12	-15	
Chrysen	730	440	960	950	750	12	-13	
Benzo(b)fluoranthren	680	430	850	840	750	12	-9	
Benzo(k+j)fluoranthren	440	280	630	560	450	12	-28	
Benzo(a)pyren	760	470	1100	1000	730	12	0	
Dibenz(a,h)anthracen	100	46	230	140	94	12	-21	
Benzo(g,h,i) perylen	440	270	900	550	420	12	-24	
Indeno(1,2,3- cd)pyren	560	340	1000	680	540	12	-30	
Monobutylzinn-Kation	12	2,7	33	29	8,2	12		
Dibutylzinn-Kation	16	5,4	35	23	15	12		100
Tributylzinn-Kation	21	5,2	49	36	17	12		25
Tetrabutylzinn-Kation		<1	1,8			2		40
Triphenylzinn-Kation		<1				0		20
Tricyclohexylzinn-Kation		<5				0		
Monooctylzinn-Kation	1,5	<1	2,1	2	1,7	10		
Diocetylzinn-Kation	8,2	2,8	21	14	6,9	12		
AOX	83	56	110	110	83	12	-11	

* 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

** Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zum Vorjahr zeigten alle untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Dommitzsch zunehmende Konzentrationen.

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei p,p'-DDT, o,p'-DDT und p,p'-DDE zum Teil erhebliche Konzentrationserhöhungen sowie bei o,p'-DDD Konzentrationsverringierungen festgestellt. Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringierungen bei Pentachlorbenzen und Hexachlorbenzen sowie gleich bleibende Konzentrationen bei 1,3-Dichlorbenzen und 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen festzustellen. Konzentrationserhöhungen traten bei Chlorbenzen, 1,2-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen, 1,2,3-Trichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen und 1,3,5-Trichlorbenzen. Die Konzentrationen von Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den untersuchten PAK's traten hauptsächlich Konzentrationsverringierungen im Vergleich zum Vorjahr auf (Ausnahmen: gleich bleibende Konzentrationen bei Fluoranthen und Benzo(a)pyren).

Der AOX-Gehalt der Elbe in Dommitzsch verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr.

Tabelle 41: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Bad Dübener See 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichtig. 2003-2004 *	Zielwert nach 99-Liste**
a- HCH	4,8	<3	7	6	5	10	-60	
b- HCH	4	<3	9	7	3	7		
g- HCH		<3	3			1		
p,p'- DDT	72	19	120	99	76	12	++395	
o,p'- DDT	9	5	18	14	8	12	+17	
p,p'- DDD	79	35	150	120	69	12	-24	
o,p'- DDD	33	14	57	54	31	12	-4	
p,p'- DDE	35	22	59	51	34	12	+467	
o,p'- DDE		<3	4			1		
PCB 28		<2				0		20
PCB 52		<2	3			4		20
PCB 101	2,2	<2	4,1	3,6	2,3	7		20
PCB 138	4,8	3,3	7,4	6,5	4,4	12	+30	20
PCB 153	3,7	2	6,3	4,8	3,5	12	0	20
PCB 180	2,5	<2	4,2	2,9	2,7	11	-28	20
Chlorbenzen	9	<2	19	16	9	11		
1,2- Dichlorbenzen	2	<2	6	4	3	7		
1,3- Dichlorbenzen		<2	7			1		
1,4- Dichlorbenzen	11	4	17	16	12	12	+33	
1,2,3- Trichlorbenzen		<2				0		
1,2,4- Trichlorbenzen	2	<2	5	4	2	8		
1,3,5- Trichlorbenzen		<2				0		
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen		<2				0		
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen		<2				0		
Pentachlorbenzen		<2				0		
Hexachlorbenzen		<2	9			4		
Pentachlorphenol		<2	37			5		
Naphthalin	160	93	230	210	150	12	-34	
Acenanaphthylen	60	35	93	82	56	12	-12	
Acenaphthen	56	41	89	74	51	12	-32	
Fluoren	130	86	280	140	120	12	+18	
Phenanthren	800	590	1100	940	810	12	-21	
Anthracen	220	140	280	270	220	12	0	

Fortsetzung Tab. 41	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
Fluoranthen	1300	650	2100	1700	1400	12	-6	
Pyren	1100	560	1500	1400	1100	12	-6	
Benzo(a)anthracen	620	420	950	710	610	12	-25	
Chrysen	610	400	840	710	600	12	-26	
Benzo(b)fluoranthen	580	350	780	670	580	12	-16	
Benzo(k+j)fluoranthen	380	240	590	420	370	12	-34	
Benzo(a)pyren	580	340	840	700	580	12	-15	
Dibenz(a,h)anthracen	84	38	200	110	70	12	-30	
Benzo(g,h,i) perylen	370	240	760	460	320	12	-20	
Indeno(1,2,3- cd)pyren	470	290	850	530	460	12	-32	
Monobutylzinn-Kation	7	2,4	20	13	5,6	12		
Dibutylzinn-Kation	15	6	36	18	14	12		100
Tributylzinn-Kation	13	8,5	24	17	12	12		25
Tetrabutylzinn-Kation		<1	5,2			3		40
Triphenylzinn-Kation		<1				0		20
Tricyclohexylzinn-Kation		<5				0		
Monooctylzinn-Kation	3,2	1,6	5,1	4,9	2,6	12		
Diocetylzinn-Kation	15	3,3	29	28	12	12		
AOX	73	43	95	92	81	12	-6	

* 2003 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

** Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zu 2003 zeigten die untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Mulde in Bad Dübener See beim PCB138 Konzentrationserhöhungen. Sinkende Konzentrationen traten bei PCB180 sowie gleich bleibende Konzentrationen bei PCB153 auf. Bei PCB 28, PCB 52 und PCB 101 traten hauptsächlich Konzentrationen an den Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen auf.

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei p,p'-DDT, o,p'-DDT und p,p'-DDE zum Teil deutliche Konzentrationserhöhungen sowie bei o,p'-DDD gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr festgestellt. Abnehmende Konzentrationen traten bei a-HCH und p,p'-DDD auf. Bei, b-HCH, g-HCH sowie bei o,p'-DDE wurden geringe Konzentrationen an den Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen registriert.

Bei den Chlorbenzenen kam es bei 1,4- Dichlorbenzen im Jahr 2003 zu höheren Belastungen gegenüber dem Vorjahr. Die restlichen Chlorbenzene wiesen geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

Bei den untersuchten PAK's traten hauptsächlich Konzentrationsverringerungen im Vergleich zum Vorjahr auf (Ausnahmen: gleich bleibende Konzentration bei Anthracen und steigende Konzentration bei Fluoren).

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

Tabelle 42: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffstoffbürtigen Sediment Messstation Görlitz 2004

	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2003-2004 *	Zielwert nach 99- Liste**
a- HCH		<3				0		
b- HCH		<3				0		
g- HCH		<3	3			1		
p,p'- DDT	37	<3	200	100	17	9		
o,p'- DDT	4	<3	10	8	5	8		
p,p'- DDD	19	8	41	32	17	12	+100	
o,p'- DDD	5	<3	10	9	5	10	-35	
p,p'- DDE	14	<3	29	24	12	11		
o,p'- DDE		<3	0			0		
PCB 28	3,3	<2	5,2	4,5	3,7	10		20

Fortsetzung Tab. 42	Mittelwert	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2004 1)	Zielwert nach 99- Liste**
PCB 52	4,2	2	6	5,8	4,7	12		20
PCB 101	8,5	6,3	11	9,8	8,2	12	-96	20
PCB 138	22	15	28	27	22	12	+59	20
PCB 153	24	19	29	27	24	12	+69	20
PCB 180	21	15	28	25	20	12	+92	20
Chlorbenzen		<2	3			6		
1,2- Dichlorbenzen	2	<2	4	4	3	8		
1,3- Dichlorbenzen		<2				0		
1,4- Dichlorbenzen	8	4	12	11	9	12	+10	
1,2,3- Trichlorbenzen		<2				0		
1,2,4- Trichlorbenzen	3	<2	6	4	3	10		
1,3,5- Trichlorbenzen		<2				0		
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen		<2				0		
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen		<2				0		
Pentachlorbenzen		<2				0		
Hexachlorbenzen	4	<2	7	9	4	7		
Pentachlorphenol		<2	3			1		
Naphthalin	140	56	210	180	140	12	+39	
Acenaphthylen	89	66	120	110	86	12	+80	
Acenaphthen	98	61	140	120	96	12	+45	
Fluoren	190	97	330	240	190	12	+161	
Phenanthren	1400	980	1900	1900	1400	12	+75	
Anthracen	320	180	400	390	340	12	+118	
Fluoranthren	2700	1300	4300	4100	2500	12	+141	
Pyren	1900	990	3400	2300	2000	12	+64	
Benzo(a)anthracen	1100	740	1700	1500	1200	12	+95	
Chrysen	838	620	1400	917	815	12	0	
Benzo(b)fluoranthren	1200	790	1500	1500	1300	12	+26	
Benzo(k+j)fluoranthren	770	500	1100	910	760	12	+9	
Benzo(a)pyren	1200	760	1700	1700	1200	12	+102	
Dibenz(a,h)anthracen	190	90	380	290	170	12	+71	
Benzo(g,h,i) perylen	820	510	1400	1200	760	12	+102	
Indeno(1,2,3- cd)pyren	1000	630	1700	1200	1000	12	+21	
Monobutylzinn-Kation	24	9,1	70	57	15	12		
Dibutylzinn-Kation	42	18	120	92	29	12		100
Tributylzinn-Kation	13	4,8	28	23	12	12		25
Tetrabutylzinn-Kation		<1				0		40
Triphenylzinn-Kation		<1				0		20
Tricyclohexylzinn-Kation		<5				0		
Monooctylzinn-Kation	6,6	3,4	10	9	5,8	12		
Dioctylzinn-Kation	27	3,1	49	44	28	12		
AOX	64	31	97	81	63	12	+3	

* 2003 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

** Zielwertvorgabe der VO zur Umsetzung der EG-RL 76/464 (99 Stoff); **markierte Zahlen** bedeutet MW>Zielwert

Im Vergleich zu 2003 zeigten die untersuchten PCB's in der Neiße in Görlitz Konzentrationserhöhungen auf (Ausnahme: Verringerung bei PCB101). Bei PCB 28 und PCB 52 traten hauptsächliche Konzentrationen an den Bestimmungsgrenzen auf.

Bei den Chlororganopestiziden kam es bei p,p'-DDD im Jahr 2003 zu deutlich höheren Belastungen sowie bei o,p'-DDD zu einer Verringerung gegenüber dem Vorjahr. Bei a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE wurden geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze festgestellt.

Bei den Chlorbenzenen kam es bei 1,4- Dichlorbenzen im Jahr 2003 zu höheren Belastungen gegenüber dem Vorjahr. Die restlichen Chlorbenzene wiesen geringe Konzentrationen an den Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen auf.

Bei allen untersuchten PAK's traten zum Teil deutliche steigende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr auf (Ausnahme: gleich bleibende Konzentrationen bei Chrysen). Der AOX-Gehalt der Neißer war im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibend.

