



Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft

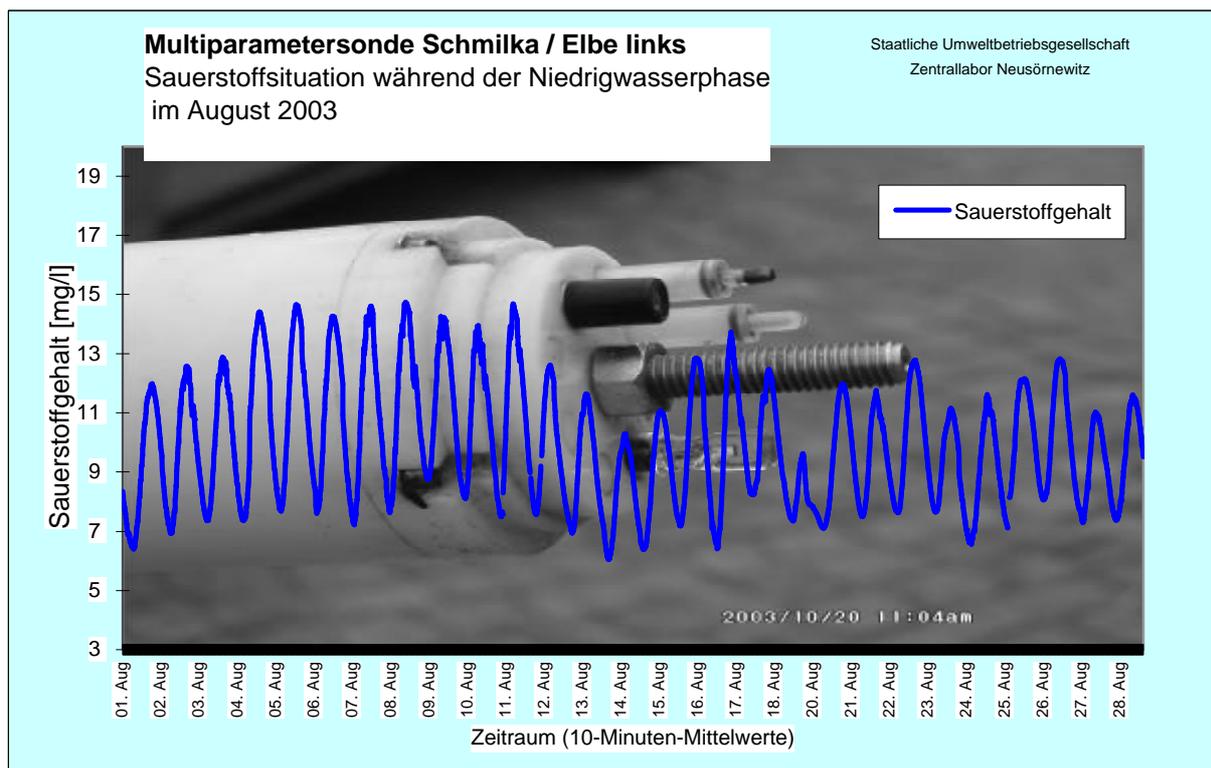
Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft
Dresdner Straße 78 C - 01445 Radebeul

Neusörnwitz, den 22.06.2004
Bearbeiter: Heise
Telefon: (03523) 80913
E-Mail: susanne.heise@ubg.smul.sachsen.de
Aktenzeichen: 13-0212.179
(Bitte bei Antwort angeben)

Jahresbericht 2003

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	21
3.1. Nährstoffe	21
3.2. Schwermetalle	27
3.3. Organische Spurenstoffe	37
4. Schwebstoffbürtige Sedimente	48
4.1. Schwermetalle	48
4.2. Organische Spurenstoffe	54
5. Chemischer Index	69
6. Biomonitoring	70
6.1. Dreissena-Monitor	70
6.2. Akkumulationsmonitoring	70
7. Zusammenfassung	71

Anhang: Chemische Güteklassifizierung Abb.119-121

Ausstattung Messstationen

Muschelalarne 2003

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2003 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén, Görlitz und der Multiparametersonde am Standort Schmilka dargestellt.

Als Interimslösung für die zerstörte Messstation am Standort Schmilka wurde eine Multiparametersonde zur Online-Messung der Parameter Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und Wassertemperatur sowie ein Schwebstoffsammler betrieben. In Zehren arbeiteten ein AOV-Monitor und ein Daphnientoximeter im Probebetrieb, die zukünftig in Schmilka betrieben werden.

Am Entnahmesystem der Messstation Zehren kam es vom 21.02.-26.02.03 zu einem Frostschaden an den Pumpen sowie in der Messstation Bad Dübén vom 16.01.-22.01.03 zum Stationsausfall durch einen nachhaltigen Schaden am Entnahmesystem bedingt durch das Auguthochwasser 2002.

Die Gewässergütemessstationen lieferten während der Niedrigwassersituation im Sommer 2003 durch die kontinuierliche Bestimmung der Grundparameter, des AOV-Gehaltes, des Nährstoffeintrages, des Biomonitorings sowie den zeit- und ereignisgesteuerten Probenahmesystemen bei der aktuellen Beurteilung der Gewässerqualität wichtiges zeitnahes Datenmaterial.

Die Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr bedingt durch den lang anhaltenden Sommer und das Niedrigwasser in Elbe und Mulde von April bis Mitte Oktober zwei Monate länger als in den Vorjahren auf. Erstmals traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten Juni bis August sowie im November auf.

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

In den Messstationen Zehren, Dommitzsch und Bad Dübén wurden im Jahr 2003 **keine AOV-Schwellenwertüberschreitungen >30 µg/l** registriert.

In der Neiße wurden bei der Trübung im Berichtszeitraum **keine Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F** registriert.

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

Ein Überblick über die Messstationen und das aktuelle Parameterspektrum ist 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 Dübén	Görlitz
Januar	(10,5 – 11,6)	12,0 (11,0 – 12,8)	12,1 (11,5 – 13,0)	(12,2 – 13,3)	12,1 (10,0 – 13,1)
Februar	11,9 (11,3 – 13,4)	(11,9 – 12,7)	12,4 (11,6 – 12,9)	---	12,4 (12,2 – 12,7)
März	12,8 (12,0 – 13,8)	11,7 (11,4 – 12,1)	11,4 (11,0 – 11,9)	11,2 (10,0 – 12,3)	11,5 (10,6 – 12,2)
April	12,7 (11,5 – 14,3)	12,7 (11,3 – 14,3)	12,9 (11,7 – 14,6)	10,7 (9,6 – 11,9)	10,6 (9,2 – 12,0)
Mai	11,8 (8,3 – 13,9)	11,0 (8,7 – 13,0)	11,4 (8,8 – 13,3)	10,7 (7,9 – 12,1)	8,1 (6,9 – 9,6)
Juni	10,7 (7,7 – 12,3)	11,5 (9,4 – 14,0)	11,8 (9,8 – 13,7)	10,2 (7,3 – 11,9)	7,8 (6,6 – 9,3)
Juli	9,1 (7,4 – 11,9)	10,9 (8,7 – 13,6)	11,7 (9,6 – 14,4)	10,4 (8,3 – 12,7)	8,0 (6,9 – 9,1)
August	10,0 (8,3 – 11,5)	11,9 (9,3 – 14,6)	12,7 (10,8 – 14,6)	10,6 (9,4 – 11,8)	8,4 (7,7 – 9,0)
September	10,1 (8,9 – 11,4)	11,2 (9,6 – 12,8)	11,8 (10,2 – 13,7)	11,4 (9,1 – 14,3)	9,1 (8,4 – 10,1)
Oktober	10,7 (9,7 – 11,8)	11,5 (10,1 – 12,5)	11,7 (10,7 – 12,9)	11,1 (9,7 – 12,5)	10,5 (9,1 – 11,9)
November	10,0 (9,3 – 10,6)	10,9 (9,6 – 11,6)	10,8 (9,4 – 11,4)	11,9 (10,7 – 13,2)	11,0 (9,8 – 12,5)
Dezember	11,7 (9,5 – 13,7)	11,5 (10,1 – 12,6)	11,3 (9,9 – 12,5)	12,5 (11,4 – 13,4)	12,1 (10,7 – 13,3)

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 von April bis August und in der Mulde im Monat September durch die Sauerstoffmaxima in den Nachmittagsstunden bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese überboten werden (Abb. 1). In dieser Zeit 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 in den Monaten von April bis Anfang Oktober die Glockenkurven der Sauerstofftagesgänge stark ausgeprägt. Bedingt durch den lang anhaltenden Sommer und das Niedrigwasser in den Gewässern traten die Sauerstofftagesgänge in der Elbe zwei Monate länger auf als in den Vorjahren.

In der Elbe bei Schmilka konnte am 28.07. ein Sauerstoffminimum von 7,4 mg/l (Sauerstoffsättigung 89,5 %) im Tagesmittelwerte registriert werden (Abb. 1). Ebenfalls trat in der Lausitzer Neiße in Görlitz am 09.06. und in der Vereinigten Mulde in Bad Dübén am 06.06. ein Sauerstoffminimum von 7,3 mg/l (Sauerstoffsättigung 77,9 %) bzw. 8,8 mg/l (Sauerstoffsättigung 88,8 %) 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.