Ein Vergleich der Konzentrationen an organischen Spurenstoffen in der Elbe (Abb. 88 bis 122) ergab innerhalb der Stoffgruppen meist gleiche Verteilungen:

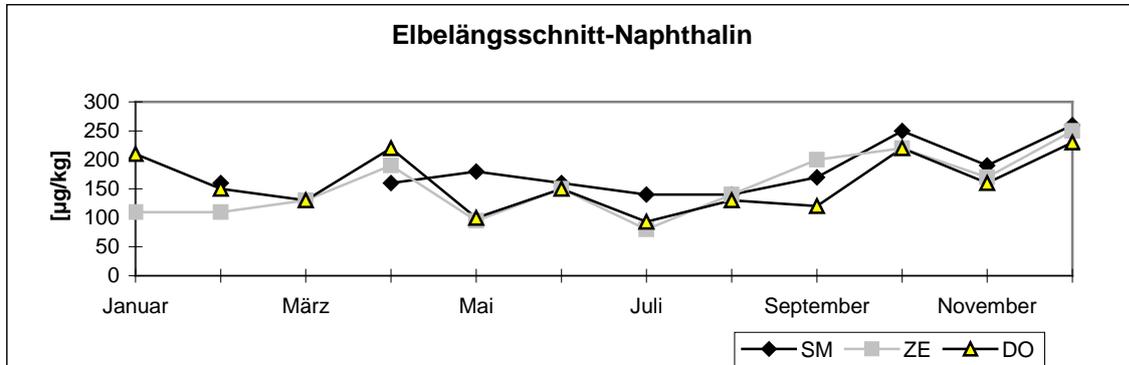


Abb. 88: Elbejahresgang Naphthalin schwebstoffbürtiges Sediment 2004

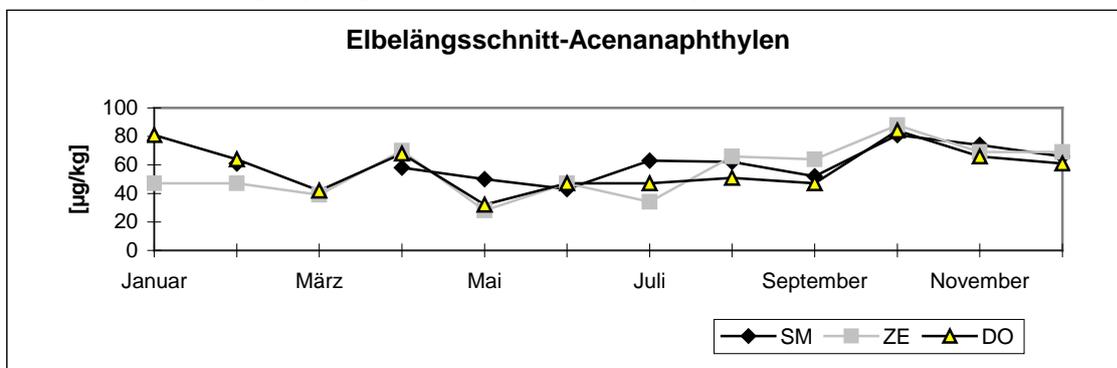


Abb. 89: Elbejahresgang Acenaphthylen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

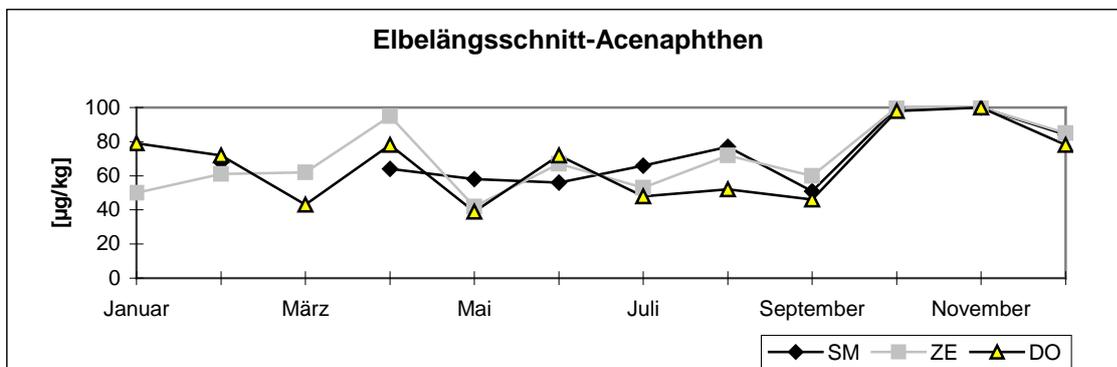


Abb. 90: Elbejahresgang Acenaphthen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

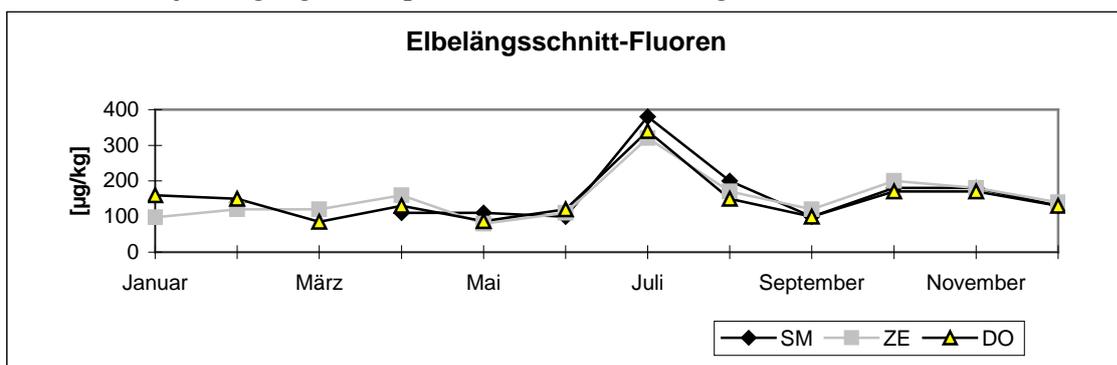


Abb. 91: Elbejahresgang Fluoren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

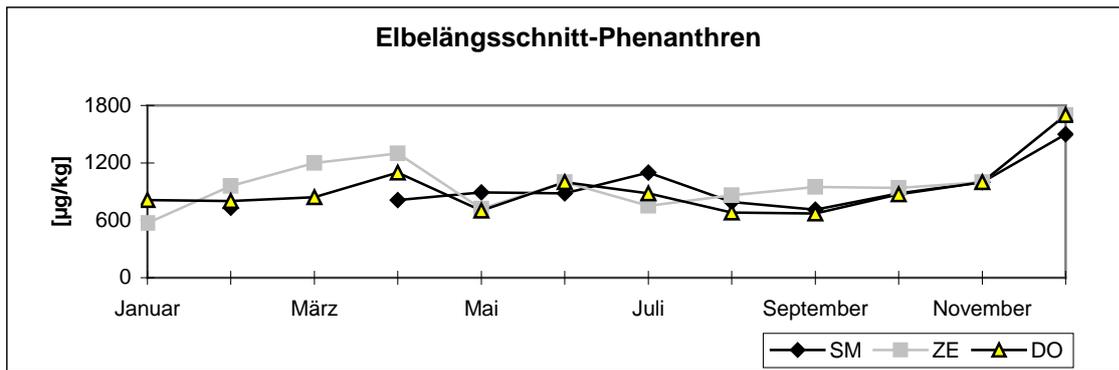


Abb. 92: Elbejahresgang Phenanthren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

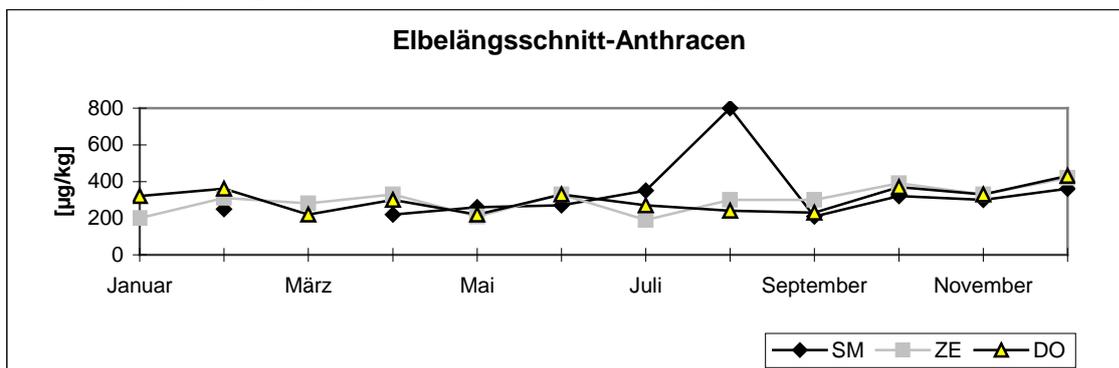


Abb. 93: Elbejahresgang Anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

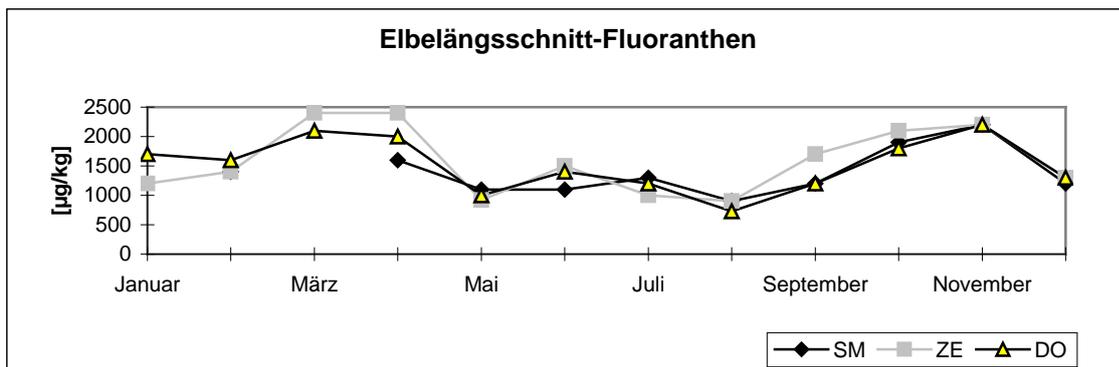


Abb. 94: Elbejahresgang Fluoranthren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

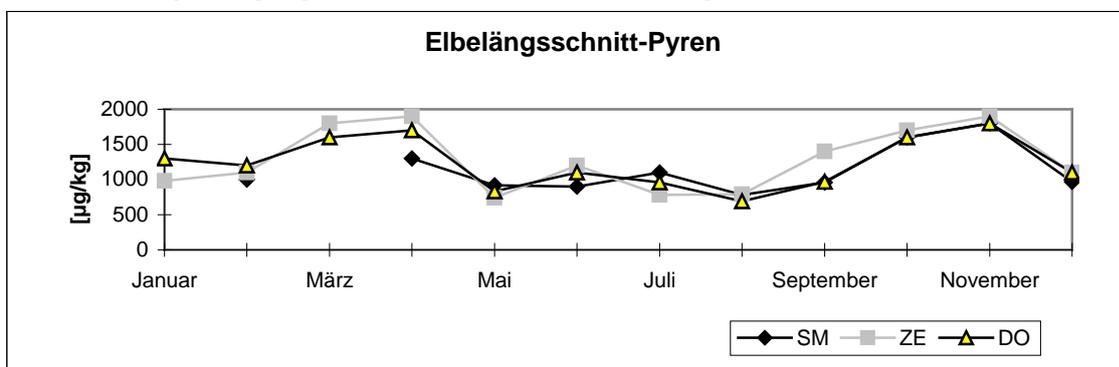


Abb. 95: Elbejahresgang Pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

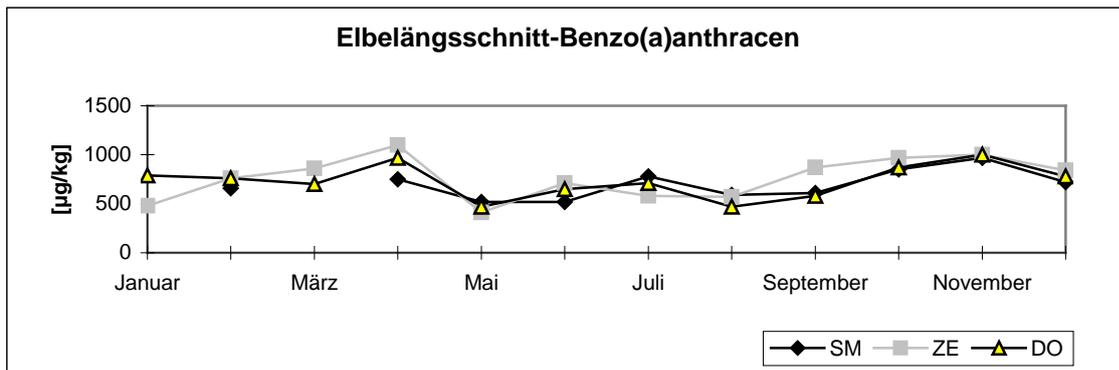


Abb. 96: Elbejahresgang Benzo(a)anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

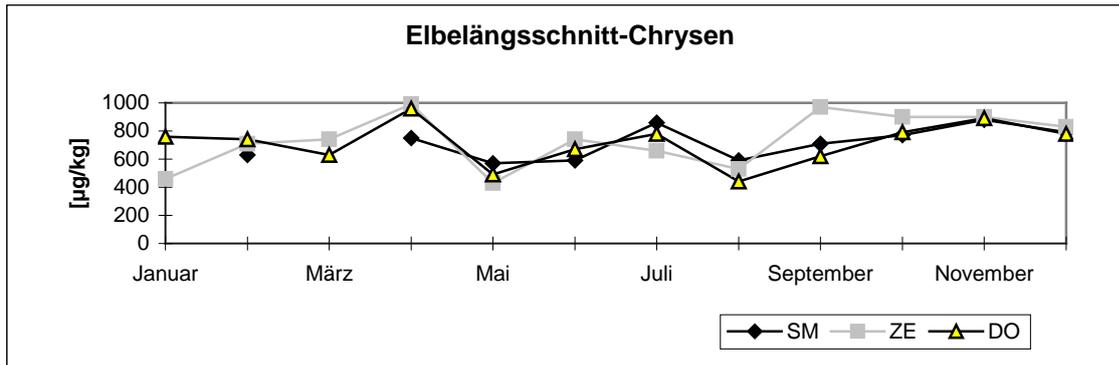


Abb. 97: Elbejahresgang Chrysen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

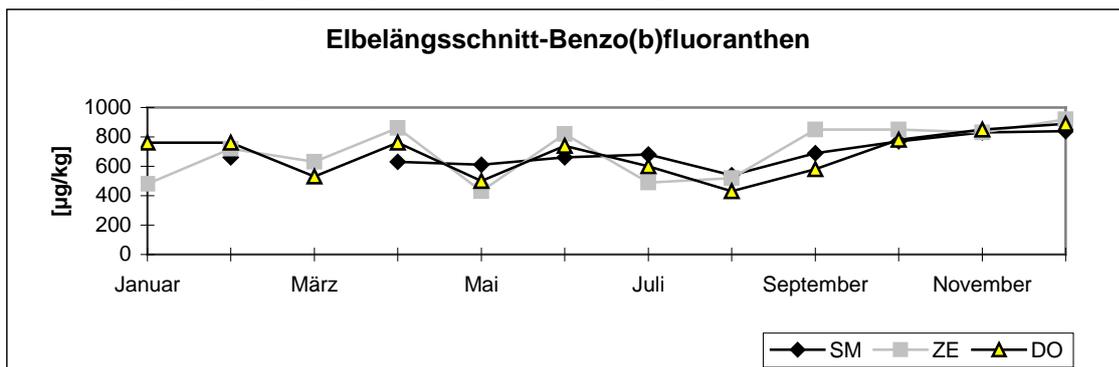


Abb. 98: Elbejahresgang Benzo(b)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

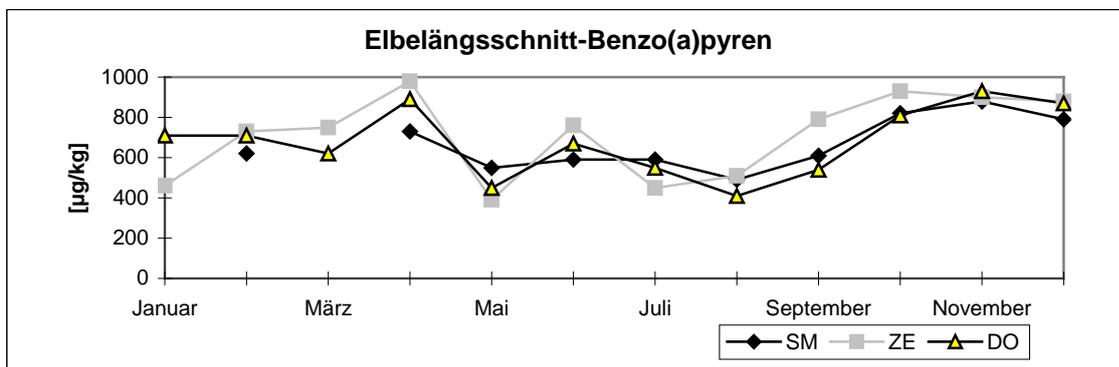


Abb. 99: Elbejahresgang Benzo(a)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

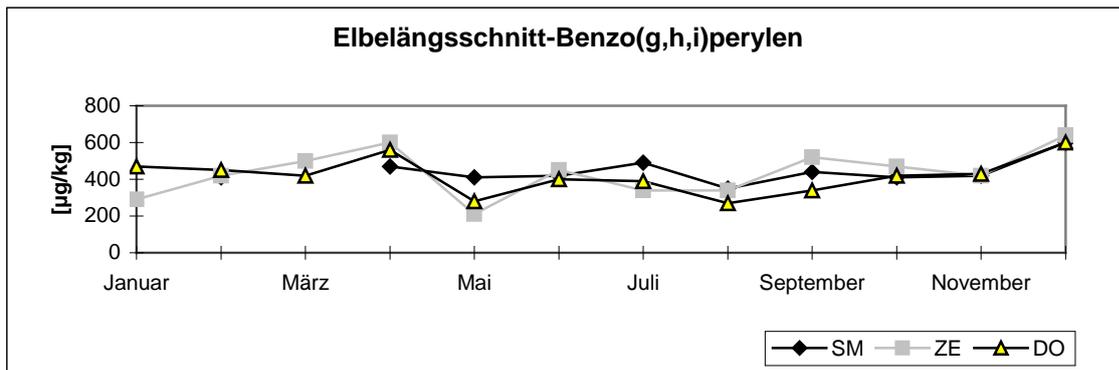


Abb. 100: Elbejahresgang Benzo(g,h,i)perylen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

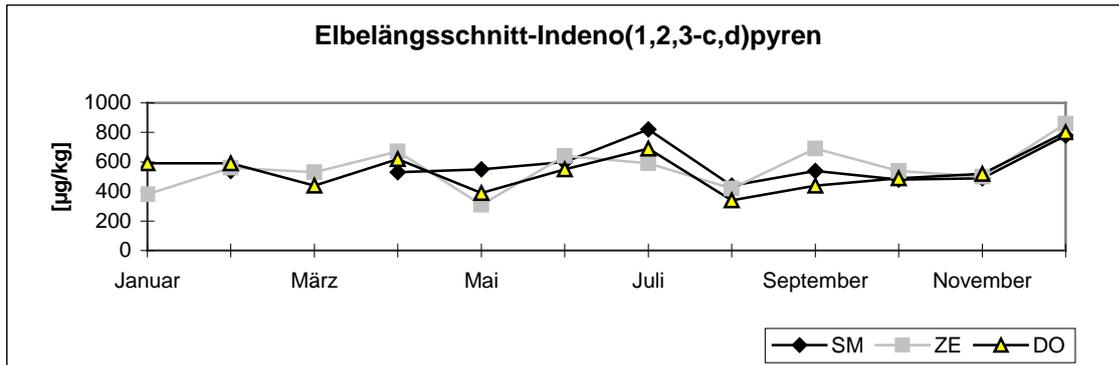


Abb. 101: Elbejahresgang Indeno(1,2,3-cd)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2004