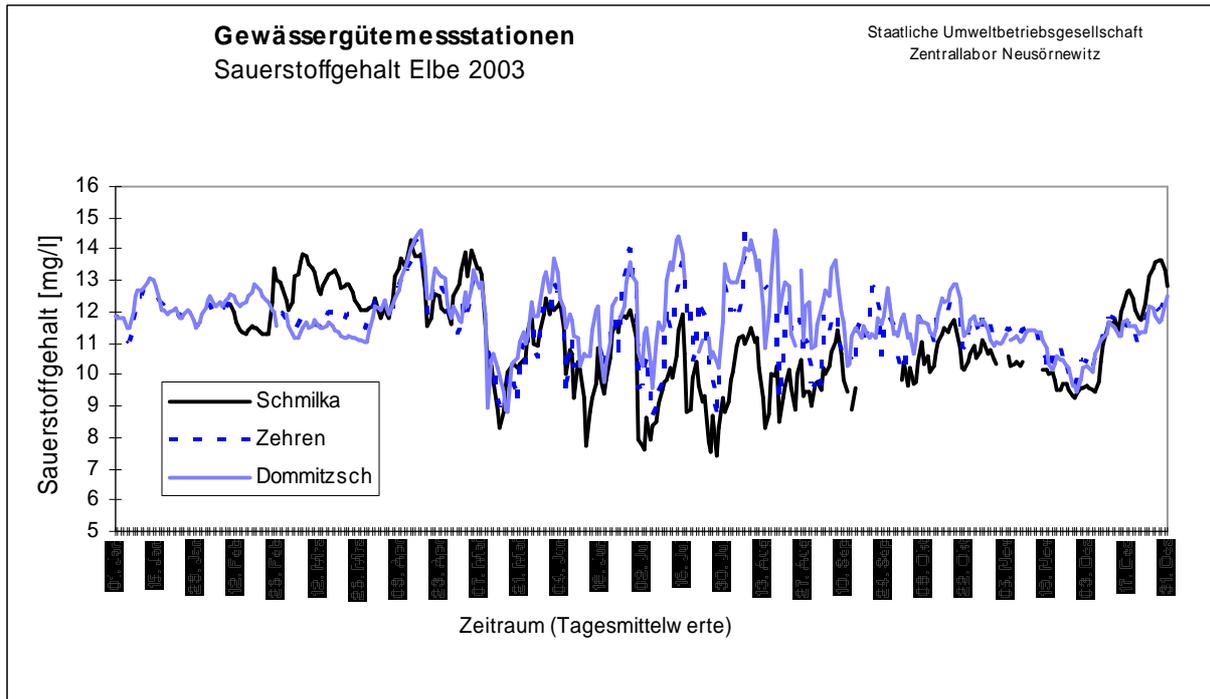


Abb. 1: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

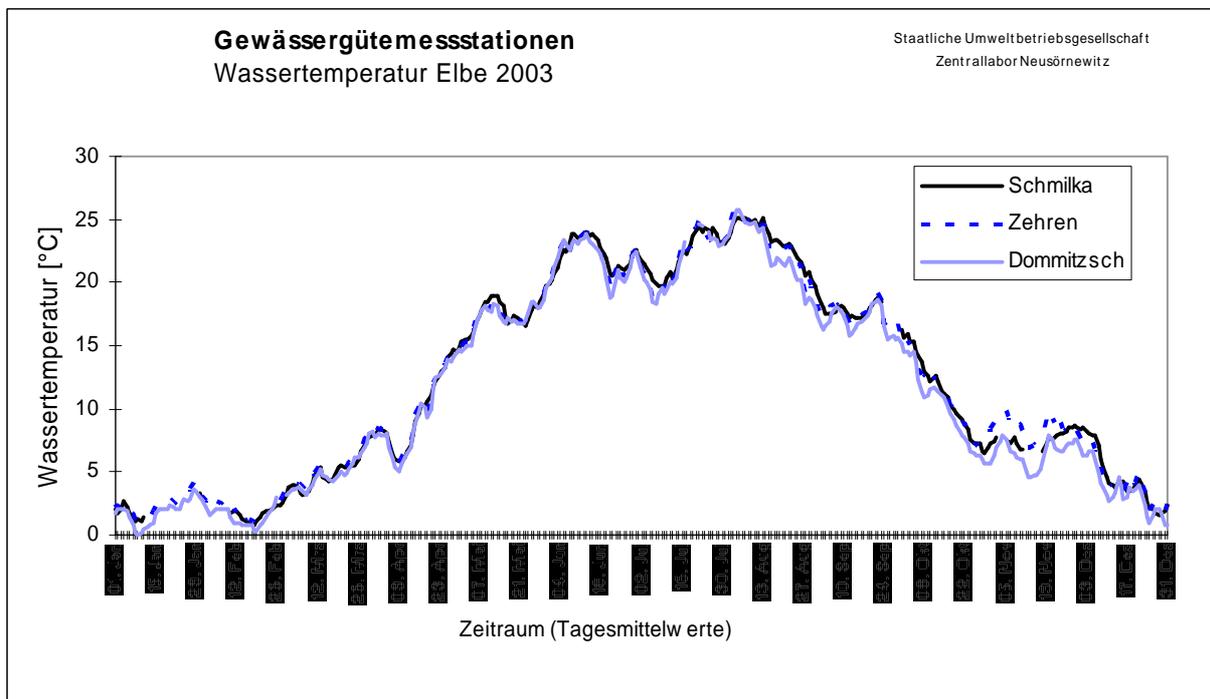


Abb. 2: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

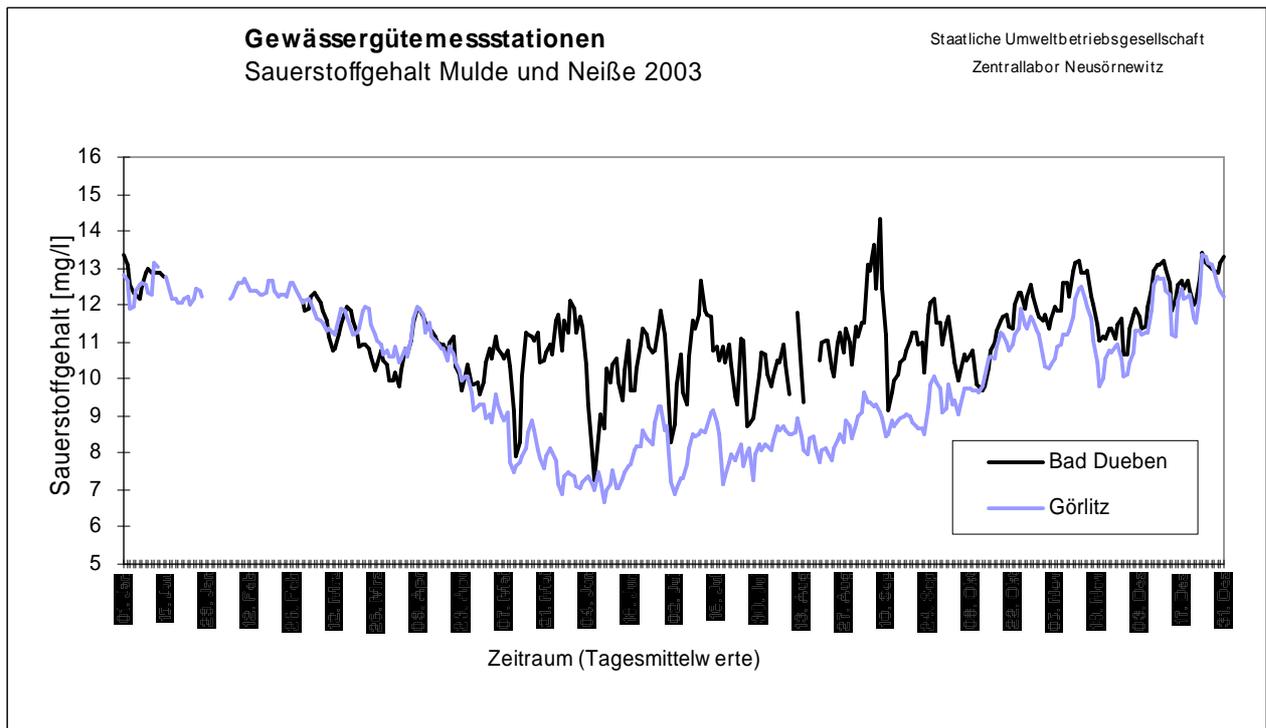


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2003

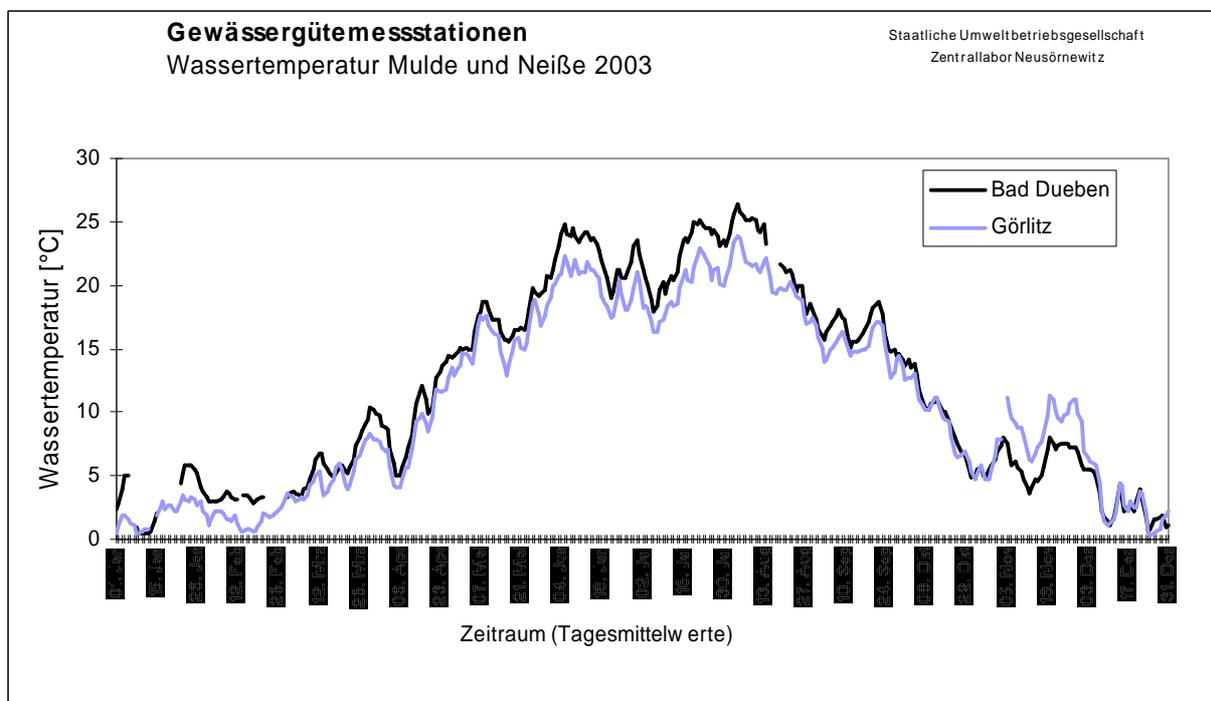


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2003

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	(76,3 – 89,5)	90,7 (82,4 – 94,6)	90,0 (84,4 – 94,7)	(91,7 – 100,6)	90,5 (76,0 – 95,7)
Februar	87,8 (81,9 – 100,5)	91,4 (89,8 – 93,2)	90,8 (88,0 – 92,7)	---	91,5 (88,4 – 94,3)
März	103,5 (94,4 – 107,3)	95,5 (89,7 – 106,0)	91,8 (87,4 – 103,4)	92,7 (87,6 – 96,8)	92,3 (88,9 – 94,3)
April	115,9(101,4 – 131,7)	115,6(100,9 – 130,6)	116,7(101,1 – 135,4)	98,2 (89,4 – 105,1)	94,3 (90,2 – 99,0)
Mai	122,1 (91,3 – 145,5)	118,3 (93,2 – 140,3)	122,5 (94,4 – 149,1)	115,7 (84,9 – 136,9)	84,8 (76,0 – 97,7)
Juni	126,4 (93,6 – 144,9)	135,4(110,9 – 163,4)	138,5(113,3 – 158,8)	121,0 (88,8 – 138,9)	88,0 (77,9 – 102,6)
Juli	107,7 (88,6 – 141,4)	128,1 (96,5 – 162,2)	136,1(105,1 – 167,3)	122,4 (98,0 – 144,1)	90,1 (75,6 – 103,2)
August	119,8(101,6 – 141,9)	145,3(106,9 – 180,1)	150,8(118,6 – 175,3)	124,9(112,2 – 145,1)	87,3 (87,3 – 105,7)
September	109,4 (95,8 – 124,5)	121,6(103,7 – 141,5)	125,4(107,6 – 148,8)	120,0 (94,9 – 156,6)	93,3 (87,1 – 98,2)
Oktober	99,5 (90,2 – 110,3)	106,5 (95,9 – 116,5)	106,9 (91,2 – 120,9)	98,9 (91,0 – 116,4)	92,5 (88,8 – 95,8)
November	86,2 (82,2 – 90,8)	96,5 (84,7 – 103,3)	90,5 (81,4 – 97,3)	99,1 (91,4 – 104,8)	97,9 (89,3 – 104,3)
Dezember	92,7 (82,4 – 101,2)	90,6 (87,2 - 94,6)	87,9 (83,5 – 90,4)	95,4 (93,0 – 97,2)	92,8 (87,9 – 96,1)

Bedingt durch den lang anhaltenden Sommer und das Niedrigwasser im August/September traten die Sauerstoffübersättigungen an Elbe und Mulde im Vergleich zu den Vorjahren zwei Monate länger auf.

In den Monaten März bis Oktober kam es in der Elbe (Abb. 5) und Mulde (Abb. 6) zur Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. **Erstmalig** traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten Juni bis August sowie im November auf (Abb. 6). Im Berichtsjahr wurden in Schmilka im Mai die höchsten Sauerstoffsättigungen mit 146%, in Zehren im Juni mit 163% und in Dommitzsch im Juli mit 167% im Tagesmittel sowie in Bad Dübén im September mit einem Tagesmittel von 157% beobachtet.

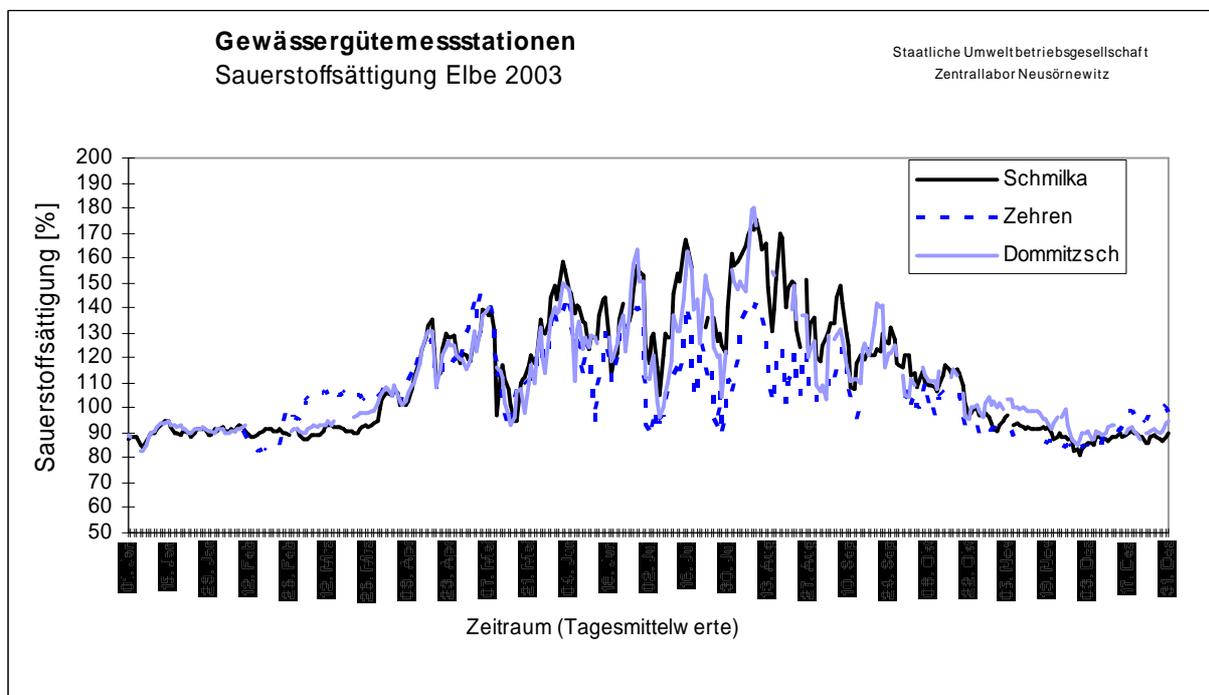


Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

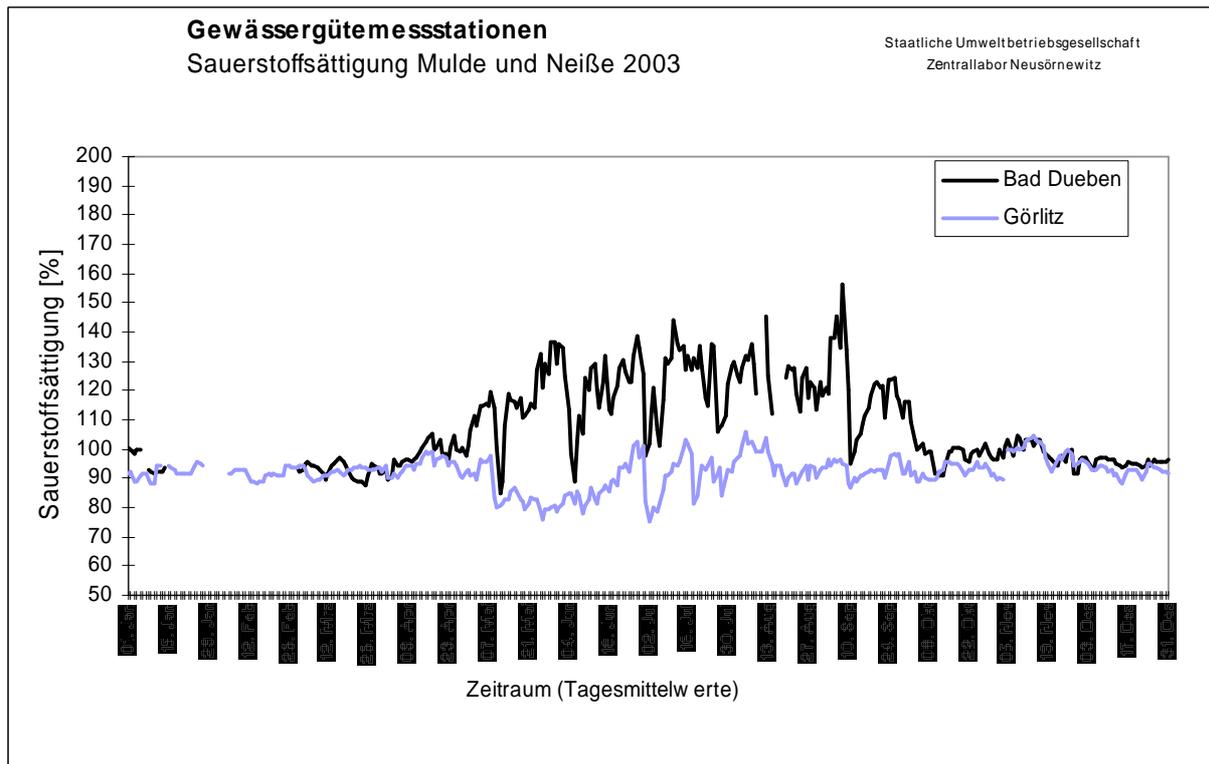


Abb. 6: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2003

2.2. pH-Wert

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

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

In den Monaten Januar bis März und November/Dezember bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in Elbe recht konstant zwischen 7,1 und 8,2 sowie in der Mulde in den Monaten Januar bis April und November/Dezember zwischen 7,0 und 7,9 (Abb. 7 und Abb. 8). In der Neiße traten im gesamten Berichtszeitraum recht konstante pH-Werte zwischen 7,0 und 8,1 im Tagesmittel auf (Abb. 8).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr witterungsbedingt über einen langen Zeitraum von April bis Oktober auf. Hohe pH-Werte (10-Minuten-Mittelwerte) = 9 waren in der Elbe in den Messstationen Schmilka an 13 Wochen, Zehren an 19 Wochen und in Dommitzsch (Abb.9) an 22 Wochen sowie in der Mulde in Bad Düben (Abb.10) ebenfalls an 21 Wochen des Jahres zu verzeichnen. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Mulde Tagesmittel bis 9,5 und in der Elbe bis 9,3 erreichten.

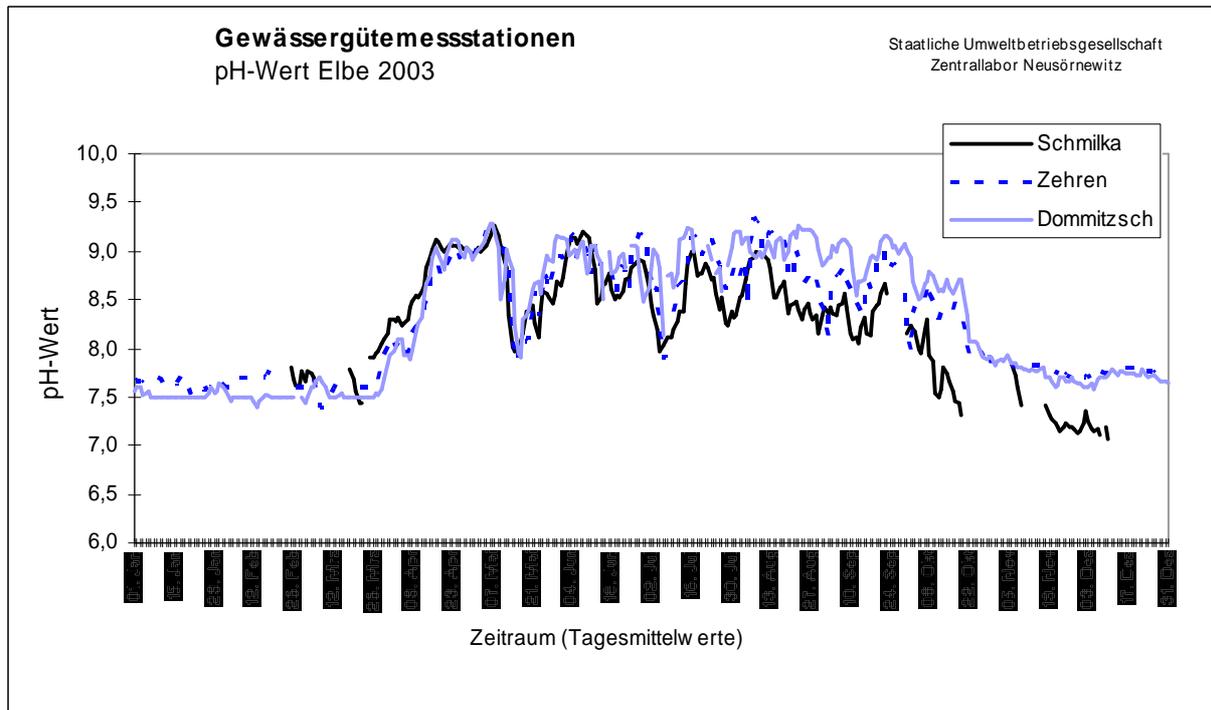


Abb. 7: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

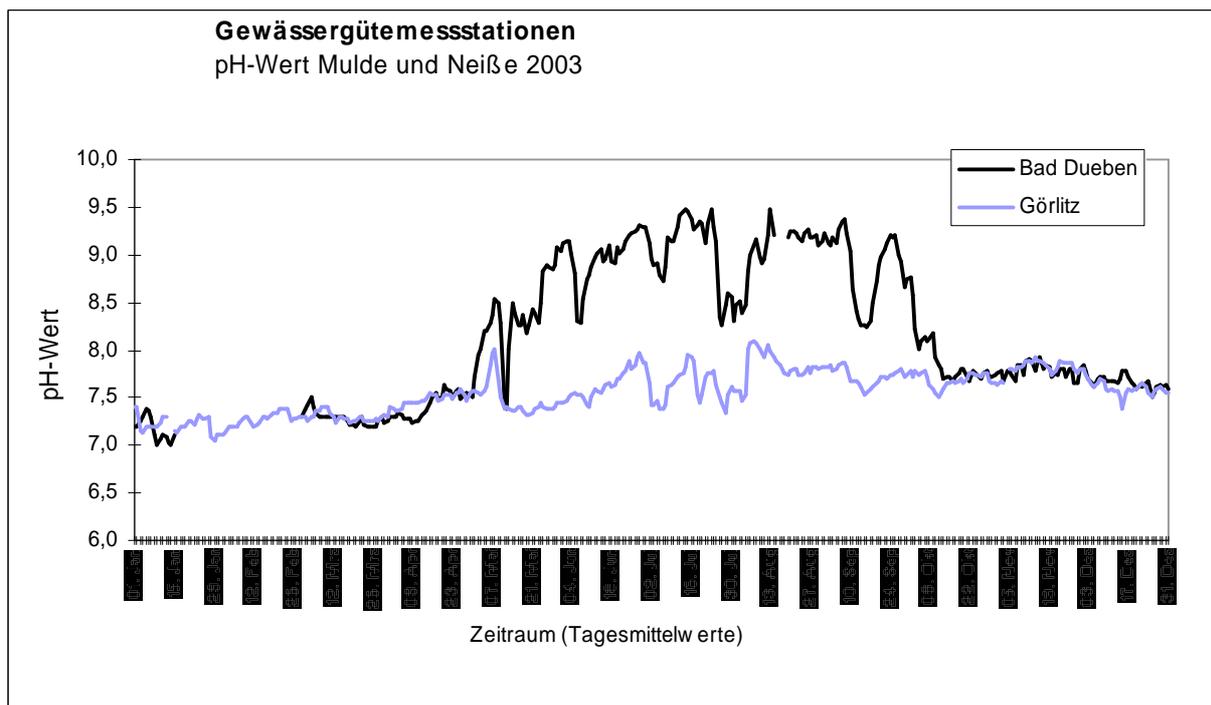


Abb. 8: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2003

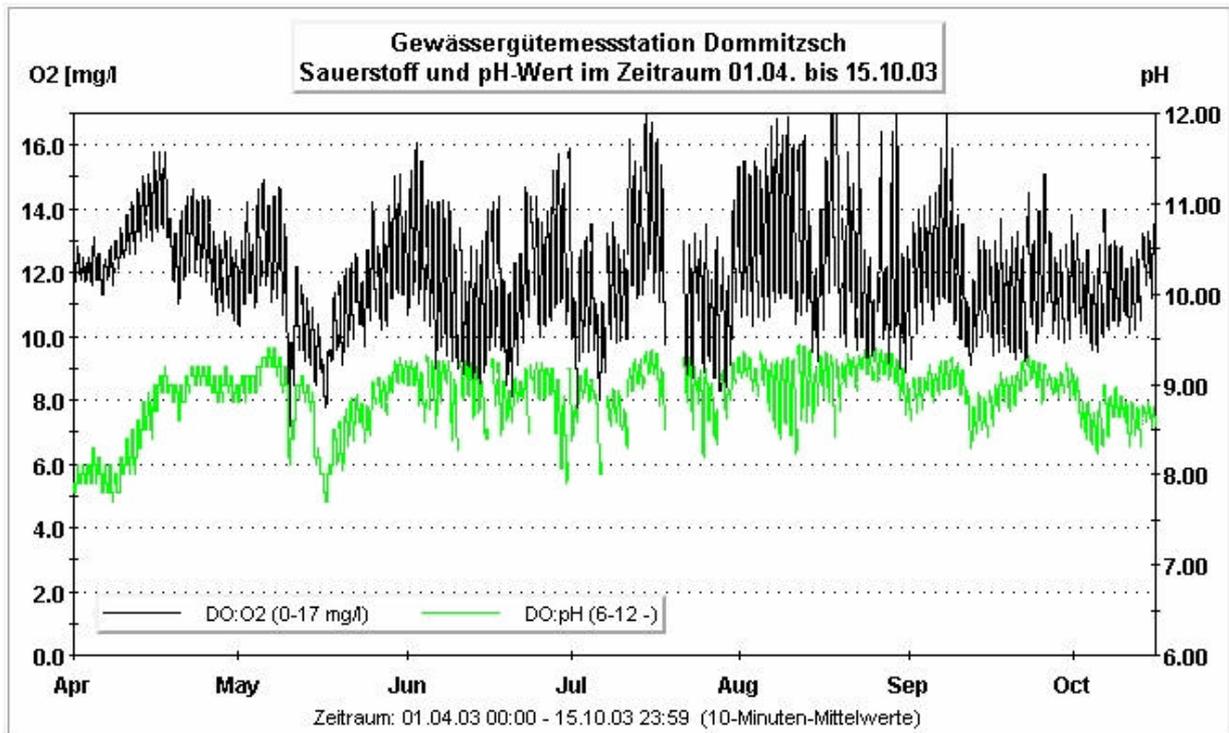


Abb. 9: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Dommitzsch im Zeitraum vom 01.04. bis 15.10.2003

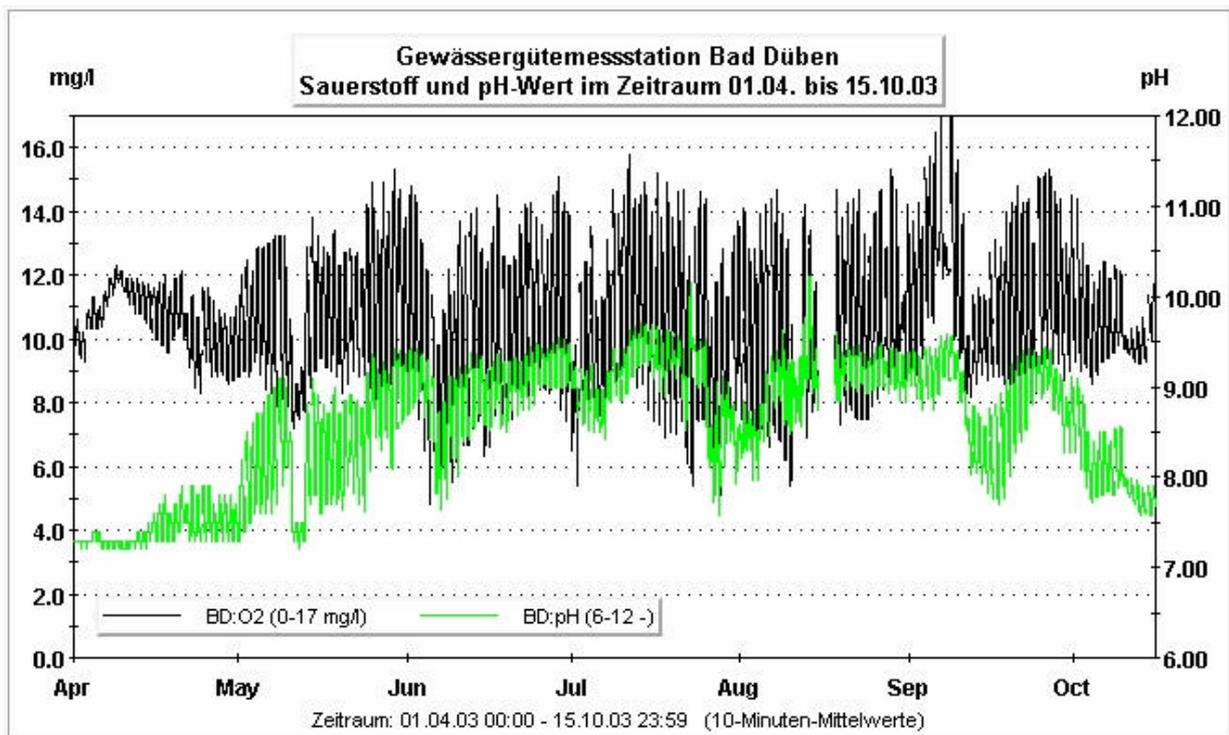


Abb. 10: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Bad Dübén im Zeitraum vom 01.04. bis 15.10.2003

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	(380 - 513)	430 (349 - 509)	441 (367 - 514)	398 (284 - 478)	369 (257 - 415)
Februar	516 (476 - 548)	487 (437 - 547)	496 (441 - 540)	561 (465 - 646)	430 (370 - 504)
März	438 (373 - 533)	462 (406 - 552)	460 (399 - 555)	444 (359 - 552)	372 (325 - 450)
April	479 (456 - 498)	481 (441 - 509)	477 (443 - 505)	490 (425 - 532)	375 (320 - 469)
Mai	465 (442 - 503)	494 (468 - 519)	488 (464 - 516)	524 (474 - 568)	444 (376 - 493)
Juni	463 (421 - 496)	527 (485 - 556)	484 (446 - 527)	601 (529 - 641)	531 (470 - 578)
Juli	498 (449 - 542)	546 (505 - 581)	518 (452 - 562)	620 (576 - 688)	535 (475 - 585)
August	486 (447 - 516)	520 (474 - 553)	538 (492 - 575)	639 (539 - 692)	593 (504 - 686)
September	462 (430 - 485)	531 (459 - 560)	536 (515 - 557)	640 (581 - 716)	608 (503 - 663)
Oktober	513 (427 - 606)	565 (542 - 585)	553 (508 - 583)	675 (570 - 738)	605 (486 - 672)
November	563 (546 - 582)	588 (571 - 597)	583 (557 - 592)	714 (635 - 771)	625 (549 - 684)
Dezember	582 (558 - 633)	583 (547 - 611)	583 (539 - 601)	683 (631 - 725)	617 (489 - 758)

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 349 bis 633 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 284 bis 725 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Neiße zwischen 257 bis 758 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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). Die Sommer- und Herbstmonate waren geprägt durch eine niedrige Wasserführung der Gewässer. In dieser Zeit kam es im Vergleich zu den Vorjahren zu höheren Leitfähigkeiten.

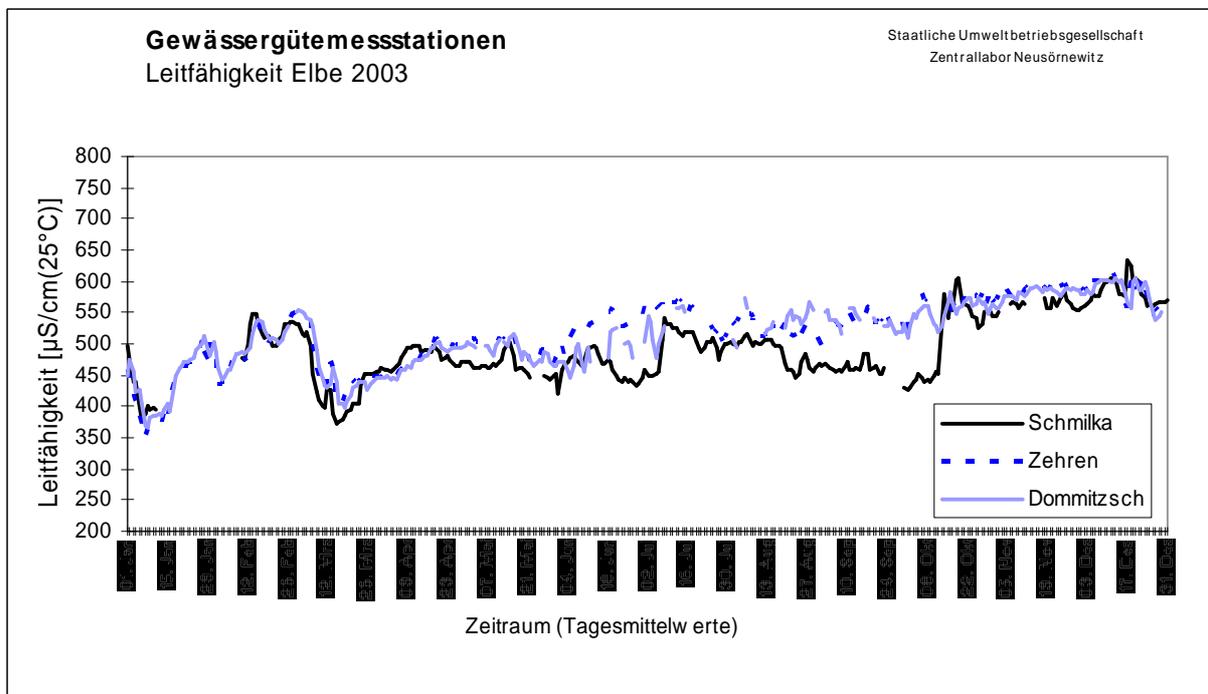


Abb. 11: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

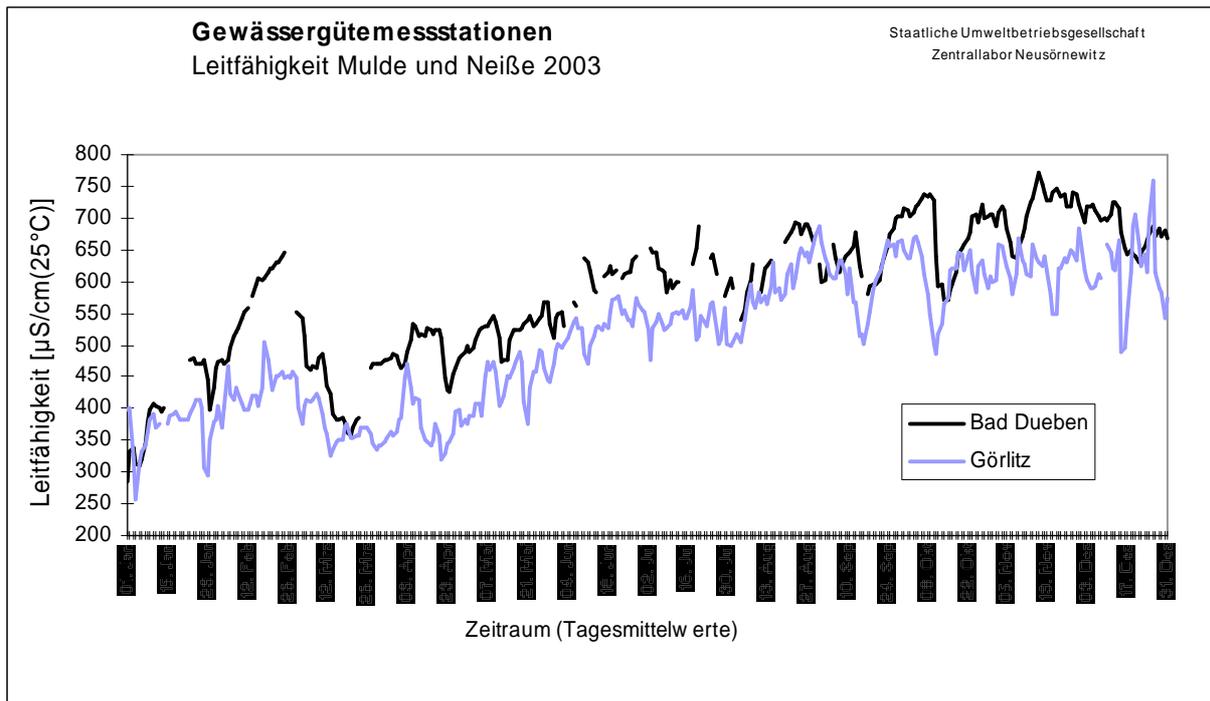


Abb. 12: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2003

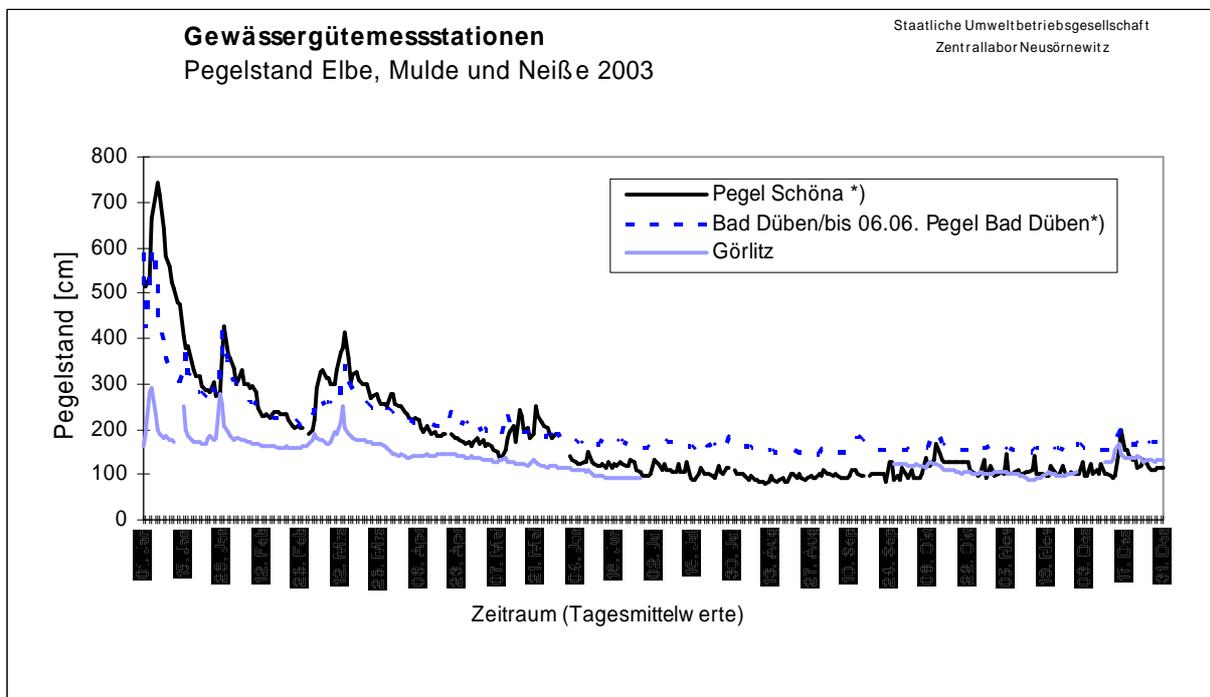


Abb. 13: Tagesmittelwerte Pegelstand der Messstationen Bad Düben (bis 06.06. des Pegels Bad Düben), Görlitz und des Pegels Schöna 2003 (*Messdaten des GB3)

2.4. Nitrat

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 2,1 und 6,6 mg/l, die der Mulde zwischen 1,6 und 7,0 mg/l und die der Neiße zwischen 2,5 und 6,1 mg/l (Abb. 14 und Abb. 14). In den Monaten Juli, August und September waren während der Niedrigwassersituation in Elbe, Mulde und Neiße sehr niedrige Nitratstickstoffgehalte im Vergleich zu de Vorjahren festzustellen.

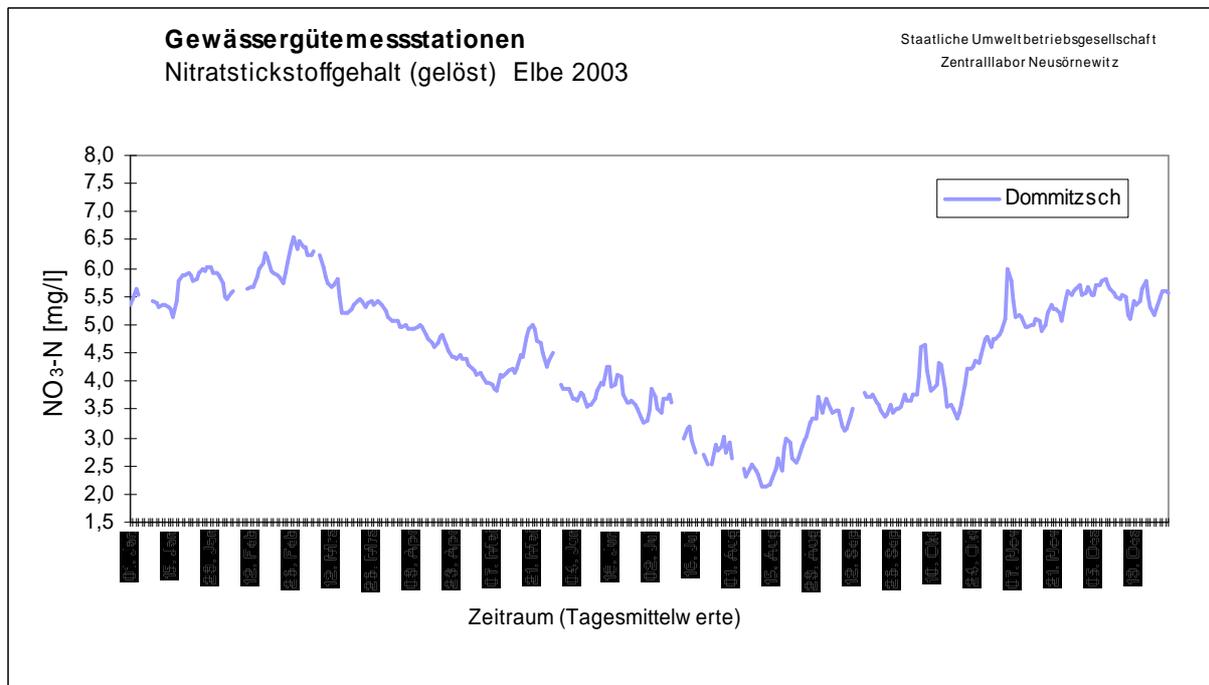


Abb. 14: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2003

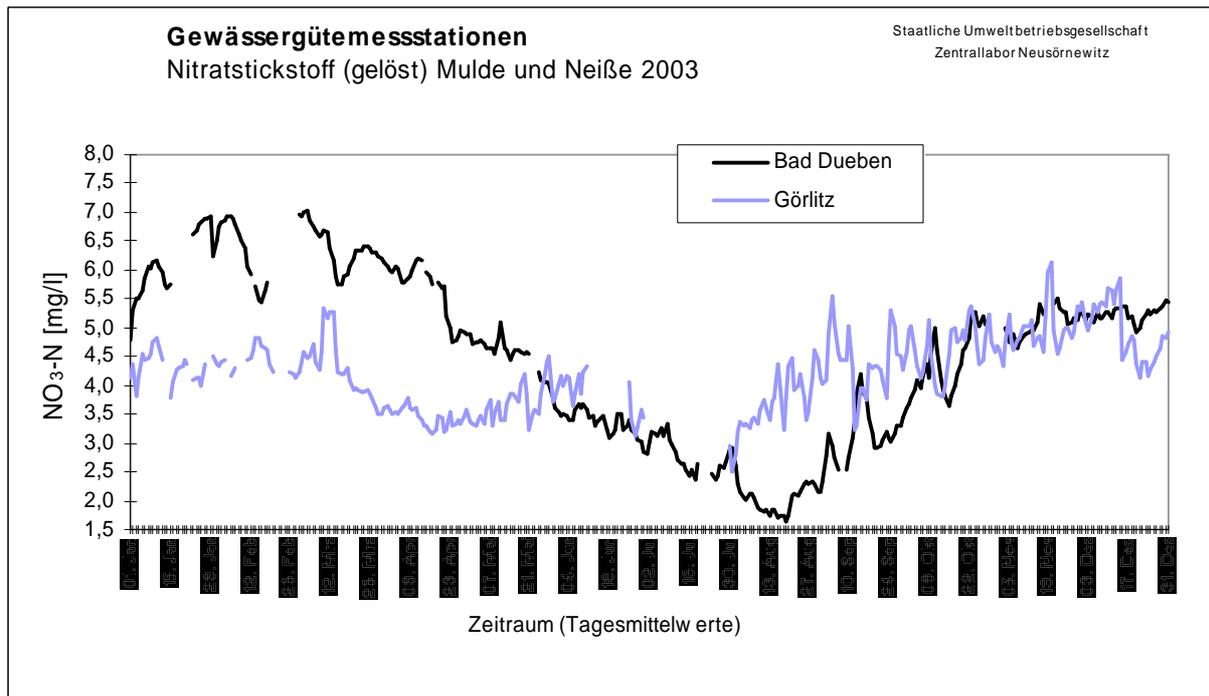


Abb. 15: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener Au und Görlitz 2003