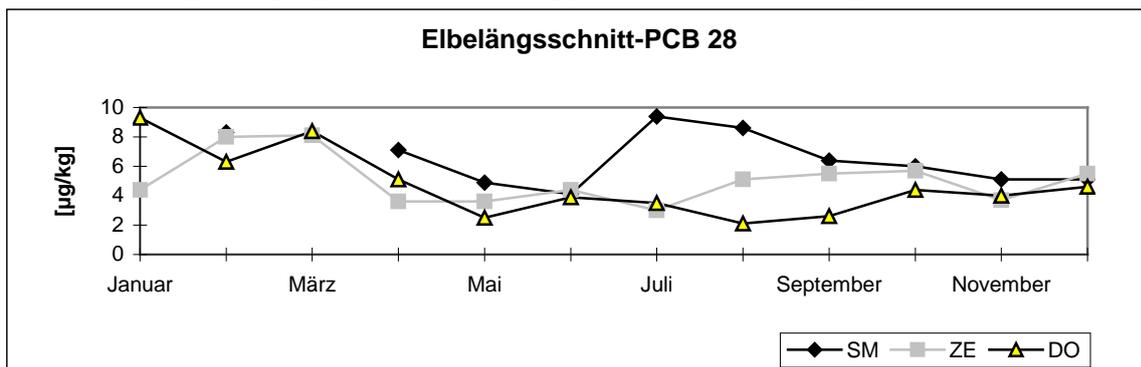


Abb. 102: Elbejahresgang PCB 28 schwebstoffbürtiges Sediment 2004

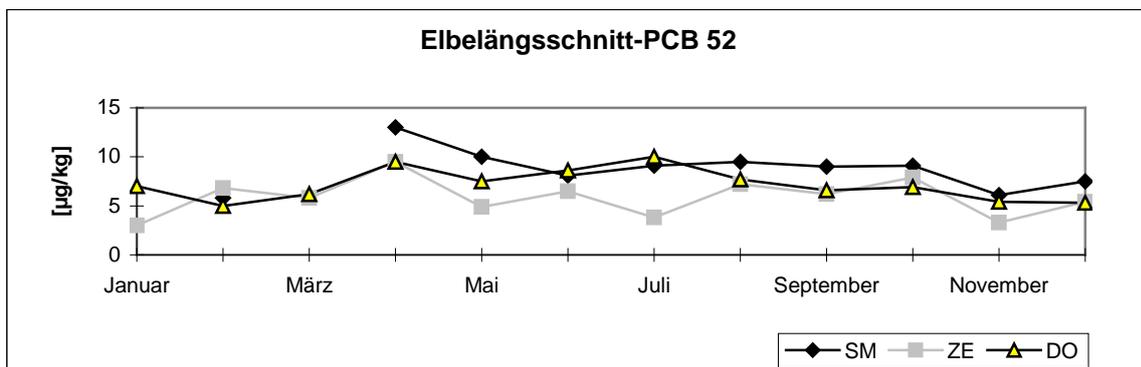


Abb. 103: Elbejahresgang PCB 52 schwebstoffbürtiges Sediment 2004

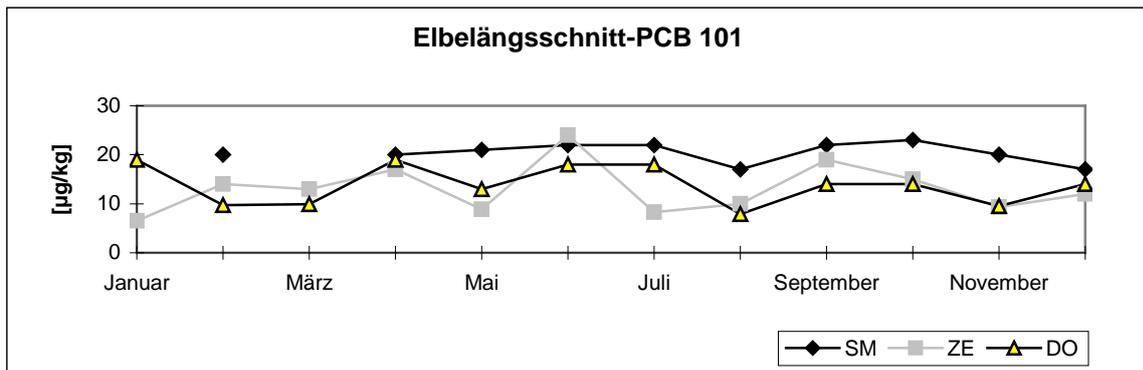


Abb. 104: Elbejahresgang PCB 101 schwebstoffbürtiges Sediment 2004

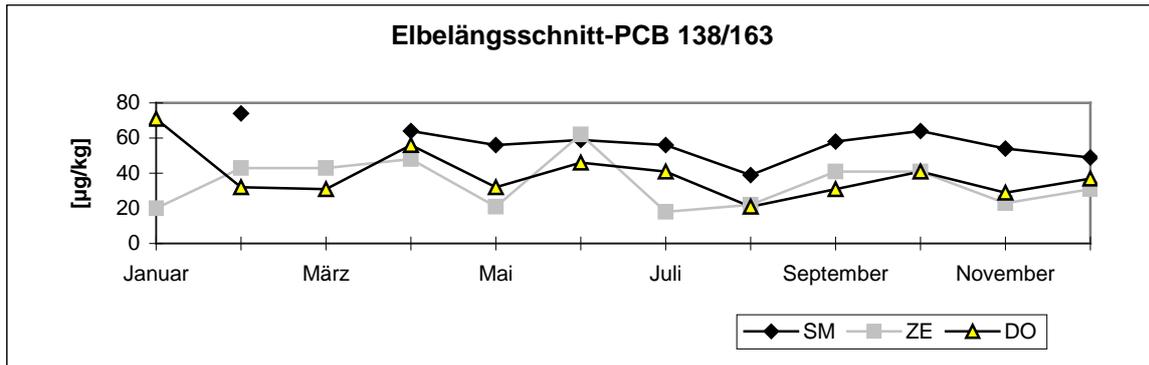


Abb. 105: Elbejahresgang PCB 138/163 schwebstoffbürtiges Sediment 2004

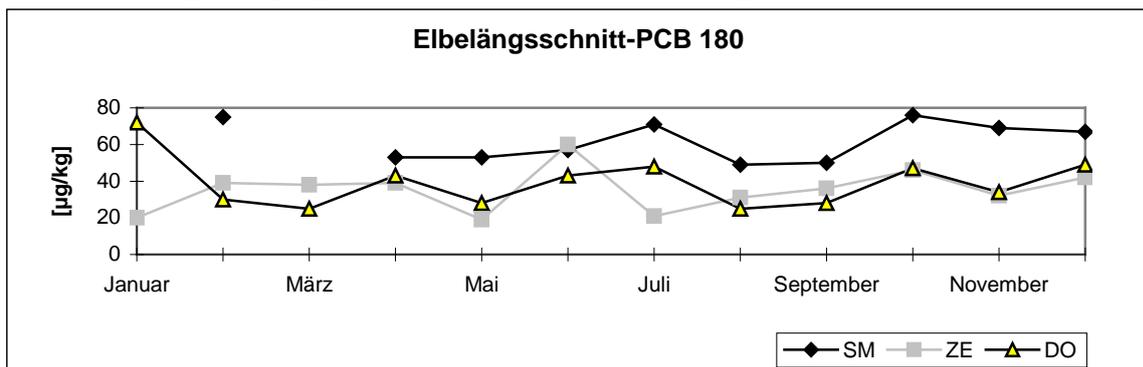


Abb. 106: Elbejahresgang PCB 180 schwebstoffbürtiges Sediment 2004

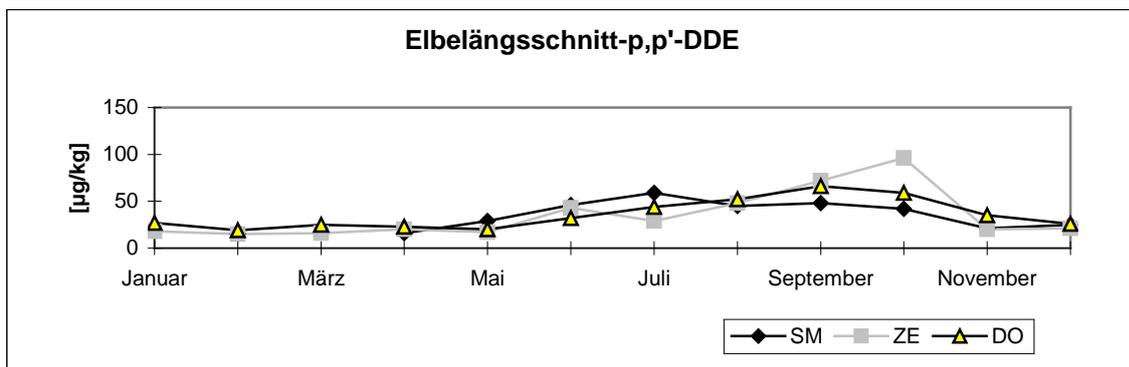


Abb. 107: Elbejahresgang p,p'-DDE schwebstoffbürtiges Sediment 2004

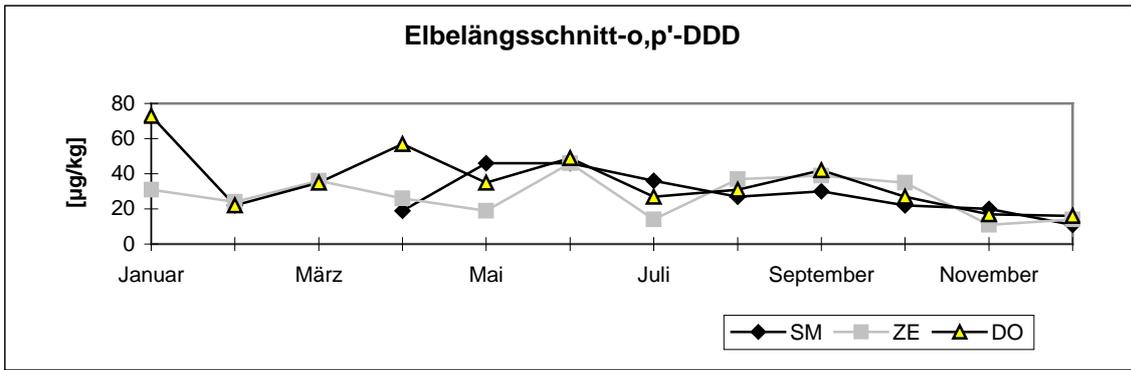


Abb. 108: Elbejahresgang o,p'-DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2004

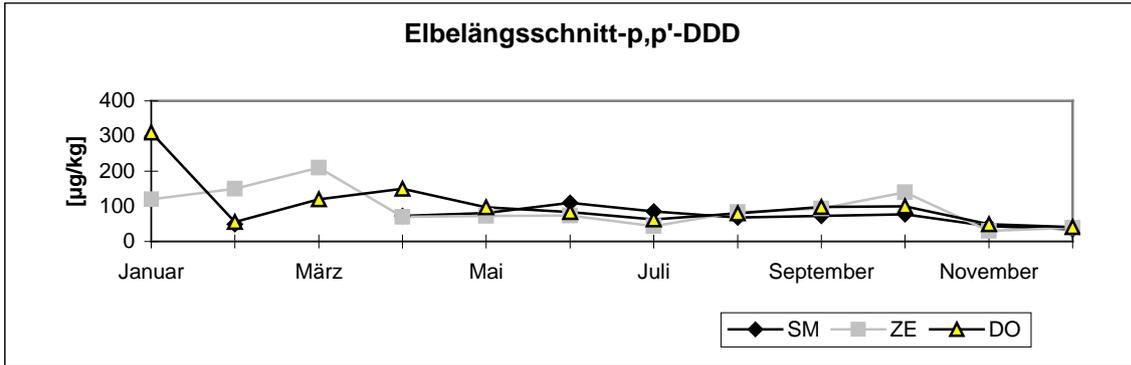


Abb. 109: Elbejahresgang p,p'-DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2004

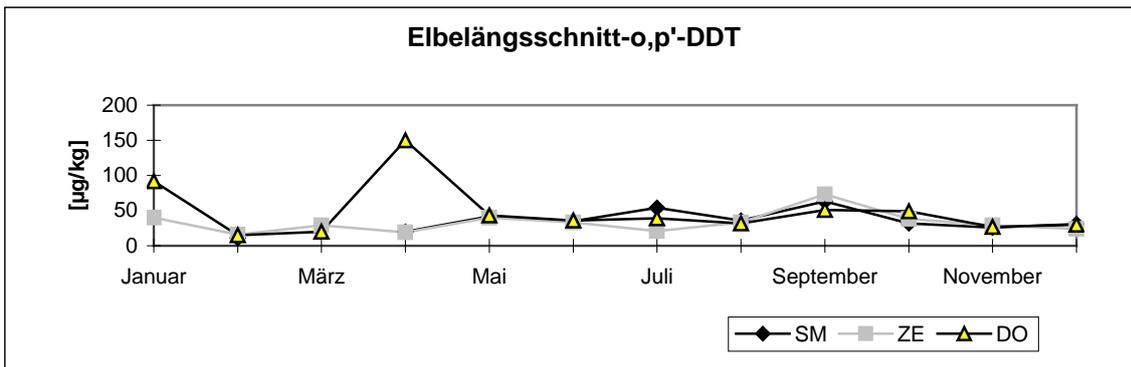


Abb. 110: Elbejahresgang o,p'-DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2004

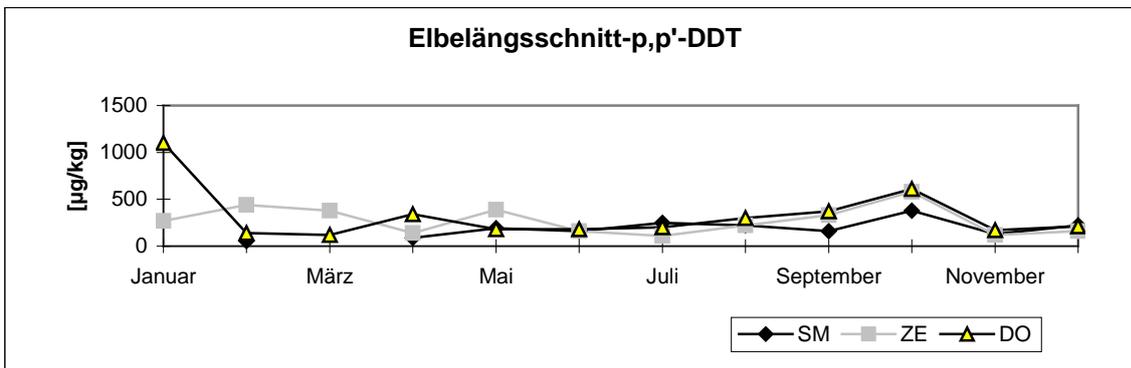


Abb. 111: Elbejahresgang p,p'-DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2004

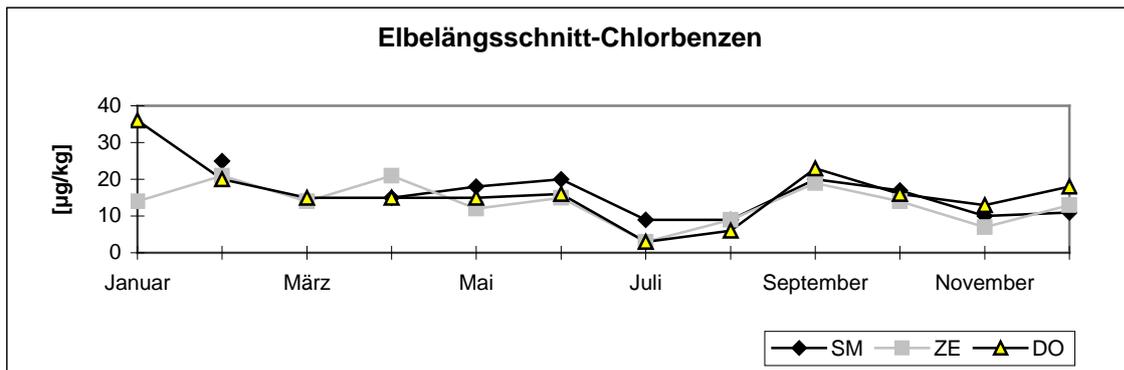


Abb. 112: Elbejahresgang Chlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