2.5. Ammoniumstickstoff

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

Monat	Dommitzsch	Bad Dübener Au	Görlitz
Januar	232 (129 - 338)	<100 (Max. 358)	<100 (Max. 535)
Februar	(239 - 540)	<100 (Max. 129)	748 (431 - 1073)
März	<100 (Max. 479)	250 (155 - 329)	392 (176 - 780)
April	<100	<100	<100 (Max. 364)
Mai	<100	<100	<100 (Max. 312)
Juni	<100	<100	<100
Juli	<100	<100	<100 (Max. 776)
August	<100	<100 (Max. 125)	<100
September	<100	<100	<100
Oktober	<100 (Max. 420)	<100 (Max. 175)	<100 (Max. 346)
November	268 (202 - 400)	<100 (Max. 113)	<100
Dezember	435 (194 - 612)	<100 (Max. 344)	<100 (Max. 1283)

In den Messstationen beträgt die Bestimmungsgrenze der Ammonium-Monitore 100 $\mu\text{g/l}$. Werte unterhalb dieser Grenze werden elektronisch errechnet und wurden für ungültig erklärt.

Tab. 6 zeigt den Gehalt des Ammoniumstickstoffs für die Messstationen Dommitzsch, Bad Dübener Au und Görlitz. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes wurden im Dezember in der Neiße bis zu 1283 $\mu\text{g/l}$, in der Elbe bis zu 612 $\mu\text{g/l}$ sowie in der Mulde bis zu 358 $\mu\text{g/l}$ 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 < 100 $\mu\text{g/l}$ 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	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	(20 – 281)	60 (17 – 218)	50 (4,91 – 180)	54 (7,9 – 404)
Februar	(8,0 – 44)	30 (15 – 104)	18 (5,4 – 38)	(11 – 20)
März	28 (6,0 – 90)	48 (16 – 124)	(8 – 15)	40 (11 – 185)
April	12 (8,9 – 16)	31 (17 – 45)	11 (8,0 – 24)	12 (11 – 16)
Mai	25 (13 – 169)	42 (23 – 123)	22 (8,6 – 86)	12 (6,3 – 37)
Juni	19 (15 – 32)	53 (23 – 107)	21 (11 – 30)	9,4 (6,5 – 16)
Juli	18 (13 – 52)	34 (12 – 65)	17 (9,0 – 33)	17 (4,6 – 85)
August	17 (13 – 20)	33 (17 – 46)	19 (13 – 34)	7,4 (4,3 – 12)
September	15 (14 – 18)	26 (14 – 38)	12 (4,1 – 29)	11 (4,6 – 66)
Oktober	11 (6,7 – 17)	18 (2,3 – 49)	7,1 (3,8 – 18)	7,6 (4,0 – 33)
November	7,7 (4,7 – 12)	11 (3,2 – 14)	7,5 (5,0 – 12)	6,8 (4,0 – 18)
Dezember	10 (6,4 – 16)	16 (9,3 – 33)	8,7 (5,0 – 27)	16 (4,1 – 142)

Die Trübung der Elbe lag im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 2,3 und 281 TE/F (Abb. 16) und in der Mulde zwischen 4,8 und 180 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 4,0 bis 404 TE/F im Tagesmittel.

Bei Pegelanstiegen kam es in der Elbe in Zehren am 02.01.03 zu einem Anstieg der Trübung auf 586 TE/F und in Dommitzsch am 06.01.03 auf 317 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte). Bei starken Regenfällen kam es in der Elbe in Zehren am 10.05.03. zu einem Anstieg der Trübung auf 465 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte). Grosse Trübungsanstiege traten in der Mulde bei Pegelanstiegen im Januar auf.

In der Neiße wurden im Berichtszeitraum **keine Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F** registriert. Hohe Trübungen traten am 03.01. mit 658 TE/F am 27.01. mit 550 TE/F und am 03.03 mit 456 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) im Zusammenhang mit Pegelanstiegen auf.

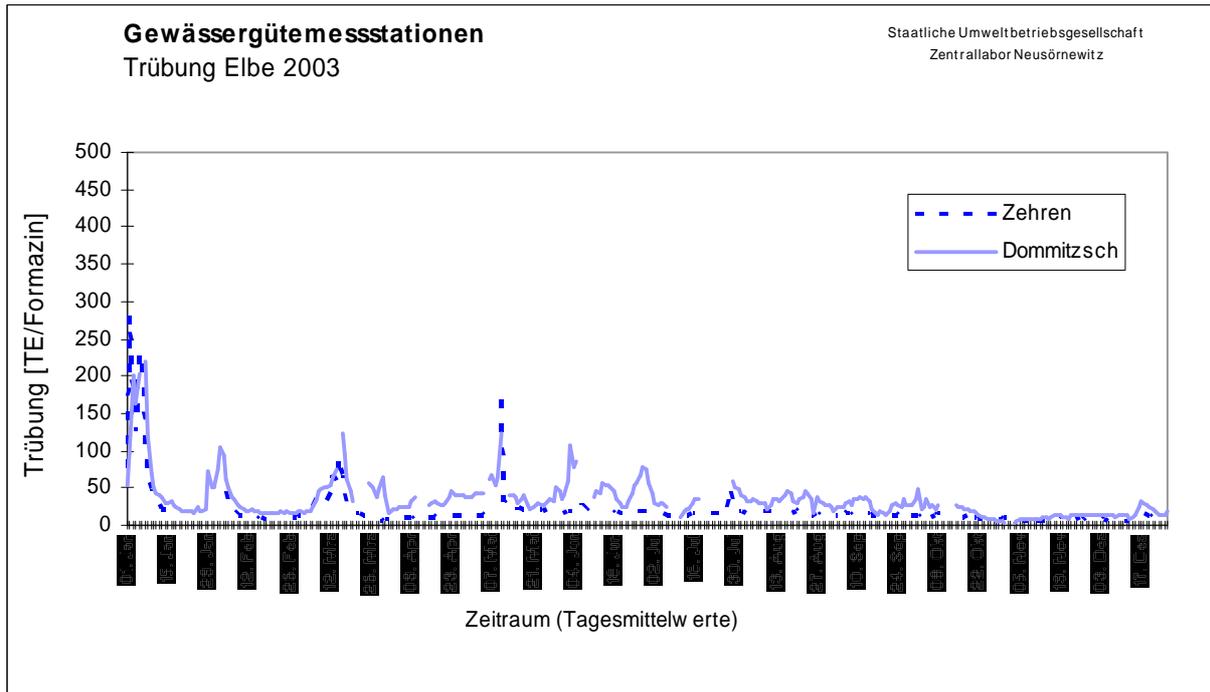


Abb. 16: Tagesmittewerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2003

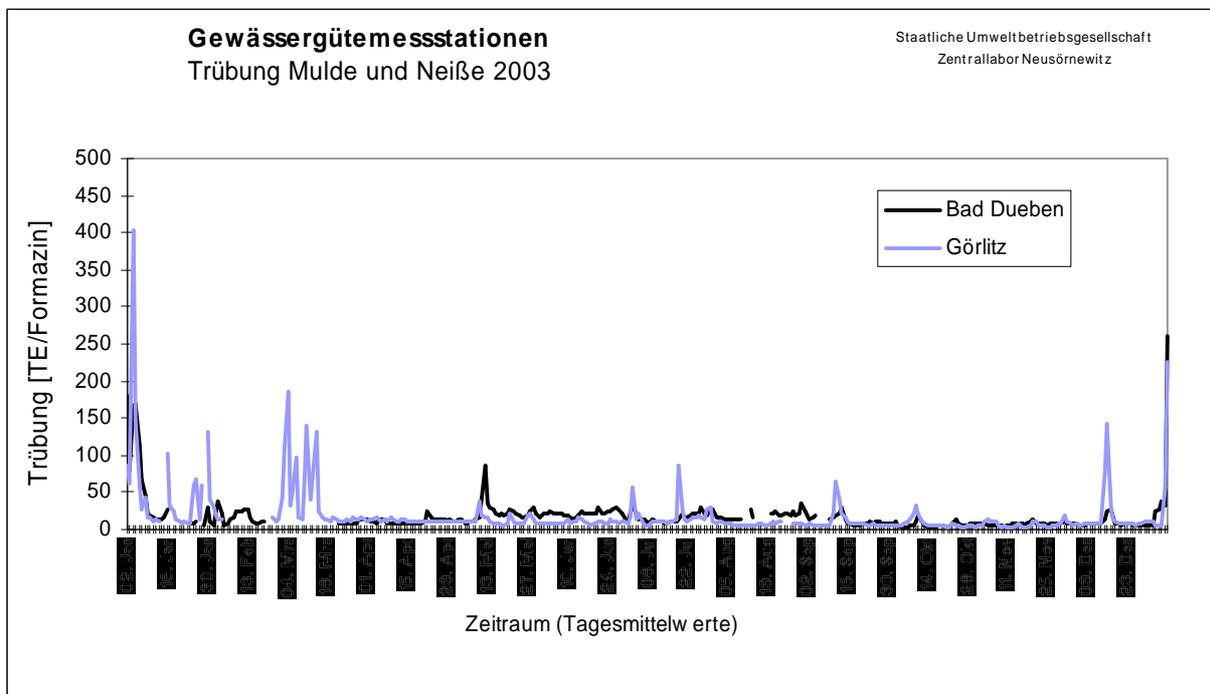


Abb. 17: Tagesmittewerte Trübung der Messstationen Bad Dübener und Görlitz 2003

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

Seit Ende Mai wurde in der Messstation Zehren ein AOV-Monitor eingesetzt, der zukünftig in Schmilka zur kontinuierlichen Überwachung der Elbe betrieben werden soll.

Im Berichtszeitraum wurden in den Messstationen Zehren, Dommitzsch und Bad Dübén **keine Grenzwertüberschreitungen** mit einer AOV-Konzentration $>30 \mu\text{g/l}$ bezogen auf die Kalibriersubstanz Trichlorethen registriert.

Abb. 18 zeigt weiterhin das Auftreten von punktuellen AOV- Belastungen kleiner $20 \mu\text{g/l}$ am Standort Zehren.

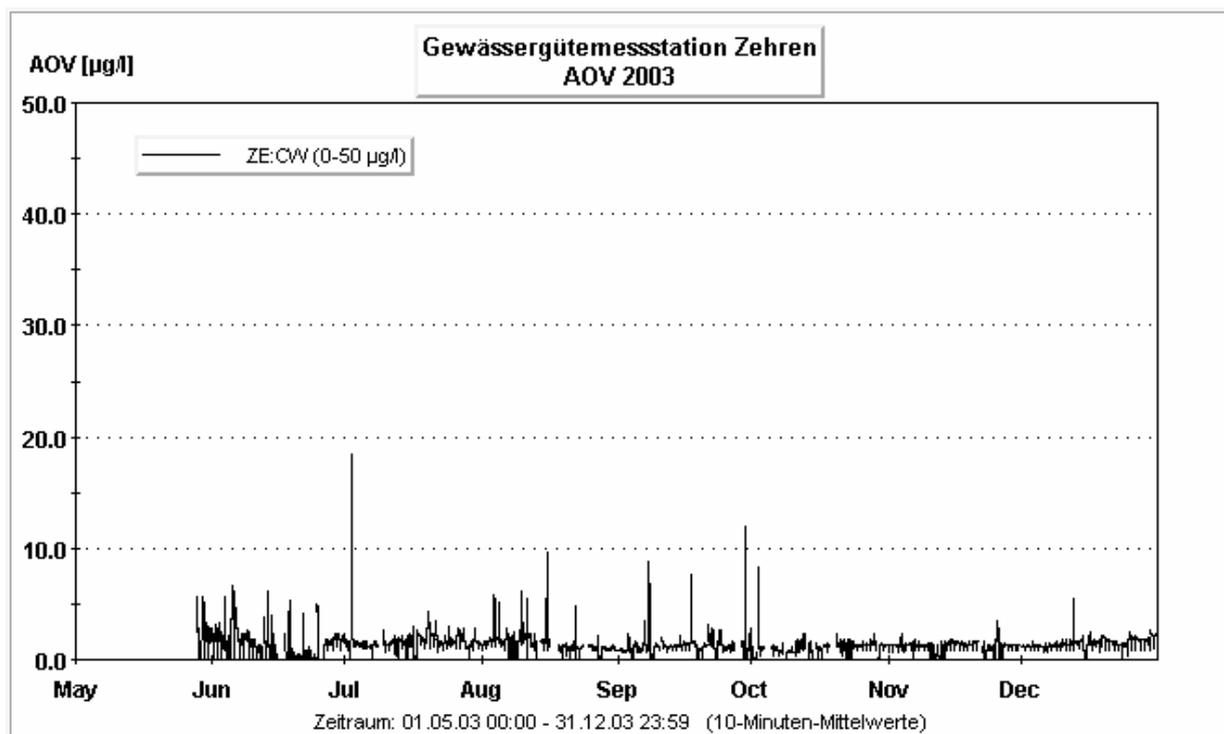


Abb. 18: 10-Minuten-Mittelwerte AOV- Gehalt der Messstation Zehren im Jahr 2003

2.8. Verfügbarkeit

Tabelle 9 dokumentiert die durchschnittliche Verfügbarkeit der Messgeräte an den Standorten Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz für das Jahr 2003. 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 2003

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	23% ¹⁾	92% ²⁾	96%	63% ³⁾	85% ⁴⁾
Februar	59% ¹⁾	70% ^{3) 5)}	90% ⁶⁾	58% ³⁾	82% ⁶⁾
März	92% ¹⁾	90% ⁵⁾	95%	92% ²⁾	99%
April	100%	100%	99%	99%	100%
Mai	97%	94% ⁷⁾	97%	99%	99%
Juni	100%	90% ³⁾	95%	97%	96%
Juli	100%	97%	78% ⁵⁾	95%	92% ⁸⁾
August	100%	90% ⁵⁾	96%	93% ⁶⁾	99%
September	53% ⁹⁾	95%	98%	97%	100%
Oktober	92% ⁹⁾	95%	97%	96%	97%
November	68% ⁹⁾	95%	96%	96%	99%
Dezember	86% ⁹⁾	94% ³⁾	99%	100%	97%

- 1) Reparatur und Anpassung der Sonde; Defekt am pH-Sensor
- 2) Defekt am Trübungsmessgerät
- 3) Havarie am Entnahmesystem
- 4) Defekt am Netzteil des Stationsrechners
- 5) Ausfall der Stationsdatenbank; keine Messwertaufzeichnung
- 6) Verstopfungen in den Schlauch- und Leitungssystemen durch Moostierchen bzw. Sediment
- 7) Stromausfall und dadurch Stationsstillstand
- 8) Defekt an der Nitratsonde
- 9) Reparatur Sonde; pH- bzw. Sauerstoff- und Referenzelektrode verbraucht

An der Multiparametersonde am Standort Schmilka traten in der Wintermonaten durch Eisgang und stark ansteigenden Pegel gehäuft Ausfälle und Fehler an der Sonde und im Messsystem auf. Ende des Jahres 2003 wurden verbrauchte Elektroden beim Gerätehersteller getauscht.

Am Entnahmesystem der Messstation Zehren kam es in der Zeit vom 21.02. bis 26.02.03 zu einem Pumpenausfall durch Frostschaaden. Am Trübungsmessgerät der Messstation Zehren trat ein Ausfall durch Verschleißerscheinungen an der Messkammer auf.

In der Messstation Bad Düben kam es in der Zeit vom 16.01. bis 22.01.03 zum Stationsausfall durch einen nachhaltigen Schaden am Entnahmesystem bedingt durch das Augusthochwasser 2002. Nach einer Reparatur konnte am 22.01.03. eine Teilinbetriebnahme und Ende Februar die Wiederinbetriebnahme der kompletten Station erfolgen.

In der Messstation Görlitz gab es einen Defekt an der Festplatte des Stationsrechners. Somit konnte vom 13./14.01.03 keine Datenerfassung in der WGMN2- Datenbank erfolgen. An der Nitratsonde der Messstation Görlitz trat ein Ausfall durch den Verschleiß der Blitzlampe auf.

Bei der Messtechnik wurden aufgrund von häufigen Gerätedefekten bei der Trübungsmessung in Bad Düben, Dommitzsch und in Görlitz die Messgeräte erneuert.

Beim Datenverarbeitungssystem des WGMN2 traten in den Messstationen Zehren und Dommitzsch mehrfach Datenbankfehler auf, so dass keine Messwerterfassung in der Datenbank erfolgen konnte.

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 Multiparametersonde Schmilka 2003

	Leitfähig- keit	O₂	Sauerstoff- sättigung	pH	T_{Wasser}
	µS/cm (25°C)	[mg/l]	%	-	°C
Jahresmaximum	632,9	14,3	145,5	9,3	25,1
Tag	17.12.	13.04.	04.05.	08.05.	04.08.
Jahresminimum	373,3	7,4	81,9	7,1	0,8
Tag	15.03.	28.07.	15.02.	22.11.	17.02.
Jahresmittelwert	492,5	11,0	107,5	8,3	13,0
Standartabweichung	52,80	1,52	16,38	0,57	7,88
10% Percentil	438,4	9,2	86,7	7,4	2,4
25% Percentil	457,5	9,9	95,0	8,0	5,9
50% Percentil	485,2	11,0	105,5	8,4	13,0
75% Percentil	532,4	12,2	118,2	8,8	20,5
90% Percentil	568,1	13,2	133,4	9,0	23,4
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	318	302	302	247	323
Störungen in %	13	17	17	32	12

Tabelle 11: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Zehren 2003

Parameter	AOV	Global- strahlung	Leitfähig- keit	O₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trübung	T_{Luft}	T_{Luft}
Einheit	µg/l	J/cm2 min	µS/cm (25°C)	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	5,6	1,9	610,5	14,6	180,1	9,3	280,8	28,8	25,9
Tag	27. 03.	30. 05.	12. 12.	08. 08.	08. 08.	07. 08.	02. 01.	13. 08.	04. 08.
Jahresminimum	0,0	0,0	348,7	8,7	82,4	7,4	4,7	-16,0	0,8
Tag	20. 06.	24. 01.	07. 01.	15. 05.	06. 01.	07. 03.	08. 11.	09. 01.	18. 02.
Jahresmittelwert	1,5	0,8	517,8	11,6	111,8	8,3	20,5	10,1	12,3
Standartabweichung	0,96	0,53	54,82	1,06	20,68	0,57	28,82	8,59	7,77
10% Percentil	0,6	0,1	444,1	10,2	90,3	7,6	8,1	-0,4	2,5
25% Percentil	1,0	0,3	483,5	10,9	93,2	7,7	11,1	3,2	5,0
50% Percentil	1,3	0,7	526,7	11,7	107,3	8,2	14,8	9,7	10,6
75% Percentil	1,8	1,2	556,2	12,1	125,2	8,8	18,0	17,9	19,3
90% Percentil	2,4	1,5	587,1	12,8	141,8	9,0	26,0	21,1	23,1
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	234	353	330	323	317	332	310	352	329
Störungen in %	36	3	10	12	13	9	15	4	10

Tabelle 12: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Dommitzsch 2003

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	4,0	1,9	605,6	6,6	611,8	14,6	175,3	9,3	217,9	28,2	25,7
Tag	01.01.	30.05.	20.12.	27.02.	30.12.	17.04.	09.08.	06.05.	07.01.	13.08.	04.08.
Jahresminimum	0,8	0,0	366,9	2,1	122,8	8,8	81,4	7,4	2,3	-12,1	0,0
Tag	23.11.	04.12.	08.01.	12.08.	25.03.	17.05.	30.11.	13.02.	31.10.	08.01.	09.01.
Jahresmittelwert	2,1	0,7	512,5	4,5	317,5	11,8	112,1	8,3	33,3	10,7	11,4
Standartabweichung	0,59	0,54	54,52	1,08	124,59	1,02	23,59	0,66	27,06	8,75	7,89
10% Perzentil	1,0	0,1	441,3	3,0	168,2	10,6	88,4	7,5	12,6	0,1	2,0
25% Perzentil	1,9	0,2	473,8	3,7	237,4	11,2	91,0	7,6	17,5	3,6	4,2
50% Perzentil	2,2	0,6	513,8	4,7	292,0	11,8	107,9	8,3	27,5	9,9	9,5
75% Perzentil	2,4	1,2	556,7	5,5	415,7	12,4	128,6	9,0	39,5	18,1	18,5
90% Perzentil	2,7	1,5	584,0	5,9	506,7	13,1	147,4	9,1	55,4	22,4	22,6
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	351	361	311	341	103	355	355	354	326	361	358
Störungen in %	4	1	15	7	72	3	3	3	11	1	2

Tabelle 13: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Bad Dübener See 2003

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	6,2	1,8	770,5	7,0	358,4	14,3	156,6	9,5	179,5	27,4	26,4
Tag	18. 05.	30. 05.	16. 11.	04. 03.	15. 01.	08. 09.	08. 09.	14. 07.	01. 01.	13. 08.	04. 08.
Jahresminimum	0,1	0,0	283,9	1,6	112,6	7,3	84,9	7,0	3,8	-14,6	0,4
Tag	03. 07.	01. 01.	01. 01.	19. 08.	21. 11.	06. 06.	11. 05.	09. 01.	16. 10.	08. 01.	10. 01.
Jahresmittelwert	2,3	0,6	584,7	4,5	221,9	11,2	108,0	8,2	16,4	10,1	12,2
Standartabweichung	0,78	0,48	105,98	1,45	70,65	1,13	14,76	0,74	18,97	8,74	7,78
10% Perzentil	1,6	0,1	452,3	2,4	117,5	9,8	92,9	7,3	5,9	-0,9	3,0
25% Perzentil	1,7	0,2	510,9	3,2	160,3	10,5	96,0	7,6	8,1	3,2	5,1
50% Perzentil	2,0	0,5	603,6	4,8	229,1	11,2	101,4	7,9	12,6	9,1	10,7
75% Perzentil	2,8	1,0	671,2	5,7	270,3	11,9	120,3	8,9	20,3	17,7	19,0
90% Perzentil	3,3	1,3	716,8	6,4	312,5	12,7	129,8	9,2	25,0	21,9	23,6
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	341	365	319	329	42	315	313	317	311	365	344
Störungen in %	7	0	13	10	88	14	14	13	15	0	6

Tabelle 14: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2003

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	758	6,1	1283	13,3	105,7	8,1	328	403,6	27,6
Tag	30.05.	26.12.	20.11.	29.12.	24.12.	05.08.	07.08.	02.07.	03.01.	13.08.
Jahresminimum	0,0	257	2,5	125	6,6	75,6	7,0	88	4,0	-14,0
Tag	04.12.	04. 01.	31.07.	13.05.	09.06.	02.07.	29.01.	14.11.	25.10.	09.01.
Jahresmittelwert	0,9	509	4,2	485	10,1	92,1	7,6	162	17,4	9,4
Standartabweichung	0,63	106,6	0,65	284,5	1,81	5,34	0,23	54,03	31,50	8,81
10% Percentil	0,1	363	3,4	182	7,7	83,9	7,3	101	4,7	-1,7
25% Percentil	0,3	408,1	3,7	253	8,5	90,0	7,4	120	7,0	2,3
50% Percentil	0,8	526	4,3	419	10,1	92,7	7,6	151	10,0	9,2
75% Percentil	1,3	607	4,7	717	11,7	94,8	7,7	198	13,0	16,9
90% Percentil	1,8	640	5,1	878	12,4	98,1	7,8	233	27,8	20,8
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	363	362	309	84	355	354	362	354	337	363
Störungen in %	1	1	15	77	3	3	1	3	8	1

3. Wochenmischproben

Die Probenehmer in den Messstationen Zehren, Domnitzsch Bad Düben und Görlitz arbeiteten im Berichtsjahr zuverlässig. Die Ausfallquote bedingt durch Probenehmerdefekte betrug für alle Messstationen 1 %.

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 – 18 zusammengefasst.

Tabelle 15: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Zehren 2003

	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 l/m
Mittelwert	0,055	4,8	0,31	7,8	0,036	0,24	40	0,2	103	12,7	28	15,0
Standardabw.	0,0171	1,13	0,173	1,02	0,0176	0,069	7,0	0,04	11,8	3,4	4,5	2,26
Minimum	0,031	2,8	0,05	5,7	0,010	0,10	21	0,1	65	5,90	18	9,8
Maximum	0,120	7,3	0,72	10,0	0,100	0,45	51	0,3	120	20,0	45	21,2
90% Perzentil	0,074	6,5	0,56	9,5	0,050	0,30	49	0,2	110	17,0	32	17,9
Median	0,050	4,9	0,28	7,7	0,030	0,24	41	0,2	100	13,0	28	14,6
Wertzahl	52	51	52	52	51	52	51	51	51	50	47	52

Tabelle 16: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Domnitzsch 2003

	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 l/m
Mittelwert	0,03	4,3	0,21	7,1	0,059	0,24	38	0,3	100	12,1	36	14,3
Standardabw.	0,016	1,40	0,155	0,93	0,0369	0,066	8,1	0,08	13,2	3,40	8,8	1,59
Minimum	0,01	2,0	0,03	5,8	0,010	0,14	20	0,1	65	7,2	25	11,4
Maximum	0,08	9,4	0,57	10,0	0,250	0,48	51	0,5	120	19,0	82	20,2
90% Perzentil	0,060	5,9	0,43	8,5	0,090	0,32	48	0,4	110	17,0	45	15,8
Median	0,03	4,5	0,11	6,9	0,050	0,23	38	0,3	100	12,0	35	14,2
Wertzahl	52	52	52	52	52	51	52	52	52	51	52	52

Tabelle 17: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Bad Düben 2003

	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 l/m
Mittelwert	0,04	5,0	0,19	8,2	0,058	0,20	59	0,4	136	10,9	38	12,6
Standardabw.	0,021	1,69	0,216	1,13	0,0281	0,072	14,5	0,08	24,8	4,75	8,9	2,35
Minimum	0,02	2,0	0,03	6,2	0,020	0,05	29	0,2	76	5,4	24	9,0
Maximum	0,10	8,2	1,10	11,0	0,190	0,40	88	0,5	180	34,0	60	17,9
90% Perzentil	0,06	6,9	0,37	9,6	0,090	0,29	77	0,4	160	15,1	51	15,6
Median	0,04	5,5	0,12	8,3	0,050	0,19	64	0,4	140	9,2	37	12,6
Wertzahl	51	50	51	51	51	51	51	51	51	50	51	51

Tabelle 18: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messtation Görlitz 2003

	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	0,04	4,2	0,24	6,4	0,076	0,23	43	0,3	97	7,3	23	10,7
Standardabw.	0,017	0,67	0,217	0,87	0,0247	0,063	11,3	0,08	20,1	1,24	14,0	1,73
Minimum	0,01	2,2	0,03	4,7	0,030	0,12	16	0,1	51	5,1	10	6,9
Maximum	0,08	5,9	0,88	8,3	0,140	0,36	69	0,5	130	11,0	110	15,6
90% Perzentil	0,06	5,0	0,55	7,6	0,100	0,32	56	0,4	120	8,6	28	12,7
Median	0,04	4,2	0,17	6,4	0,080	0,22	45	0,3	100	7,3	20	10,8
Wertzahl	52	52	52	52	52	52	52	52	52	51	52	52

Tabelle 19 zeigt die prozentualen Abweichungen der Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter im Vergleich zum Vorjahr (2002 = 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	48	-3	68	4	-38	-17	23	0	10	29	-6	-26
Dommitzsch	20	1	23	-30	-24	3	26	30	15	-37	28	-39
Bad Dübén	0	-11	-21	-13	-31	-6	38	0	33	16	55	-3
Görlitz	0	11	10	17	25	-12	36	33	0	-28	12	-7

An den Elbemesstationen Zehren und Dommitzsch zeigten die Gehalte an Orthophosphatphosphor, Gesamt-Posphor, UV-Absorption und Nitratstickstoff sinkende bzw. gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr. Deutliche Erhöhungen wiesen die Gehalte an Nitritstickstoff, Ammoniumstickstoff, Chlorid und Sulfat auf.

In der Elbe bei Dommitzsch trat eine deutliche Abnahme des Gesamtstickstoff- und des TOC-Gehaltes auf. In Zehren erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr der TOC-Gehalt und in Dommitzsch der AOX- und Fluoridgehalt.

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

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

Die Abbildungen 19 bis 30 zeigen die Nährstoffbelastungen der Elbe in Zehren und Dommitzsch. Im Elbejahresgang wurden (bezogen auf die Mittelwerte) in Dommitzsch während des Niedrigwassers im August/September bei allen untersuchten Stickstoffverbindungen die niedrigsten Konzentrationen registriert. Punktuelle Belastungen traten in Dommitzsch beim Nitratstickstoff, ortho-Phosphat- und Gesamt-Phosphor, Fluorid und AOX sowie in Zehren beim Nitrat und der UV-Extinktion auf.

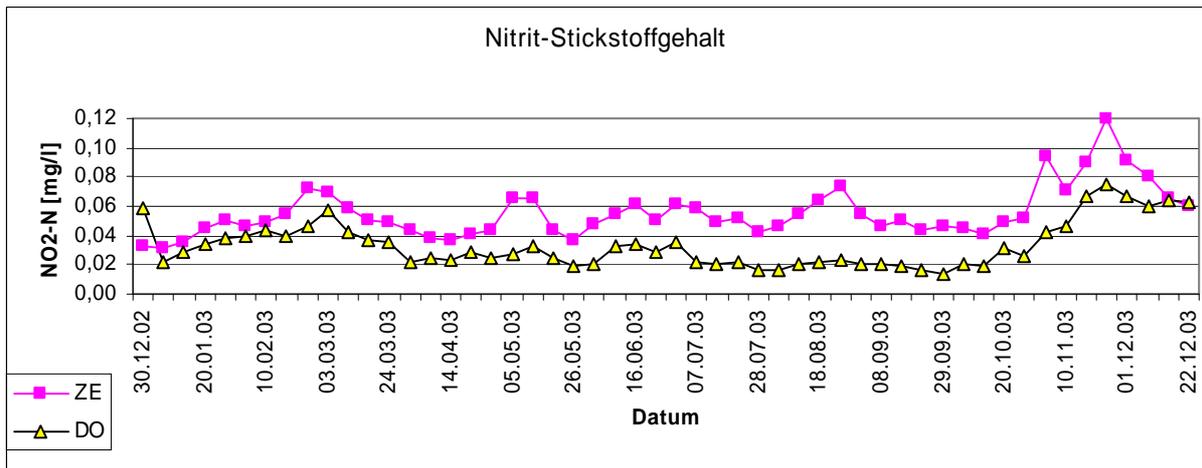


Abb. 19: Elbejahresgang Nitrit-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2003

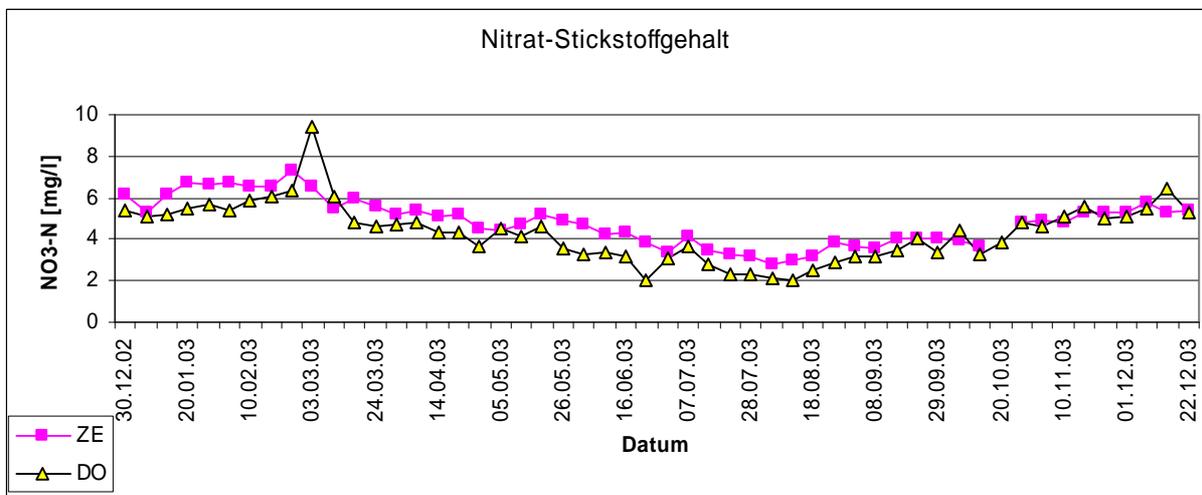


Abb. 20: Elbejahresgang Nitrat-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2003

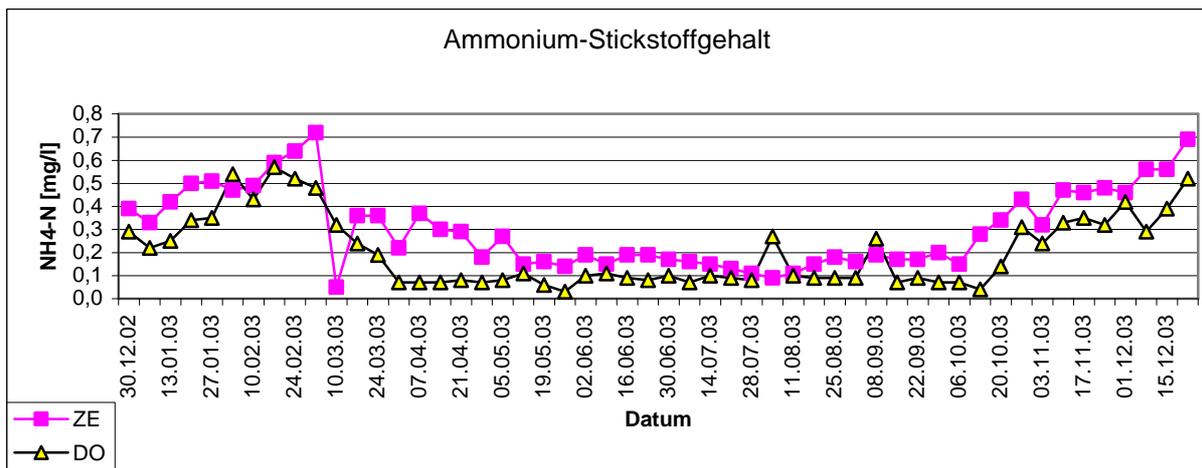


Abb. 21: Elbejahresgang Ammoniumstickstoffgehalt Wochenmischproben 2003

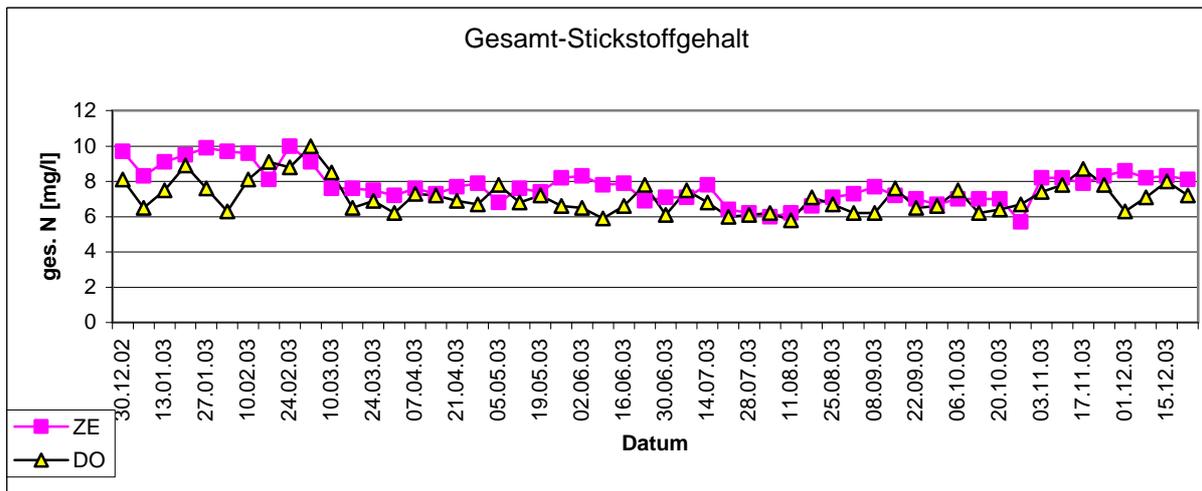


Abb. 22: Elbejahresgang Gesamt-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2003