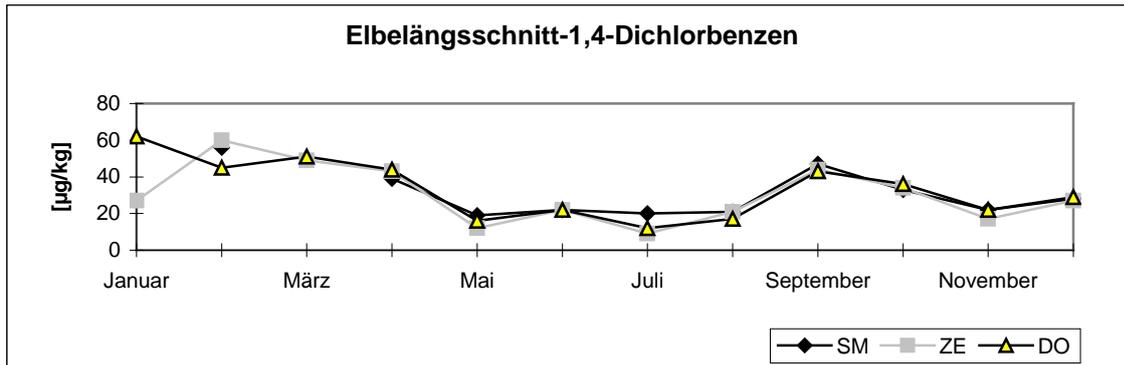


Abb. 113: Elbejahresgang 1,4- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

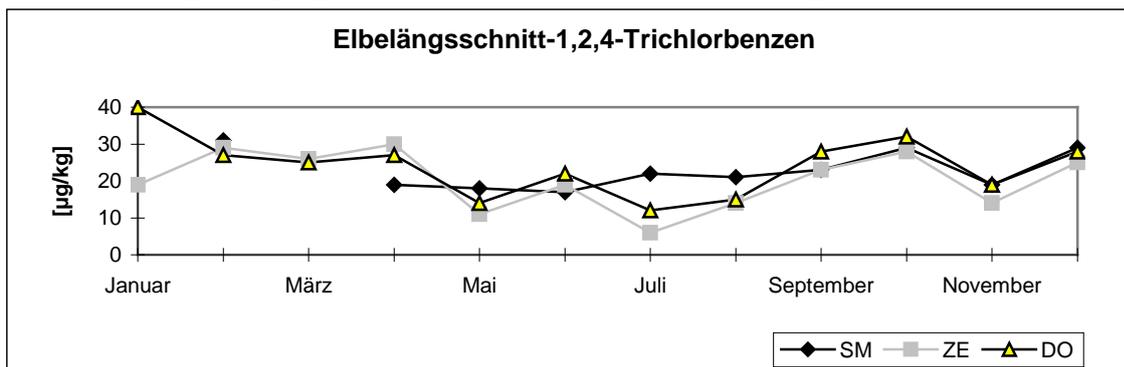


Abb. 114: Elbejahresgang 1,2,4- Trichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

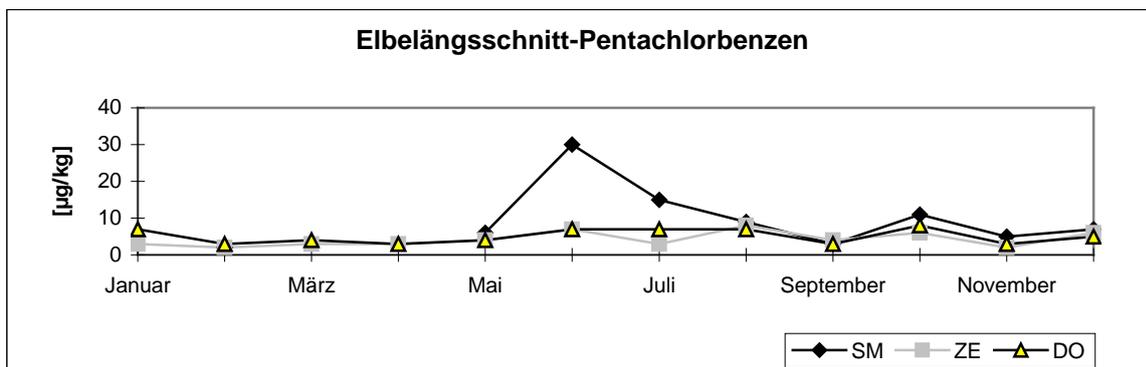


Abb. 115: Elbejahresgang Pentachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

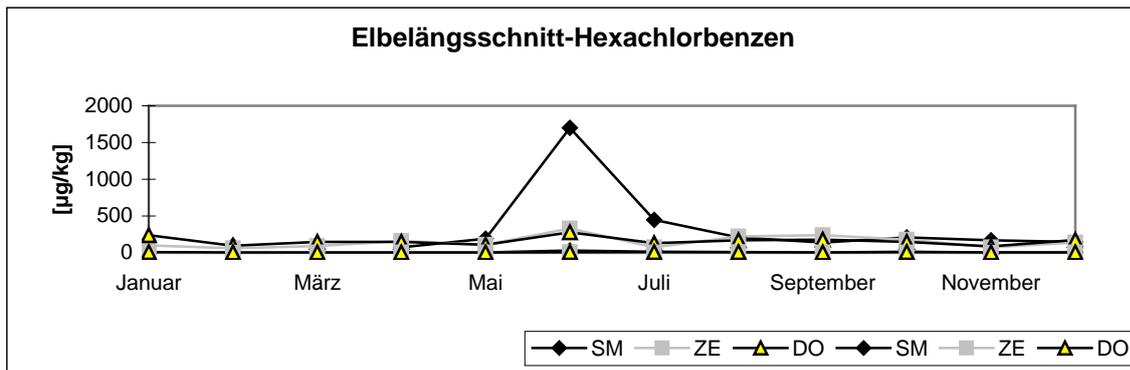


Abb. 116: Elbejahresgang Hexachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2004

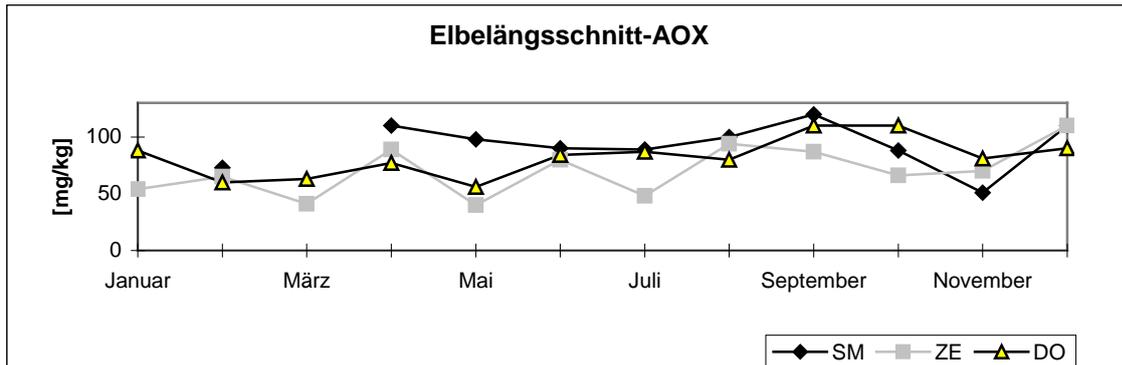


Abb. 117: Elbejahresgang AOX schwebstoffbürtiges Sediment 2004

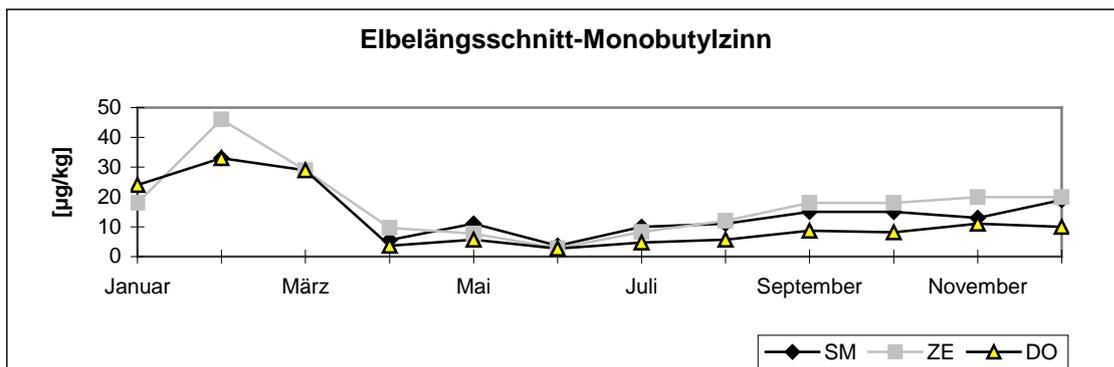


Abb. 118: Elbejahresgang Monobutylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2004