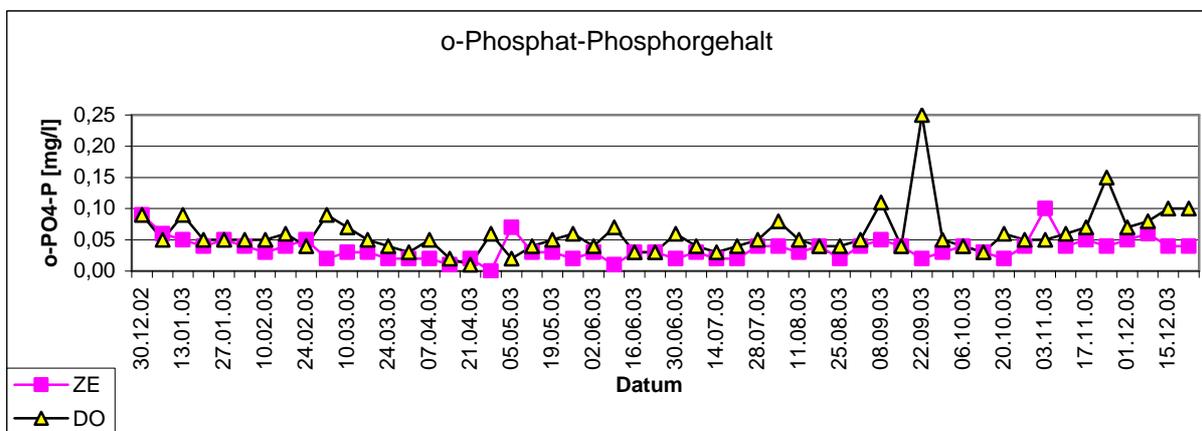


Abb. 23: Elbejahresgang o-Phosphat-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2003

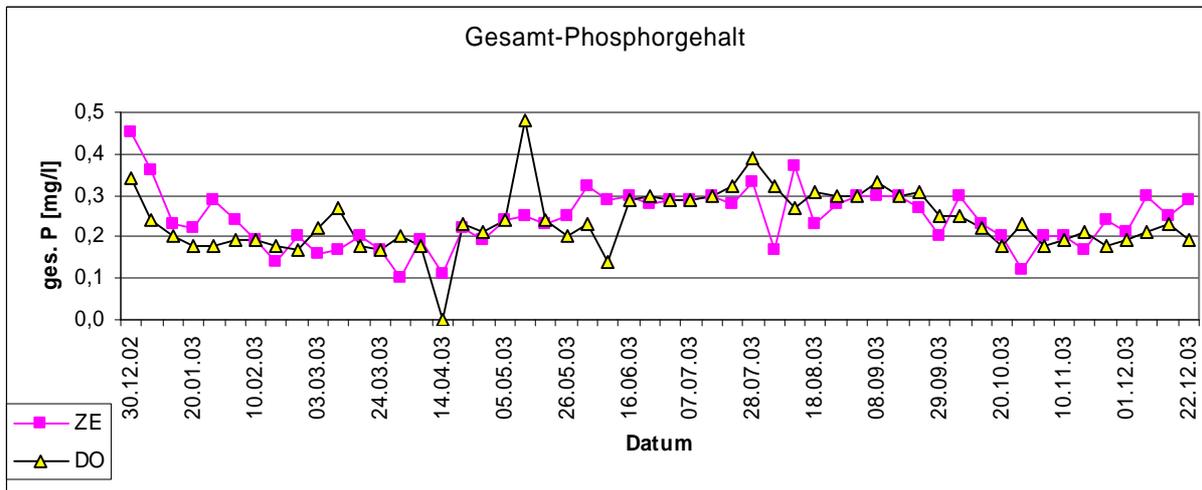


Abb. 24: Elbejahresgang Gesamt-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2003

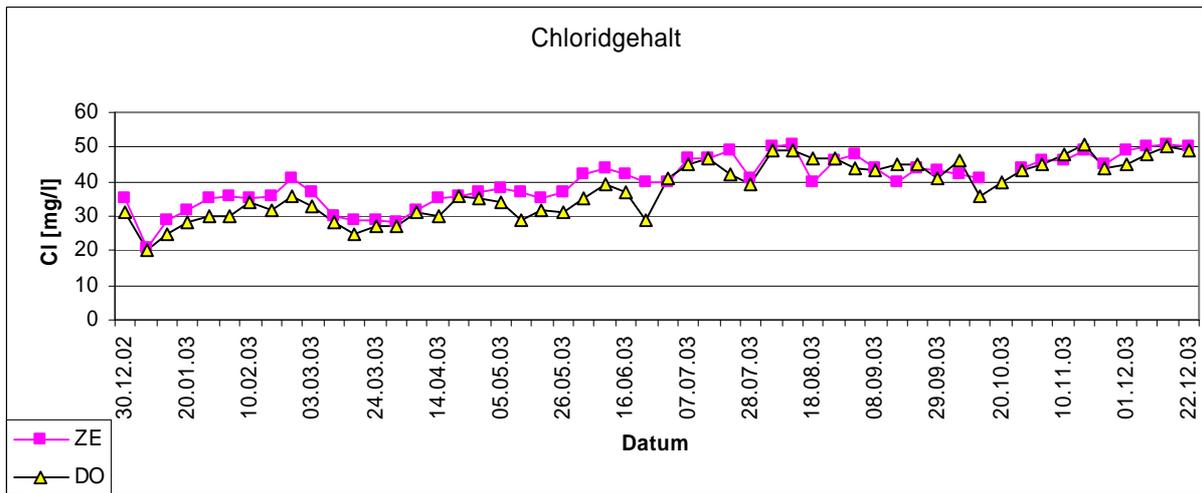


Abb. 25: Elbejahresgang Chloridgehalt Wochenmischproben 2003

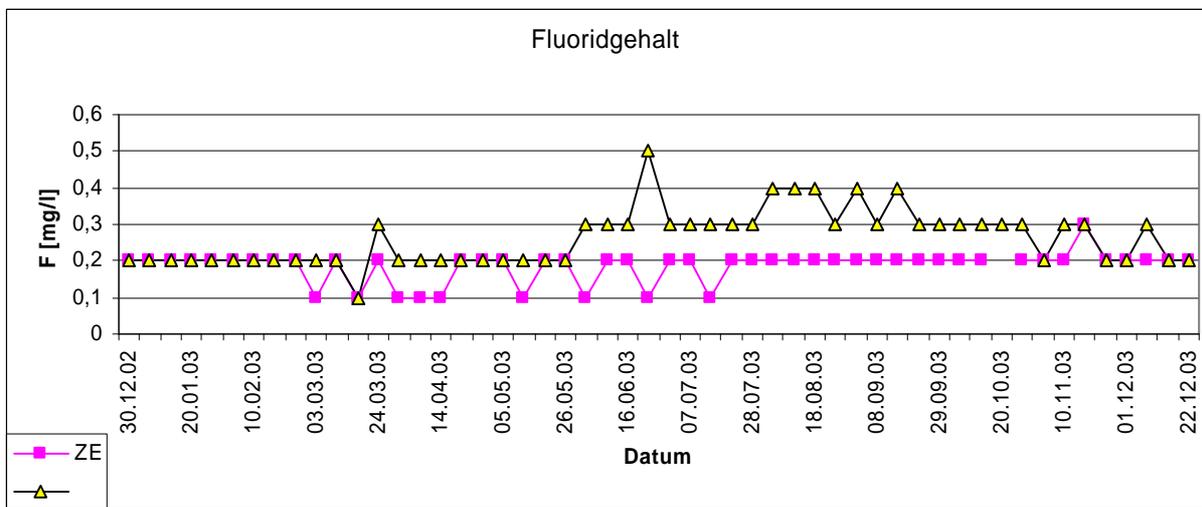


Abb. 26: Elbejahresgang Fluoridgehalt Wochenmischproben 2003

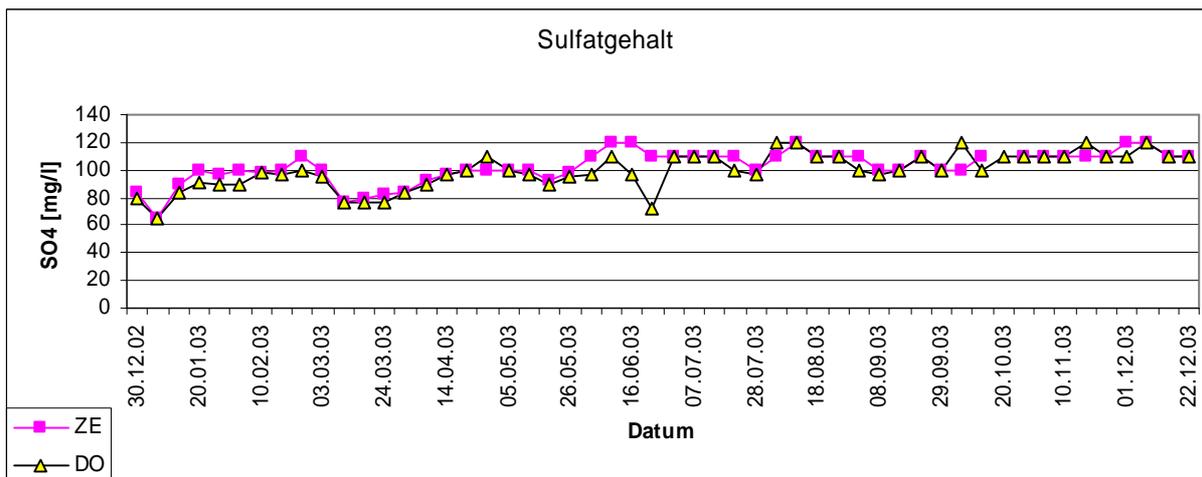


Abb. 27: Elbejahresgang Sulfatgehalt Wochenmischproben 2003

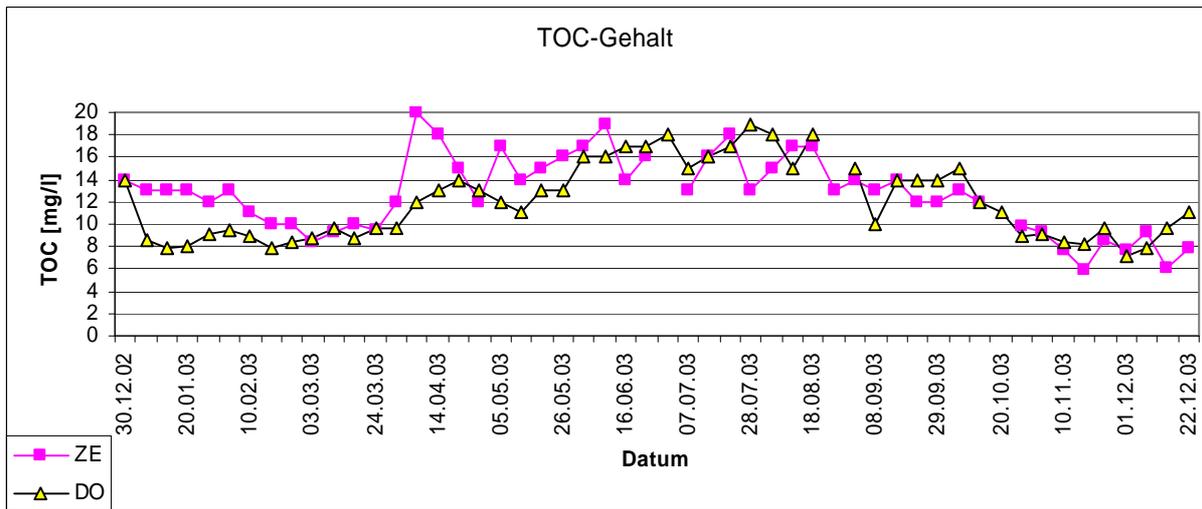


Abb. 28: Elbejahresgang TOC-Gehalt Wochenmischproben 2003

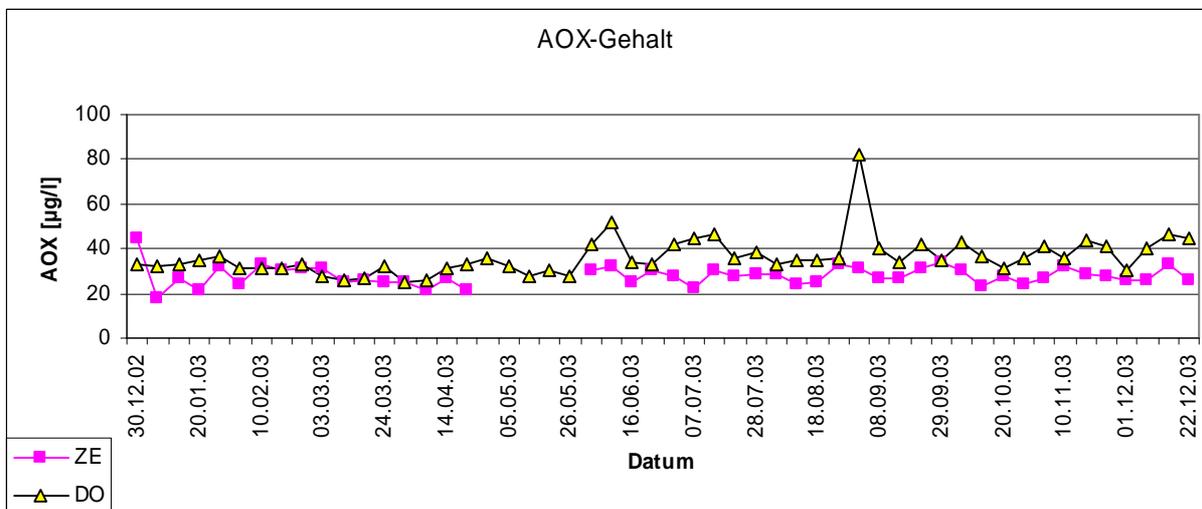


Abb. 29: Elbejahresgang AOX-Gehalt Wochenmischproben 2003

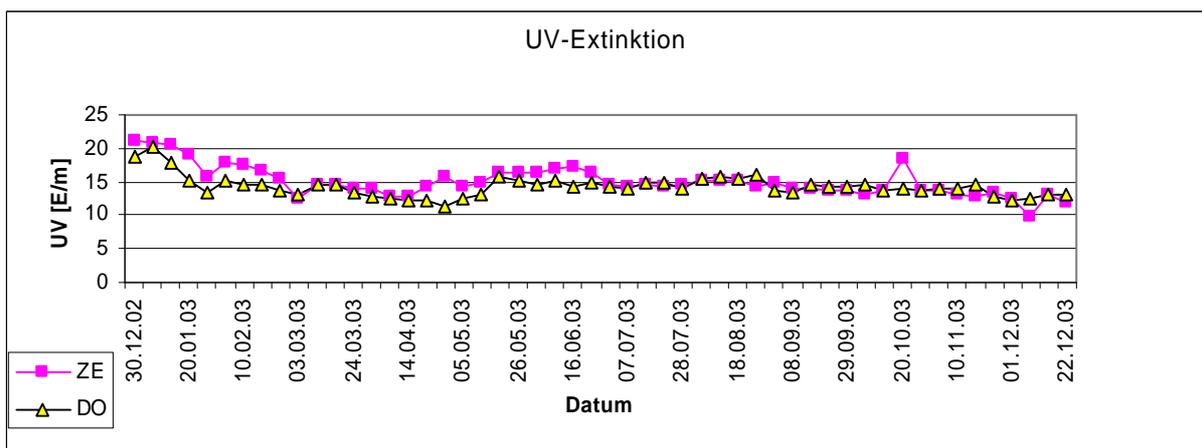


Abb. 30: Elbejahresgang UV-Extinktion Wochenmischproben 2003

3.2. Schwermetalle

An allen Messstationen wurden die Metalltotalgehalte (nach Mikrowellenaufschluss) und 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 20 – 24 zusammengefasst. Die Zeile Abweichung gibt einen Vergleich von säurelöslichem und Totalgehalt an (total = 100%; positiv: total > säurelöslich).

Alle vergleichenden Aussagen sind bezogen auf den 90% Perzentil.