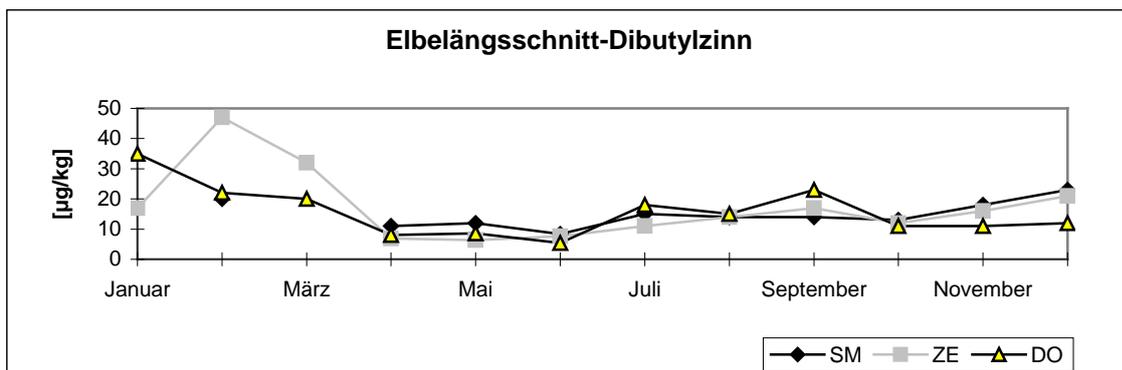


Abb. 119: Elbejahresgang Dibutylzinn schwebstoffbürtiges Sediment 2004

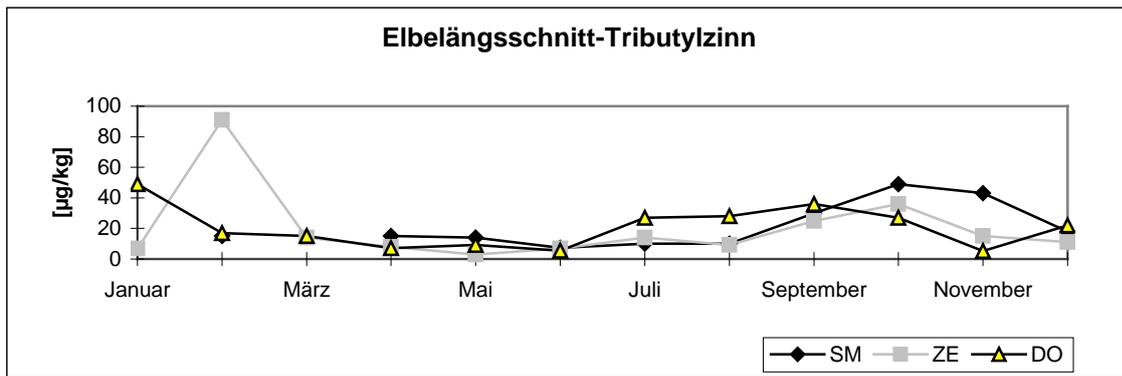


Abb. 120: Elbejahresgang Tributylzinn schwebstoffbütiges Sediment 2004

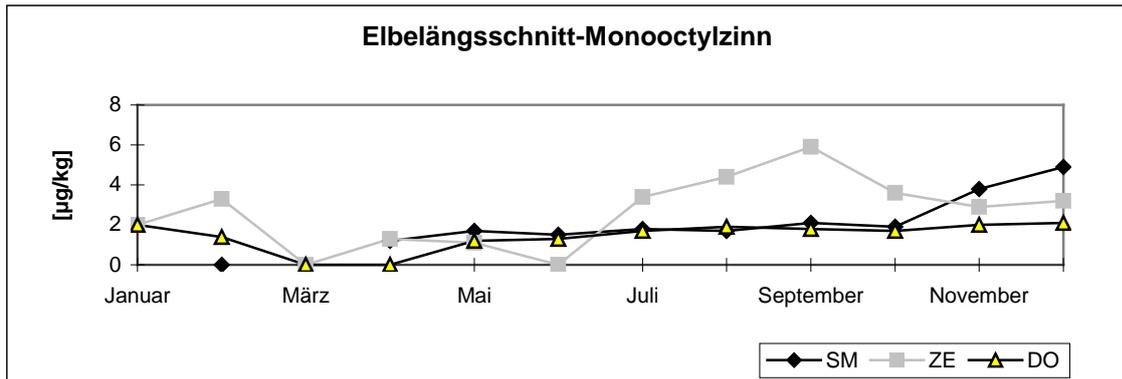


Abb. 121: Elbejahresgang Monooctylzinn schwebstoffbütiges Sediment 2004

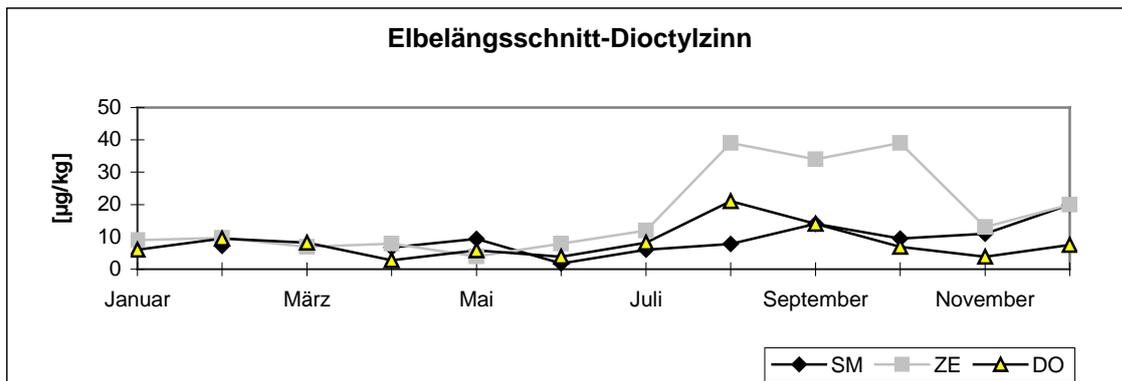


Abb. 122: Elbejahresgang Dioctylzinn schwebstoffbütiges Sediment 2004

5. Chemischer Index

Um die Vergleichbarkeit der Daten mit den vergangenen Jahren herzustellen, erfolgt die Klassifikation der chemischen Parameter auf Grundlage der LAWA (Konzepte und Strategien, Oberirdische Gewässer „Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation“, Arbeitskreis Zielvorgaben, 1. Auflage August 1998).

Tabelle 43: Klassifizierung der Online-Parameter:

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
NO ₃ -N	II-III		III	III	III
NH ₄ -N	II-III		III	II-III	III
O ₂	I	I	I	I	I

An allen Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße herrschten sehr gute Sauerstoffverhältnisse. Für die Nitratstickstoffgehalte ergaben sich an der Elbe in Schmilka eine deutliche Belastung sowie in Zehren, Dommitzsch und der Mulde erhöhte Belastungen (wie im Vorjahr). An der Neiße ergab sich für die Nitratstickstoffgehalte gegenüber dem Vorjahr eine Verschlechterung auf erhöhte Belastung. Die Einstufung des Ammoniumstickstoffgehaltes war aufgrund der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze nur bedingt möglich.

In den Abbildungen 123-125 im Anhang sind die Güteklassifizierungen dargestellt.

Tabelle 44: Klassifizierung Nährstoffgehalte in den Wochenmischproben

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
NO ₂ -N	II	II	I-II	II	II
NO ₃ -N	II-III	III	III	III	III
NH ₄ -N	II-III	III	II-III	II-III	III
Gesamt N	II-III	III	III	III	III
o-PO ₄ -P	II-III	II	II-III	II-III	II
Gesamt P	II-III	III	II-III	II-III	III
Cl	I-II	I-II	I-II	II	II
SO ₄	II	II	II-III	II-III	II-III
TOC	III	III	III	III	III
AOX	II-III	II-III	II-III	II-III	II-III
Gruppenklasse	III	III	III	III	III

Für die Nährstoffe der Wochenmischproben ergab sich aus der Klassifizierung wie im Vorjahr an allen Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße erhöhte Belastungen.

Tabelle 45: Klassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Trichlormethan	I-II	II-III	I-II	I-II	II-III
Trichlorethen	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Tetrachlorethen	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Hexachlorbenzen	II	II-III	II-III	I-II	I-II
Gruppenklasse	II	II-III	II-III	I-II	II-III

Viele im LAWA-Bericht aufgeführte Substanzen lagen unterhalb der Bestimmungs- und Nachweisgrenze. Die Chloraniline wurden bei den organischen Spurenstoffen in den Wochenmischproben nicht untersucht.

Bei den Industriechemikalien in den Wochenmischproben ergaben sich für die Elbe in Schmilka die Gruppenklasse II (mäßige Belastung) sowie für Zehren und Dommitzsch die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der gesunkenen Hexachlorbenzenkonzentrationen. In der Mulde ergab sich wie im Vergleich zum Vorjahr die Gruppenklasse I-II (sehr geringe Belastung). In der Neiße in Görlitz wurde ebenfalls wie im Vorjahr die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen festgestellt.

Tabelle 46: Klassifizierung der Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente (50% Perzentil in mg/kg)

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Döben	Görlitz
Blei	II	II	II	III	II
Cadmium	III	III	III	IV	III
Chrom	I-II	I	I	I	II-III
Kupfer	II-III	II	II-III	II-III	III
Nickel	II-III	II	II	II-III	II-III
Quecksilber	II-III	II	I-II	II	II
Zink	III-IV	III	III	III-IV	III
Gruppenklasse	III-IV	III	III	IV	III

Für die Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente ergab sich für die Elbe in Zehren eine Verbesserung von III-IV auf III (erhöhte Belastung). Wie im Vorjahr ergab sich für die Messstation Schmilka die Gruppenklasse III-IV (hohe Belastung) aufgrund der Zinkgehalte und für Dommitzsch die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Zink-; und Cadmiumgehalte im Sediment.

Für die Messstation Görlitz ergab sich wie im Vorjahr die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Cadmium-, Kupfer- und Zinkgehalte.

Die Mulde in Bad Döben wurde ebenfalls wie im Vorjahr aufgrund der hohen Cadmiumgehalte des Sedimentes in die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) eingestuft.

Abb. 123: Gewässergüteklassifizierung Schwermetalle in den schwebstoffbürtigen Sedimenten

ELBE	Schmilka									
Pb										
Cd										
Cr										
Cu										
Ni										
Hg										
Zn										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

LAUSITZER NEIßE	Görlitz									
Pb										
Cd										
Cr										
Cu										
Ni										
Hg										
Zn										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Zehren									
Pb										
Cd										
Cr										
Cu										
Ni										
Hg										
Zn										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

VEREINIGTE MULDE	Bad Düben									
Pb										
Cd										
Cr										
Cu										
Ni										
Hg										
Zn										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Dommitzsch									
Pb										
Cd										
Cr										
Cu										
Ni										
Hg										
Zn										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

- I anthropogen unbelastet
- I-II sehr geringe Belastung
- II mässige Belastung
- II-III deutliche Belastung
- III erhöhte Belastung
- III-IV hohe Belastung
- IV sehr hohe Belastung

Abb. 124: Gewässergüteklassifizierung Nährstoffe, Salze und Summenkenngrößen in den Wochenmischproben

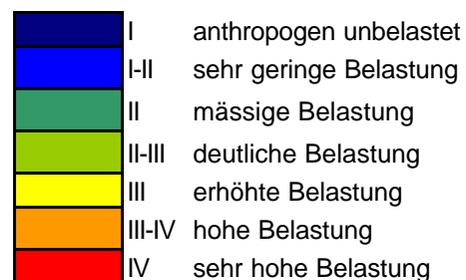
ELBE	Schmilka									
ges. N										
NO ₃ -N										
NO ₂ -N										
NH ₄ -N										
ges. P										
o-PO ₄ -P										
Cl										
SO ₄										
TOC										
AOX										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003*	2004

LAUSITZER NEIßE	Görlitz									
ges. N										
NO ₃ -N										
NO ₂ -N										
NH ₄ -N										
ges. P										
o-PO ₄ -P										
Cl										
SO ₄										
TOC										
AOX										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Zehren									
ges. N										
NO ₃ -N										
NO ₂ -N										
NH ₄ -N										
ges. P										
o-PO ₄ -P										
Cl										
SO ₄										
TOC										
AOX										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

VEREINIGTE MULDE	Bad Dübén									
ges. N										
NO ₃ -N										
NO ₂ -N										
NH ₄ -N										
ges. P										
o-PO ₄ -P										
Cl										
SO ₄										
TOC										
AOX										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Dommitzsch									
ges. N										
NO ₃ -N										
NO ₂ -N										
NH ₄ -N										
ges. P										
o-PO ₄ -P										
Cl										
SO ₄										
TOC										
AOX										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004



2003* Schmilka: Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme
Messstelle Schmilka links

Abb. 125: Gewässergüteklassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

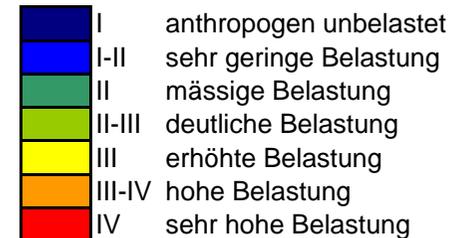
ELBE	Schmilka									
Trichlormethan				II						
Trichlorethen				I-II						
Tetrachlorethen				I-II						
Hexachlorbenzen	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV
Nitrobenzen		II-III	II-III	II-III	II	I-II	II-III	II-III		
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003*	2004

LAUSITZER NEIßE	Görlitz									
Trichlormethan				II						
Trichlorethen				I-II						
Tetrachlorethen				I-II						
Hexachlorbenzen				I-II						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Zehren									
Trichlormethan				II	II	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	II-III
Trichlorethen				I-II						
Tetrachlorethen				I-II						
Hexachlorbenzen		III-IV	II-III							
Nitrobenzen				II	II	I-II	II	I-II	I-II	
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

VEREINIGTE MULDE	Bad Dübén									
Trichlormethan				I-II	II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Trichlorethen				I-II						
Tetrachlorethen				I-II						
Hexachlorbenzen				I-II						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

ELBE	Dommitzsch									
Trichlormethan				II	II	I-II	II	I-II	I-II	I-II
Trichlorethen				I-II						
Tetrachlorethen				I-II						
Hexachlorbenzen			III-IV	II-III						
Nitrobenzen				II-III	I-II	I-II	II	I-II	I-II	
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004



Nitrobenzene in BD und DG nicht im Messprogramm
 LHKW 1997 SM nicht bestimmt
 LHKW + Nitroverb. 1997 ZE, DO, BD und DG nicht bestimmt
 LHKW 1996 SM nicht bestimmt
 LHKW + Nitroverb. 1996 ZE nicht bestimmt
 LHKW + Nitroverb. 1995 SM nicht bestimmt
 2003* Schmilka: Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme Messstelle Schmilka links
 2004 Nitroverbindungen nicht im Messprogramm

6. Biomonitoring

6.1. Alarmmonitoring

Der Dreissena-Monitor wird als biologisches Frühwarnsystem in den Gewässergütemessstationen Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz betrieben.

Über die WGMN- Datenbank in Neusörnewitz erfolgt eine ständige Überwachung der Funktionsfähigkeit und der Alarme der Dreissena- Monitore.

In allen Messstationen war in den Monaten Mai bis September ein sehr starker Moostierchenbewuchs an Muscheln und Messrinnen festzustellen. Der Wartungsaufwand verdoppelte sich durch umfangreiche Säuberungsarbeiten.