Tabelle 20: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2003

	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	60/59	6,5/6,3	12/12	26/26	0,90/0,39	922/304	3,8/3,4	3,1/2,7
Standardabw.	5,3/5,0	1,01/0,99	1,0/0,9	5,3/5,4	1,002/0,458	951, 3/269,9	1,00/0,79	2,72/2,35
Minimum	42/42	2,5/2,5	9,1/9,1	13/13	0,33/0,14	280/86	2,2/2,2	1,5/1,2
Maximum	69/67	7,7/7,5	14/13	34/33	6,8/3,4	5900/1600	8,9/6,6	20/17
90% Perzentil	66/64	7,6/7,3	13/13	32/31	1,75/0,57	1870/632	4,5/4,2	5,0/4,0
Median	61/59	6,8/6,7	12/12	28/28	0,59/0,27	600/225	3,8/3,3	2,5/2,1
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	+3	+1	0	+3	+67	+66	+7	+20

Fortsetzung Tabelle 20: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2003

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,29/0,25	3,7/2,6	6,8/5,1	147/137	9,4/8,2	0,14	93/85
Standardabw.	0,137/0,082	3,02/2,79	2,58/1,21	48,5/46,4	11,6/11,0	0,265	158,5/145,7/
Minimum	0,20/0,14	1,6/<1,0	4,2/3,2	80/77	3,4/2,9	<0,02	42/37
Maximum	1,1/0,60	14/13	19/11	340/340	51/49	1,4	1200/1100
90% Perzentil	0,40/0,34	8,4/7,2	9,1/6,1	199/180	29/26	0,34	98/90
Median	0,30/0,20	2,3/1,5	6,0/4,9	140/125	4,4/3,7	0,04	68/59
Wertezahl	52/52	52/51*	52/52	52/52	52/52	51*	52/52
Abweichung (total = 100%)	+15	+14	+33	+10	+10		+8

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2003

	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	58/57	6,6/6,4	12/11,3	26/25	1,05/0,48	1602/920	3,8/3,4	3,4/2,8
Standardabw.	6,0/6,2	0,98/1,0	0,98/1,07	6,0/6,2	0,885/0,312	1770,0/1416,0	1,28/1,04	2,58/2,11
Minimum	43/42	5,0/4,4	9,1/9,0	13/13	0,28/0,22	160/120	2,3/2,0	1,4/1,3
Maximum	75/74	8,0/8,0	13/13	34/33	4,4/1,6	8700/7100	10/7,0	16/13
90% Perzentil	65/64	7,7/7,5	13/12	32/32	1,6/0,66	2990/2360	5,0/4,5	5,5/4,5
Median	58/57	7,0/6,9	12/12	27/27	0,77/0,39	905/305	3,7/3,3	2,6/2,3
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	+2	+3	+8	0	+59	+20	+10	+18

Fortsetzung Tabelle 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2003

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,17/0,15	6,1/5,1	90/77	189/179	18,717,1	0,05	49/43
Standardabw.	0,103/0,098	2,19/1,96	311,7/269,7	150,6/137,3	7,95/7,70	0,035	23,9/19,8
Minimum	0,09/<0,05	1,8/1,2	5,2/4,3	72/68	4,7/3,3	<0,02	24/20
Maximum	0,60/0,60	13,0/9,3	1800/1700	810/740	36/35	0,16	150/110
90% Perzentil	0,20/0,20	8,1/7,2	98/88	299/290	27/25	0,10	69/58
Median	0,1/0,1	6,2/5,5	10/9,3	145/140	21/19	0,03	43/39
Wertezahl	52/51*	52/52	52/52	52/52	52/52	52	52/52
Abweichung (total = 100%)	0	+11	+10	+3	+7		+16

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Bad Dübén 2003

	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	53/52	7,9/7,8	14/13	37/36	0,72/0,41	1358/964	14/13	7,2/6,4
Standardabw.	7,1/6,9	1,42/1,43	1,87/1,9	9,8/10,0	0,593/0,325	1528,8/1371,1	6,2/6,0	5,24/4,51
Minimum	33/33	5,0/4,8	8,0/7,7	16/16	0,10/0,03	230/110	5,4/5,4	2,2/1,0
Maximum	64/64	10/10	16/16	54/52	3,40/1,7	8400/7800	28/27	33/28
90% Perzentil	61/60	9,5/9,4	16/16	48/47	1,21/0,65	3600/2800	21/20	12/11
Median	55/54	8,3/8,2	14/13	39/39	0,55/0,32	755/420	11/11	6,0/5,3
Wertezahl	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Abweichung (total = 100%)	+2	+1	0	+2	+46	+22	+5	+8

Fortsetzung Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Bad Dübén 2003

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	1,1/1,1	5,0/4,3	21/19	208/198	19/18	0,03	109/100
Standardabw.	0,48/0,48	2,82/2,88	43,2/40,6	133,5/123,9	9,49/8,95	0,027	36,4/34,9
Minimum	0,6/0,5	1,1/<1,0	5,4/4,6	36/35	6,0/5,5	<0,02	47/41
Maximum	2,8/3,0	18/18	300/280	690/640	60/54	0,13	210/200
90% Perzentil	1,7/1,6	6,9/6,2	26/25	343/332	28/27	0,06	150/140
Median	1,0/0,9	4,6/4,1	10/8,1	160/160	19/17	0,03	105/95
Wertezahl	50/50	50/47*	50/50	50/50	50/50	44*	50/50
Abweichung (total = 100%)	+6	+10	+4	+3	+4		+7

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt/ säurelöslicher Gehalt) der Messstation Görlitz 2003

	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	4039	6,9/6,7	8,9/8,7	44/43	1,61/0,93	1377/407	2,7/2,2	4,4/3,1
Standardabw.	6,1/6,1	1,81/1,84	1,49/1,45	14,2/14,3	3,97/2,18	3053,7/752,2	3,63/2,39	12,6/9,33
Minimum	27/27	4,0/3,9	6,2/6,0	21/20	0,29/0,29	86/76	1,0/0,9	0,7/<0,5
Maximum	49/49	9,9/9,9	13/12	70/70	27/15	21000/5300	26/17	85/65
90% Perzentil	46/45	8,9/8,8	10/10	62/61	2,09/0,91	2390/679	2,8/2,4	5,4/4,3
Median	41/41	7,5/7,5	8,9/8,9	46/46	0,58/0,45	465/220	2,1/1,7	1,3/0,9
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/49*
Abweichung (total = 100%)	+2	+1	0	+2	+56	+72	+8	+20

Fortsetzung Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Görlitz 2003

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,23/	6,7/5,0	62/59	216/206	17/16	0,08	33/29
Standardabw.	0,570/	10,3/5,35	149,2/147,7	492,6/476,4	14,3/12,3	0,10	77,0/70,3
Minimum	<0,05/<0,05	1,2/<1,0	5,5/4,6	6/582	3,6/2,8	<0,02	7,5/5,0
Maximum	3,40/3,20	72/36	950/950	350/34000	79/60	0,43	550/510
90% Percentil	0,20/	8,2/8,2	120/118	179/170	31/26	0,1	44/39
Median	0,10/	4,6/3,8	18/17	120/110	14/12	0,0	17/14
Wertezahl	35*/24*	52/51*	52/52	52/52	52/52	22*	52/52
Abweichung (total = 100%)		0	+2	+5	+16		+11

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Bei allen Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße traten die größten Unterschiede zwischen Total- und säurelöslichem Gehalt bei Eisen, Aluminium, Blei, Chrom und Zink auf. Bei Calcium-, Kalium-, Natrium- und Magnesiumgehalten lagen die Differenzen bei allen Messstationen, in Bad Dübener zusätzlich Arsen, Kupfer, Mangan und Nickel sowie in Görlitz Cadmium, Kupfer und Mangan innerhalb der Messtoleranzen und sind somit unabhängig vom Aufschluss.

Tabelle 24 zeigt die prozentualen Abweichungen der Metalltotalgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr (2002 = 100% bezogen auf 90% Percentil)

	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübener	Görlitz
Calcium	+14	+16	+27	+5
Kalium	+12	+15	+30	+20
Magnesium	+8	+8	+23	0
Natrium	+23	+33	+37	+59
Eisen	-24	-11	-62	0
Aluminium	-33	-54	-57	0
Arsen	-17	+4	+5	+12
Blei	-29	-7	-52	+2
Cadmium	-17	0	-32	0
Chrom	+65	+40	-17	+32
Kupfer	-7	+42	-46	-8
Mangan	-23	+66	-12	-22
Nickel	+314	+238	+100	+244
Quecksilber	+386	+43	-40	*
Zink	-2	-5	-17	-14

*) Keine Berechnung, da mindestens die Hälfte der Messwerte 2002 bzw. 2003 kleiner der Bestimmungsgrenze ist. (siehe Tabellen 20 - 23)

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

In der Mulde erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr die Calcium-, Kalium-, Magnesium-, Natrium- sowie die Nickeltotalgehalte. Bei Eisen, Aluminium, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Mangan, Quecksilber und Zink waren zum Teil deutliche Verringerungen der Totalgehalte zu verzeichnen.

In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Verringerung bzw. gleich bleibende Tendenz der Calcium-, Magnesium-, Eisen-, Aluminium-, Blei-, Cadmium-, Kupfer-, Mangan- und Zinktotalgehalte zu beobachten. Die Kalium-, Natrium-, Arsen-, Chrom- und Nickeltotalgehalte

zeigten Erhöhungen auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb und an der Bestimmungsgrenze gemessen.

Tabelle 25 zeigt die prozentualen Abweichungen der säurelöslichen Metallgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr entlang der Elbe (2003 = 100% bezogen auf 90% Perzentil).

	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Calcium	+12	+19	+28	+2
Kalium	+12	+15	+32	+24
Magnesium	+18	+9	+23	0
Natrium	+24	+36	+38	+56
Eisen	-31	-8	-46	-17
Aluminium	-12	-59	-63	-10
Arsen	-7	+7	+18	+9
Blei	-34	-4	-52	+8
Cadmium	-15	0	-33	*
Chrom	+200	+125	+2	+310
Kupfer	-26	+40	-44	-2
Mangan	-28	+71	-10	-24
Nickel	+400	+317	+125	+261
Zink	-4	-18	-7	-11

*) Keine Berechnung, da mindestens die Hälfte der Messwerte 2002 bzw. 2003 kleiner der Bestimmungsgrenze ist. (siehe Tabellen 20 - 23)

Im Vergleich zum Vorjahr wurden an der Elbe in Zehren und Dommitzsch höhere säurelösliche Metallgehalte bei Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, Chrom und Nickel sowie in Dommitzsch bei Arsen, Kupfer und Mangan bestimmt. Bei Cadmium, Zink, Eisen, Aluminium und Blei trat in den Wochenmischproben der Elbe abnehmende bzw. gleich bleibende Tendenz auf.

In der Mulde erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr die Calcium-, Kalium-, Magnesium-, Natrium-, Arsen sowie die Nickeltotalgehalte. Bei Eisen, Aluminium, Blei, Cadmium, Kupfer, Mangan und Zink waren zum Teil deutliche Verringerungen der säurelöslichen Metallgehalte bzw. bei Chrom gleich bleibende Gehalte zu verzeichnen.

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

Die Abbildungen 31 bis 45 zeigen die Gesamtmetallbelastungen der Elbe in Zehren und Dommitzsch.

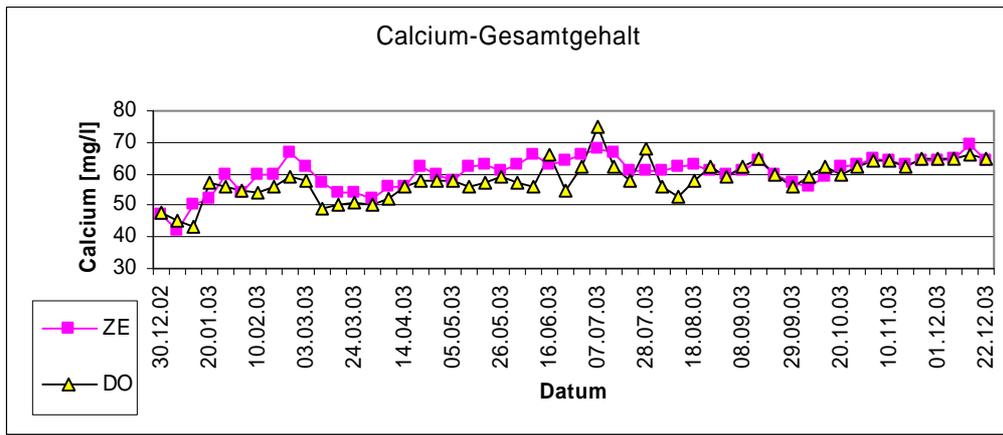


Abb. 31: Elbejahresgang Calcium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

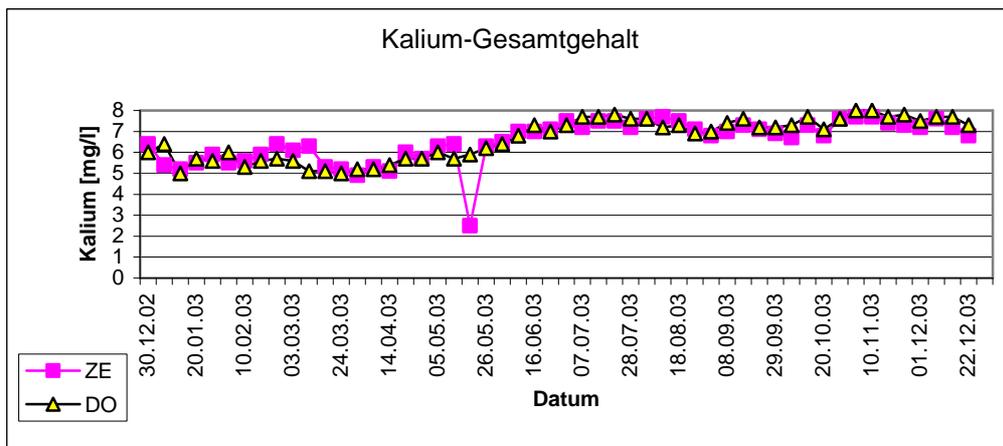


Abb. 32: Elbejahresgang Kalium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

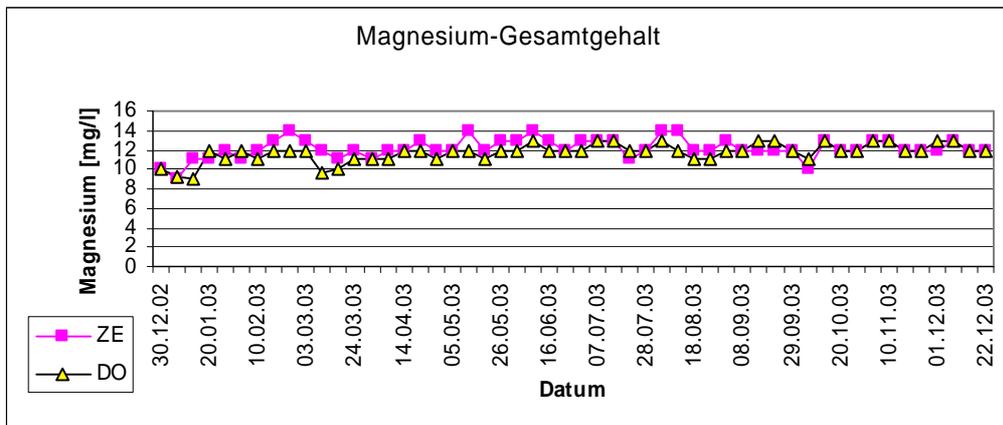


Abb. 33: Elbejahresgang Magnesium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

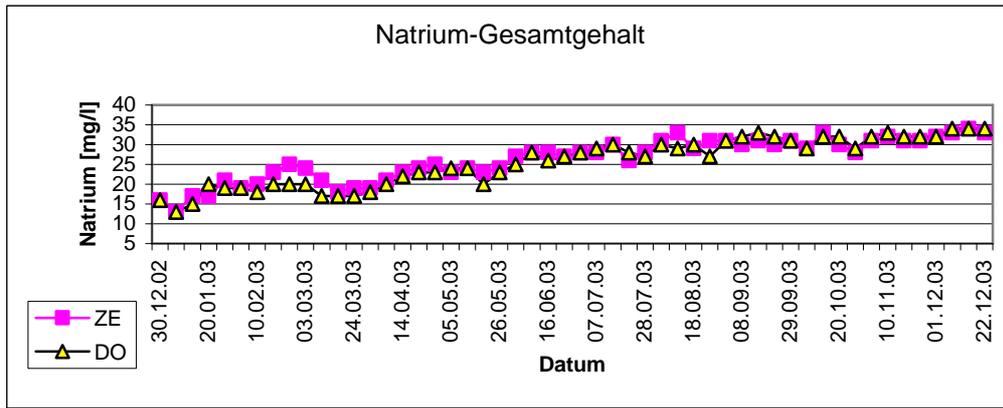


Abb. 34: Elbejahresgang Natrium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

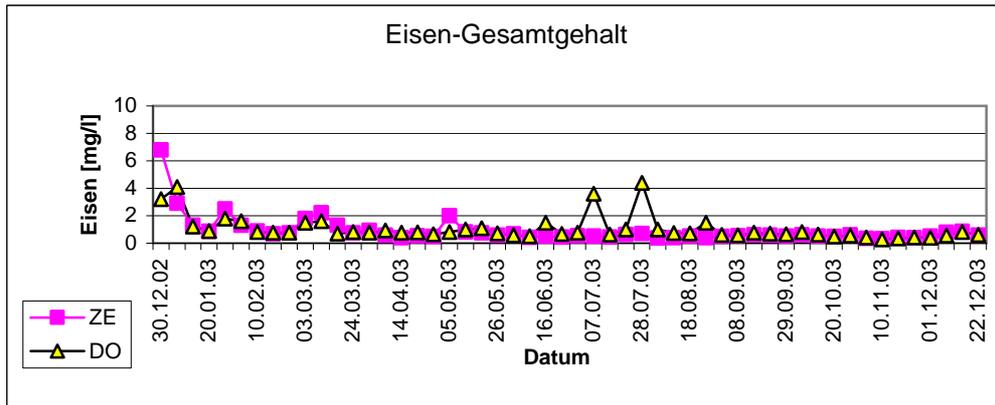


Abb. 35: Elbejahresgang Eisen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

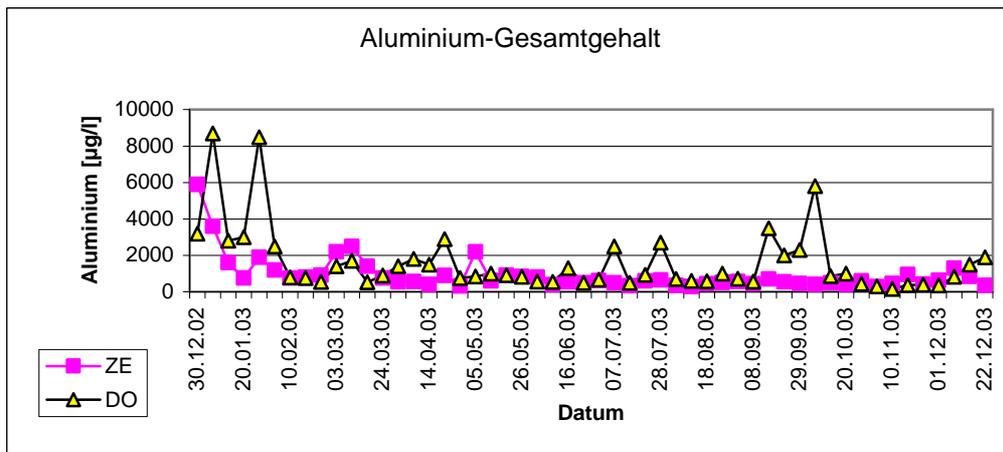


Abb. 36: Elbejahresgang Aluminium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