Durch den Hersteller der Dreissena-Monitore werden keine Ersatzteil- und Serviceleistungen mehr angeboten, so dass sich die Ersatzteilbeschaffung für diese Geräte sehr schwierig gestaltet. In den nächsten zwei Jahren ist aufgrund der langen Nutzungsdauer, der Ersatzteilprobleme und der veralteten DOS-Software dringend ein Ersatz der drei Dreissena-Monitore notwendig.

Die Alarmauswertung erfolgte entsprechend Verfahrensablaufplan (Fachbereichsleiterberatung vom 12.01.00). Die Muschelalarme der Gewässergütemessstationen für das Jahr 2004 sind im Anhang Tabelle VI aufgeführt. **Im Berichtszeitraum ist ein relevanter Muschelalarm (>15 Minuten) in der Messstation Görlitz aufgetreten.** Die Alarmprobe vom 06.08.04 wurde, da die online- Parameter der Messstation keine Auffälligkeiten zeigten, mittels GC/MS-Screening untersucht und ohne Auffälligkeiten befunden. Ebenso zeigten die Wochenmischproben zu diesem Zeitpunkt keine Auffälligkeiten.

In der Neiße konnte wie in den vergangenen Jahren in den Sommermonaten ein Tag-/Nachtrhythmus der Muschelaktivität nachgewiesen werden, der zum Teil zu kurzzeitigen Alarmmeldungen führen können.

6.2. Daphnientoximeter

In der Gewässergütemessstationen Schmilka wird ein Daphnientoximeter als biologisches Frühwarnsystem auf toxische Substanzen betrieben.

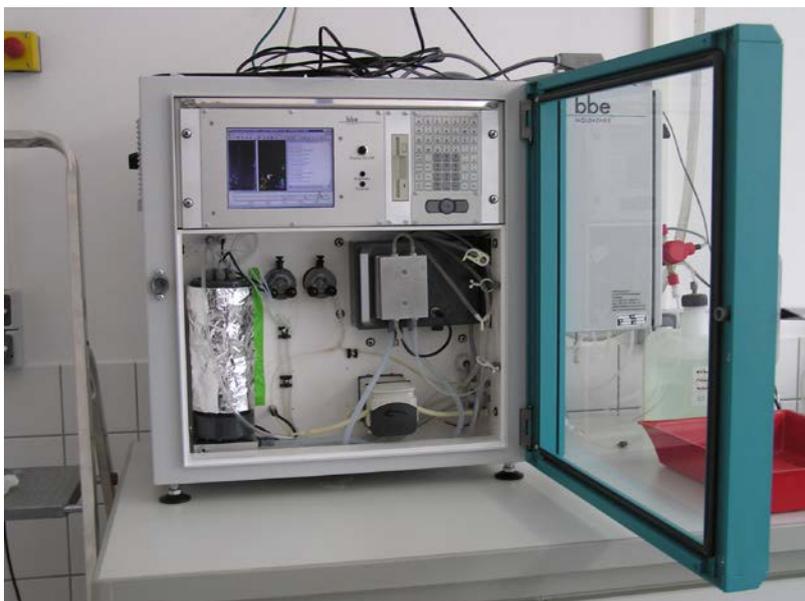


Abb. 126: Daphnientoximeter der Messstation Schmilka

In dem Daphnientoximeter der Firma bbe Moldaenke GmbH werden acht Daphnien (*Daphnia magna*) unter dem Einfluss eines kontinuierlich fließenden Probenstromes beobachtet. Das Schwimmverhalten der Daphnien ist in unbelastetem Wasser durch relativ gleichmäßige Geschwindigkeit und ruhige Bewegungen gekennzeichnet. Unter Einwirkung von Schadstoffen verändert sich je nach Art, Konzentration und Einwirkzeit der toxischen Stoffe das Verhalten der Daphnien hin zu Hypo- oder Hyperaktivität. Eine Kamera mit PC beobachtet die Messkammer und wertet das Verhalten der Daphnien aus. Aus den Schwimmbahnen wird eine Vielzahl von Verhaltensparametern wie die mittlere Höhe, mittlere Geschwindigkeit, mittlerer Abstand, fraktale Dimension (Kurvenhäufigkeit) und V-Klassen-Index (Verteilung von Geschwindigkeitsklassen), die aktuelle Anzahl der Versuchstiere und ein Toxindex berechnet. Bei statistisch signifikanten Änderungen der Verhaltensparameter wird vom Gerät ein Alarm ausgelöst. Am Gerät wird bei einem Toxindex von 8 ein Voralarm und bei einem Toxindex von 10 ein Alarm mit gekoppelter Probenahme ausgelöst (Anhang Abb. I-III Alarmauswertung). Die Alarmproben werden im Labor Neusörnowitz in Abhängigkeit der Probenmenge auf organische Spurenstoffe und Schwermetalle sowie mit Leuchtbakterientest und statischen Daphnientest untersucht.

Die Daphnientox-Alarme der Gewässergütemessstation Schmilka für das Jahr 2004 sind im Anhang Tabelle VII und Abbildungen I-VI aufgeführt. **Im Berichtszeitraum konnten sechs Daphnientox-Alarme in der Messstation Schmilka registriert werden.**

6.3. Akkumulationsmonitoring

Im Jahr 2004 konnten keine Schadstoffuntersuchungen an Dreikantmuscheln nach zweimonatiger Hälterung durchgeführt werden.

Die Materialwerbungen konnten durch die starke Schädigung der Muschelquelle (Gartower See) nach dem Augusthochwasser 2002 auch für 2004 nicht durchgeführt werden.

7. Zusammenfassung

Die kontinuierlichen Bestimmungen in den Gewässergütemessstationen zeigten im Vergleich zum Vorjahr deutliche Veränderungen. Wie erstmalig im Vorjahr traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten September und Dezember.

Bedingt durch die meteorologisch-hydrologische Situation 2003 mit dem lang anhaltenden Sommer und der Niedrigwassersituation in den Gewässern traten im Jahr 2004 geringere Übersättigungen auf. Die online-Überwachung der Sauerstoffsituation an Elbe, Mulde und Neiße ergab, dass keine fischkritischen Sauerstoffgehalte im Berichtszeitraum auftraten.

Bei den kontinuierlich gemessenen Parametern ergab sich für die Elbe im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Sauerstoffsättigung um bis zu 15%, der Trübung um bis zu 36% und des Nitratstickstoffs um bis zu 7%.

In der Mulde waren im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Sauerstoffsättigung um 11% sowie des pH-Wertes um 8% sowie ein Anstieg der Trübung um 44 % und des Nitratstickstoffs um 7% zu verzeichnen.

In der Neiße wurde im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Trübung um 80% beobachtet.

Beim Nitratstickstoffgehalt in der Elbe in Dommitzsch wurde eine Abnahme um 7% sowie in der Mulde ein Anstieg um 7% gegenüber dem Vorjahr registriert. Die Neiße zeigte im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Nitratstickstoffgehalte.

Für die Nährstoffe der Wochenmischproben ergab sich aus der chemischen Gewässergüteklassifizierung wie im Vorjahr an den Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße die Güteklasse III, erhöhte Belastungen.

Bei den Industriechemikalien in den Wochenmischproben ergaben sich für die Elbe in Schmilka die Gruppenklasse II (mäßige Belastung) sowie für Zehren und Dommitzsch die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der gesunkenen Hexachlorbenzenkonzentrationen. In der Mulde ergab sich wie im Vergleich zum Vorjahr die Gruppenklasse I-II (sehr geringe Belastung). In der Neiße in Görlitz wurde ebenfalls wie im Vorjahr die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen festgestellt.

Für die Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente ergab sich für die Elbe in Zehren eine Verbesserung von III-IV auf III (erhöhte Belastung). Wie im Vorjahr ergab sich für die Messstation Schmilka die Gruppenklasse III-IV (hohe Belastung) aufgrund der Zinkgehalte und für Dommitzsch die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Zink-; und Cadmiumgehalte im Sediment.

Für die Messstation Görlitz ergab sich wie im Vorjahr die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Cadmium-, Kupfer- und Zinkgehalte.

Die Mulde in Bad Dübau wurde ebenfalls wie im Vorjahr aufgrund der hohen Cadmiumgehalte des Sedimentes in die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) eingestuft.

Die biologischen Frühwarnsysteme registrierten in der Messstationen Görlitz einen Muschelalarm und in Schmilka sechs Daphnientox-Alarme. Die Alarmprobenauswertung ist im Anhang dokumentiert.

Anhang

Ausstattung der Messstationen Tabelle I: Schmilka

Stand Juni 2005

	<p>Schmilka, Elbe rechtes Ufer Strom-km: 4</p> <p>Inbetriebnahme 1991</p> <p>nach Hochwasser 2002: Interimslösung mit Sonde und Schwebstoffsammler am Fährponton Schmilka</p> <p>Wiederinbetriebnahme der neu errichteten Messstation am 01.07.2004</p>
	<p>schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton) Sanierung im August 2003</p>

Ausrüstung:

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

Tabelle II: Zehren

	<p>Zehren, Elbe linkes Ufer Strom-km: 90</p> <p>Inbetriebnahme 1991</p>
	<p>schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponon)</p>

Ausrüstung:

<p>Meteorologische Parameter</p>	<p>Lufttemperatur Globalstrahlung</p>
<p>Physikalisch-chemische Parameter</p>	<p>pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung</p>
<p>Probennahme</p>	<p>Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment</p>
<p>Betriebsinterne Steuergrößen</p>	<p>Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel</p>
<p>Datenerfassung</p>	<p>Stationsdatenbank mit DFÜ</p>

Tabelle III: Dommitzsch

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

Ausrüstung:

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

Tabelle IV: Bad Düben

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

Ausrüstung:

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

Tabelle V: Görlitz

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

Ausrüstung:

<p>Meteorologische Parameter</p>	<p>Lufttemperatur Globalstrahlung</p>
<p>Physikalisch-chemische Parameter</p>	<p>pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff</p>
<p>Probennahme</p>	<p>Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment</p>
<p>Biomonitoring</p>	<p>Dreissena-Alarmmonitoring Dreissena-Akkumulationsmonitoring</p>
<p>Betriebsinterne Steuergrößen</p>	<p>Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel</p>
<p>Datenerfassung</p>	<p>Stationsdatenbank mit DFÜ</p>

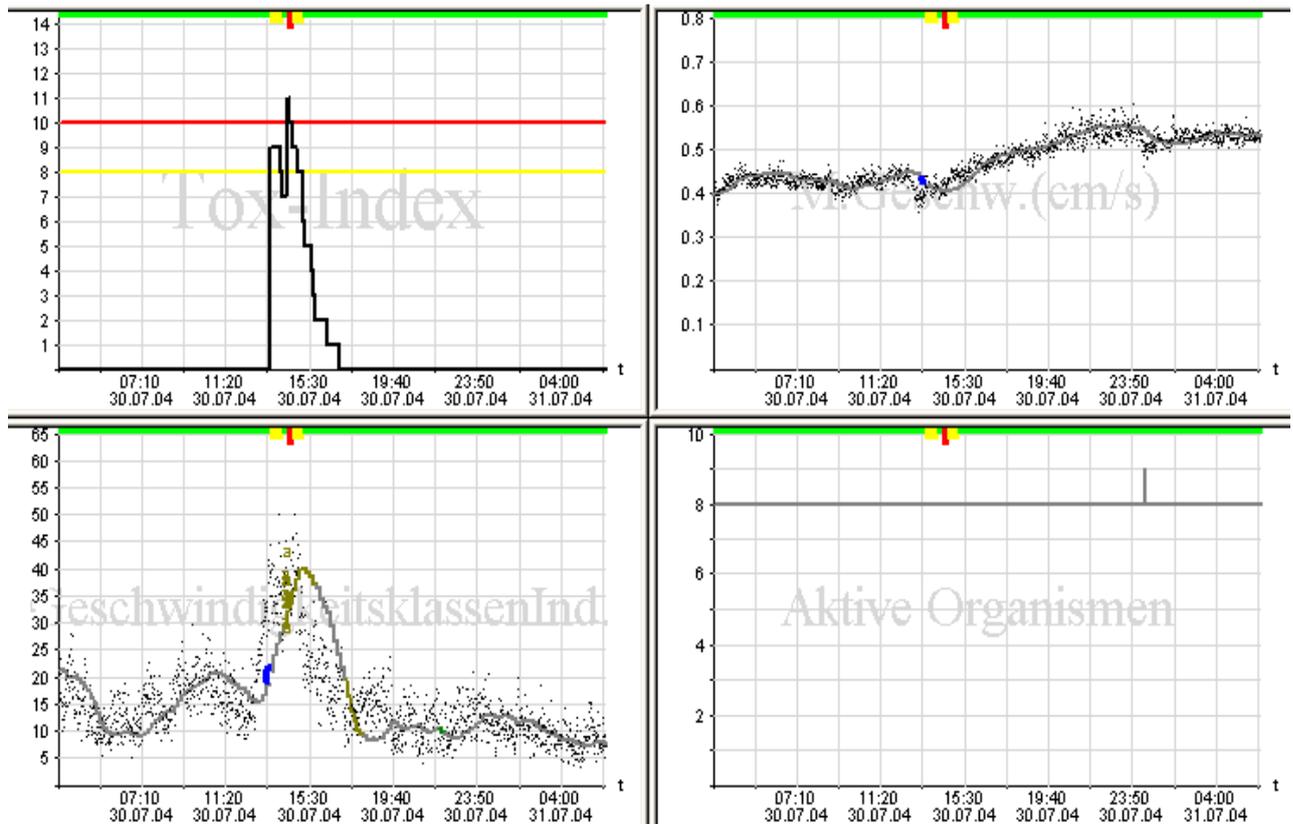
Tabelle VI: Muschelalarne der Gewässergütemessstationen im Jahr 2004

Messtation	Datum	Zeit	Dauer	Bemerkungen
Dommitzsch	09. Jun	8:20-8:35	15 min	Auffälligkeiten bei pH und O ₂ ; statischer Daphnientest negativ
	03. Aug	14:45-14:55	10 min	keine Auffälligkeiten
Bad Dübener	04. Feb	0:15-0:20	5 min	Pegelanstieg um 180 cm
	23. Apr	0:40-0:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	01. Jun	21:40-21:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	21. Aug	3:45-4:00	15 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	25. Aug	21:15-21:20	5 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	26. Aug	3:00-3:05	5 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	28. Okt	12:35-12:45	10 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
Görlitz	11. Mai	0:25-0:30	5 min	Beginn Trübungswelle mit 536 TE/F 13:50 Uhr
	12. Mai	21:05-21:10	5 min	abklingende Trübungswelle mit 76 TE/F
	18. Mai	19:50-19:55	5 min	keine Auffälligkeiten
	26. Mai	4:40-4:50	10 min	kurzzeitiger Pegelanstieg; Absinken der el.Leitfähigkeit und NO ₃ -N
	27. Jun	3:10-3:15	5 min	keine Auffälligkeiten
	05. Aug	1:05-1:20	15 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	06. Aug	22:40-23:00	20 min	ausgeprägte Tagesdynamik bei Muschelkurven; Untersuchung Alarmprobe mit GC/MS-Screening keine Auffälligkeiten
	25. Aug	19:35-19:40	5 min	keine Auffälligkeiten
	16. Sep	20:10-20:20	10 min	keine Auffälligkeiten
04. Nov	8:20-8:30	10 min	keine Auffälligkeiten	

Tabelle VII: Daphnientox-Alarme Messstation Schmilka 2. Halbjahr 2004

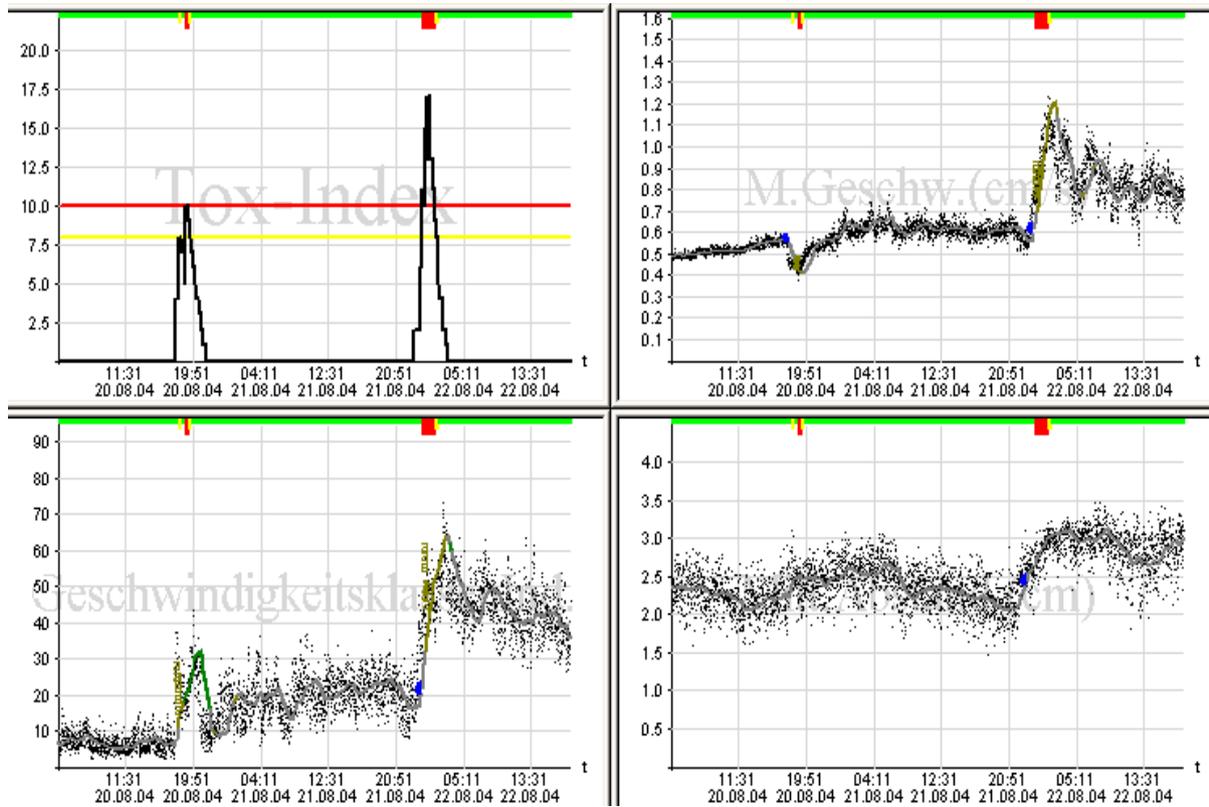
Alarm	Datum	Zeit	Tox-Index	Alarmprobenauswertung
1	30.07.2004	14:22 – 14:30	11	Leuchtbakterientest: GL 2 (leicht toxisch)
2	20.08.2004	18:57 – 19:22	10	Leuchtbakterientest nicht toxisch; keine weiteren Auffälligkeiten bei online-Parametern
3	22.08.2004	00:02 – 01:35	17	- Leuchtbakterientest nicht toxisch; - GC/MS-Screening: Methyltertiärbutylether erhöht
4	30.08.2004	03:21 – 03:30	10	-keine Auffälligkeiten bei online-Parametern
5	31.08.2004	09:29 – 10:17	13	-Erhöhte Konzentration: Al, Mn, Zn, Pb; keine Auffälligkeiten beim GC/MS-Screening und bei online Parametern

Abb. I: Auswertung Daphnientox-Alarm vom 30.07.2004 14:22 – 14:30



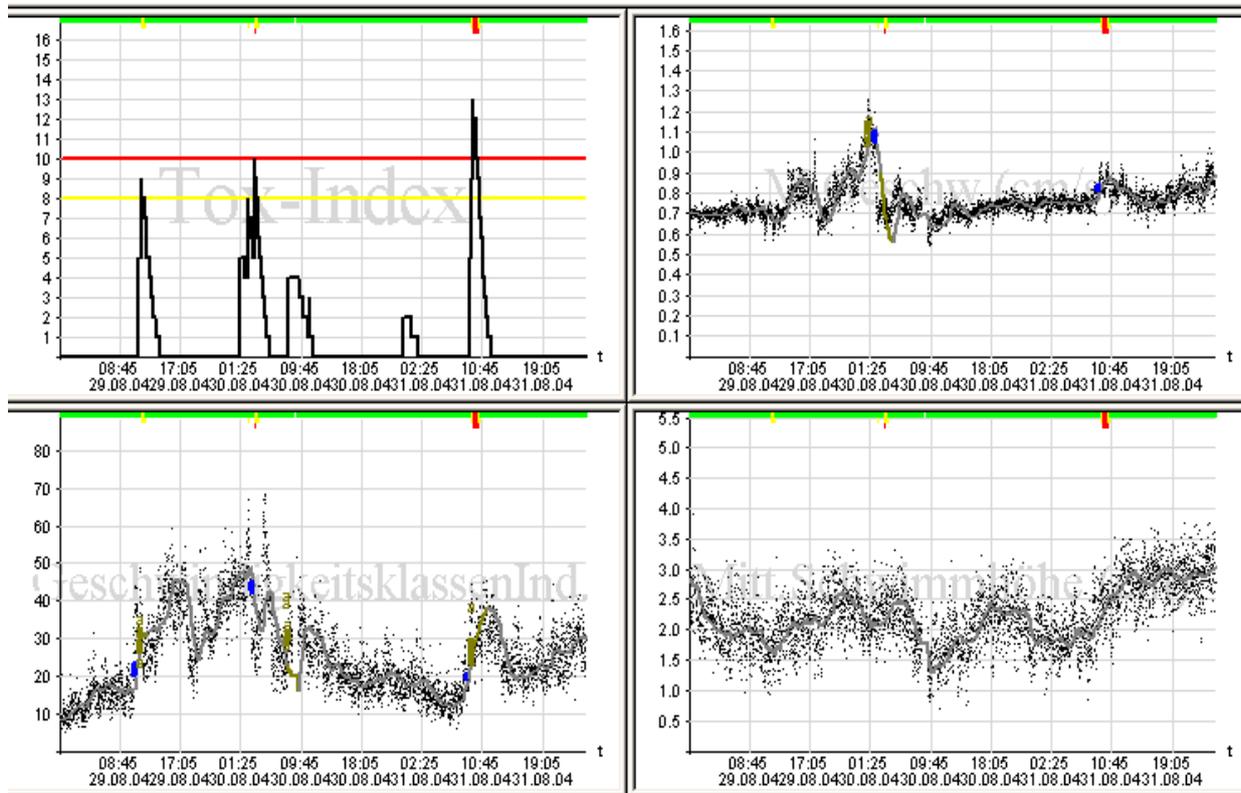
Tox - Index	11
Geschwindigkeit (cm/s)	3
Schwimmhöhe (cm)	
Frakt. Dimensionen Lin.	
Frakt. Dimensionen Box.	
Geschwindigkeitsklassenindex	8
Abstand (cm)	
Abfall Organismen	

Abb. II: Auswertung Daphnientox-Alarm vom 20.08.2004 18:57 – 19:22 und 22.08.2004 00:02 – 01:35



	Alarm 20.08.2004	Alarm 22.08.2004
Tox - Index	10	17
Geschwindigkeit (cm/s)	7	8
Schwimmhöhe (cm)		
Frakt. Dimensionen Lin.		
Frakt. Dimensionen Box.		
Geschwindigkeitsklassenindex	3	8
Abstand (cm)		1
Abfall Organismen		

Abb. III: Auswertung Daphnientox-Alarm vom 30.08.2004 03:21 – 03:30 und
31.08.2004 09:29 – 10:17



	Alarm 30.08.2004	Alarm 31.08.2004
Tox - Index	10	13
Geschwindigkeit (cm/s)	5	4
Schwimmhöhe (cm)		
Frakt. Dimensionen Lin.		
Frakt. Dimensionen Box.		
Geschwindigkeitsklassenindex	5	9
Abstand (cm)		
Abfall Organismen		