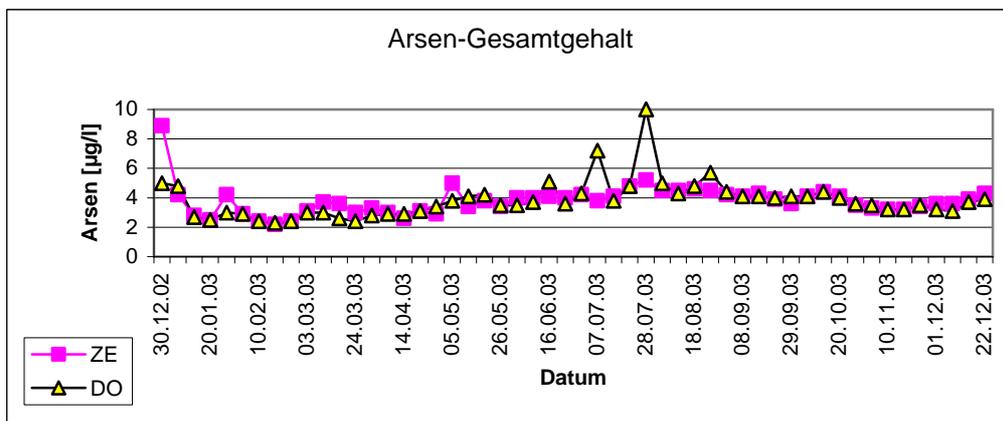


Abb. 37: Elbejahresgang Arsen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

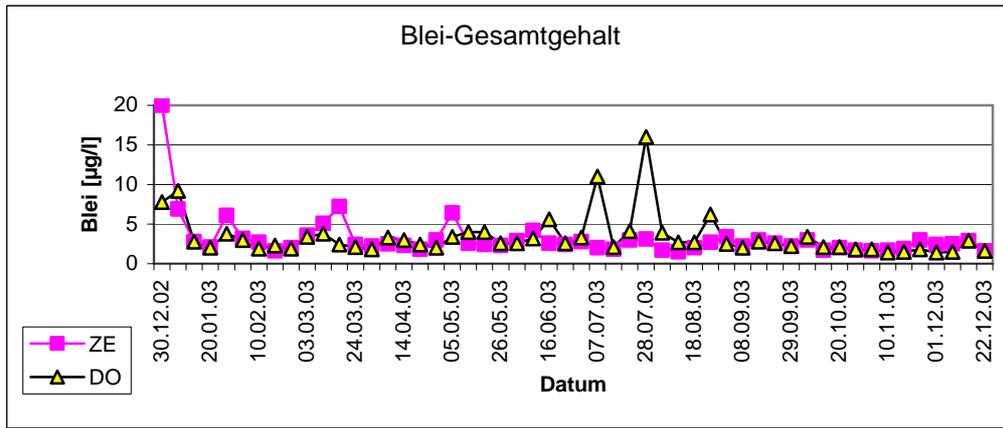


Abb. 38: Elbejahresgang Blei-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

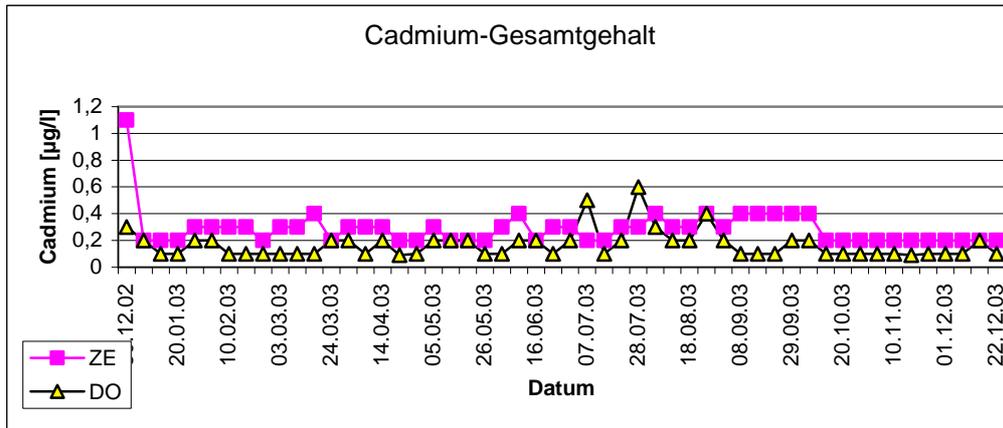


Abb. 39: Elbejahresgang Cadmium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

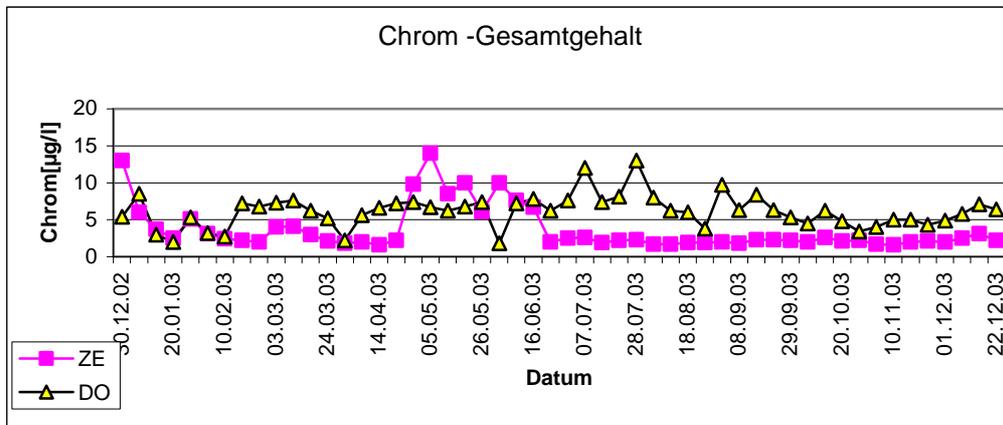


Abb. 40: Elbejahresgang Chrom-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

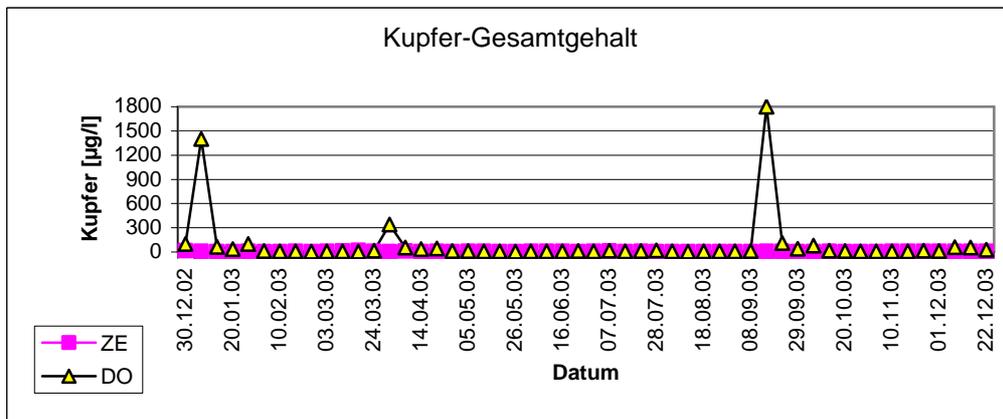


Abb. 41: Elbejahresgang Kupfer-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

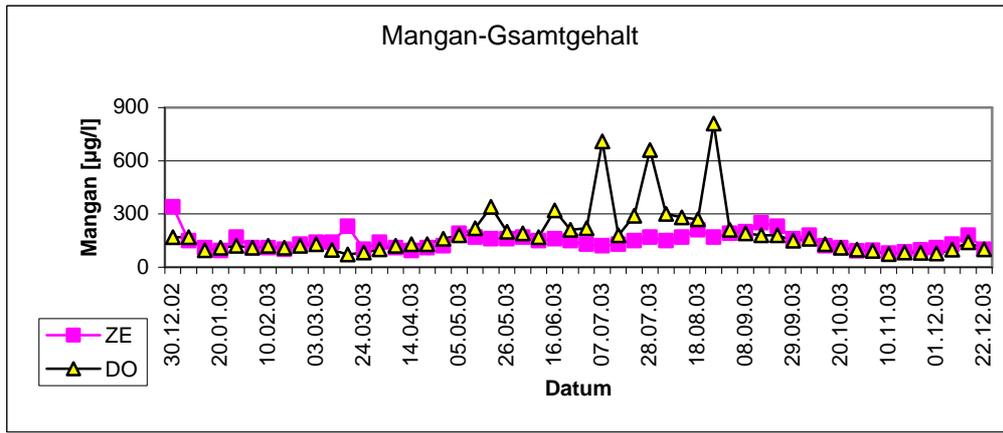


Abb. 42: Elbejahresgang Mangan-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

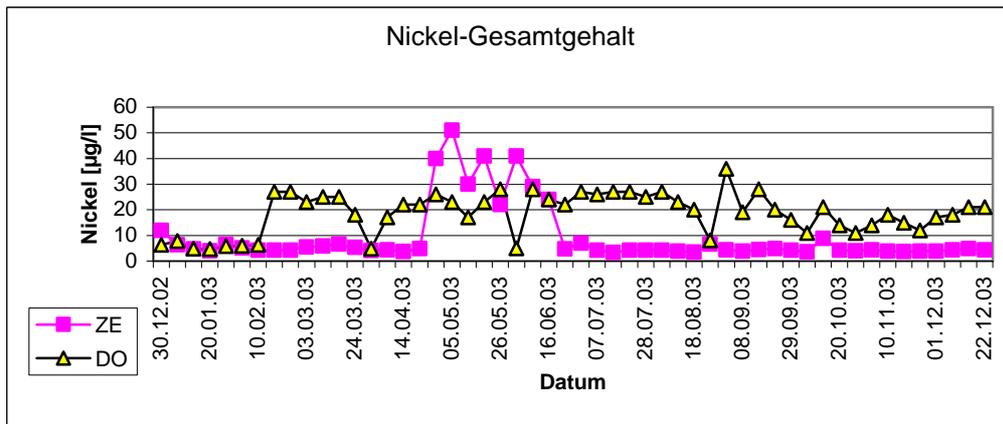


Abb. 43: Elbejahresgang Nickel-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

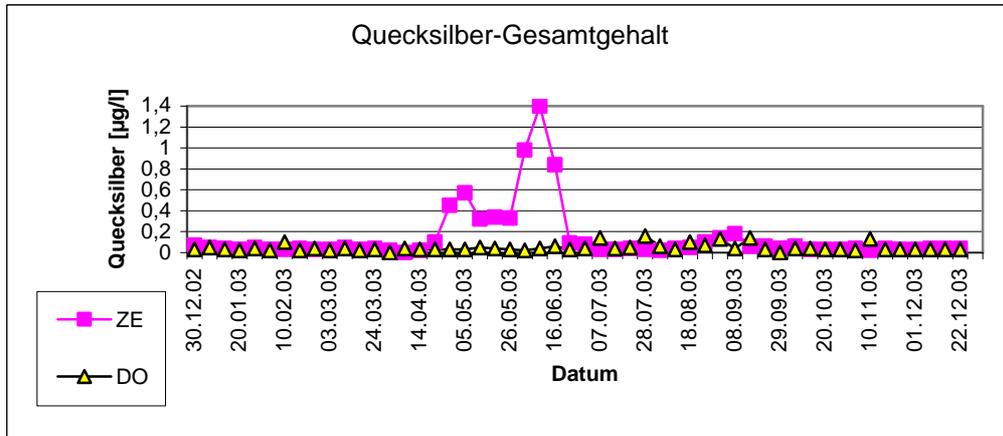


Abb. 44: Elbejahresgang Quecksilber-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

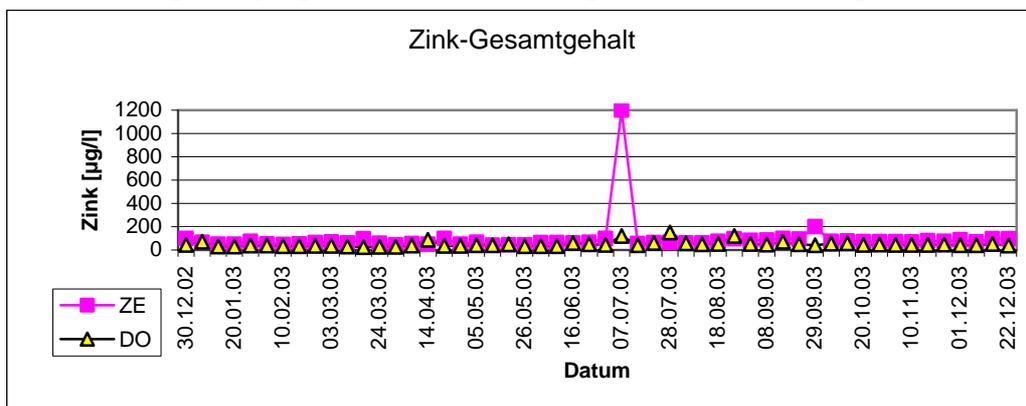


Abb. 45: Elbejahresgang Zink-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2003

Die Abbildungen 46 bis 50 zeigen die säurelöslichen Metallbelastungen von Eisen, Aluminium, Blei, Chrom und Zink der Elbe in Zehren und Domnitzsch. Diese wiesen die größten Unterschiede zwischen Total- und säurelöslichen Gehalt auf

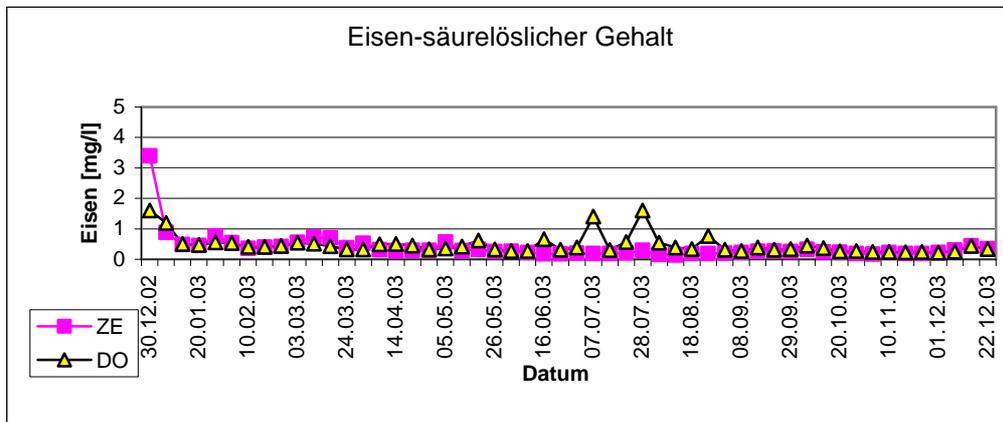


Abb. 46: Elbejahresgang Eisen - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2003

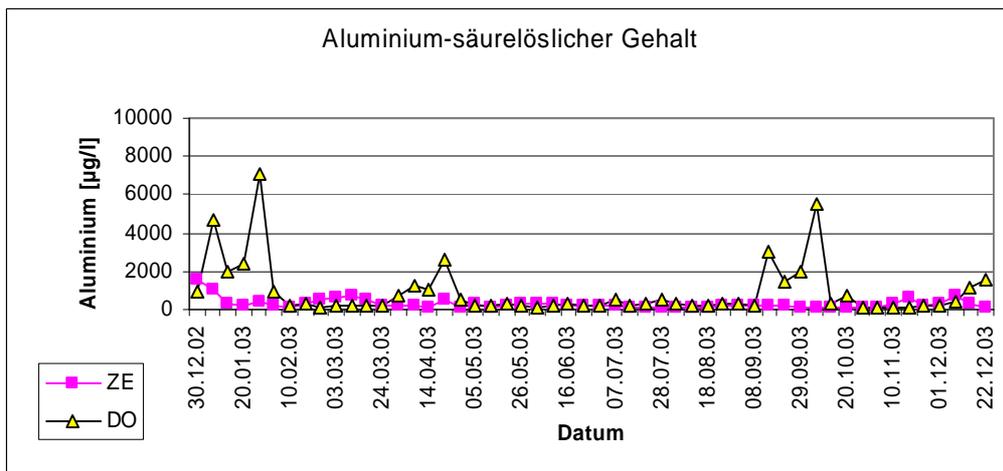


Abb. 47: Elbejahresgang Aluminium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2003

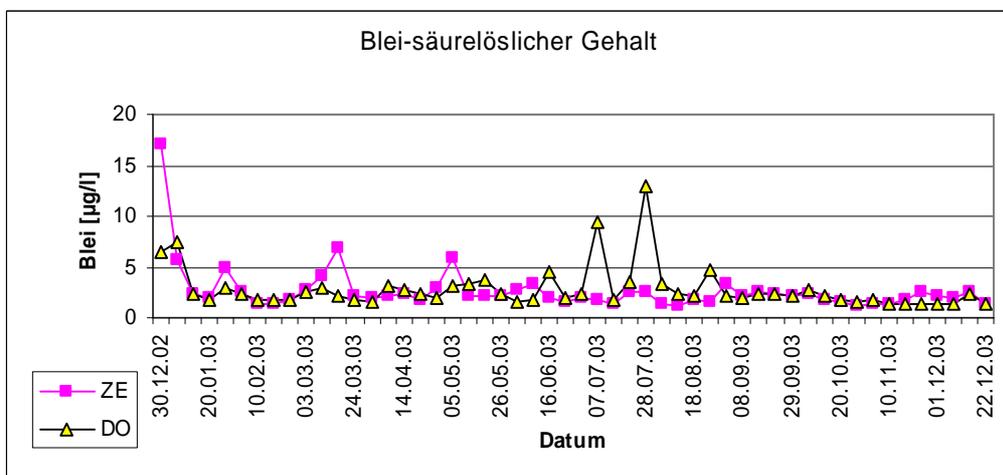


Abb. 48: Elbejahresgang Blei - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2003

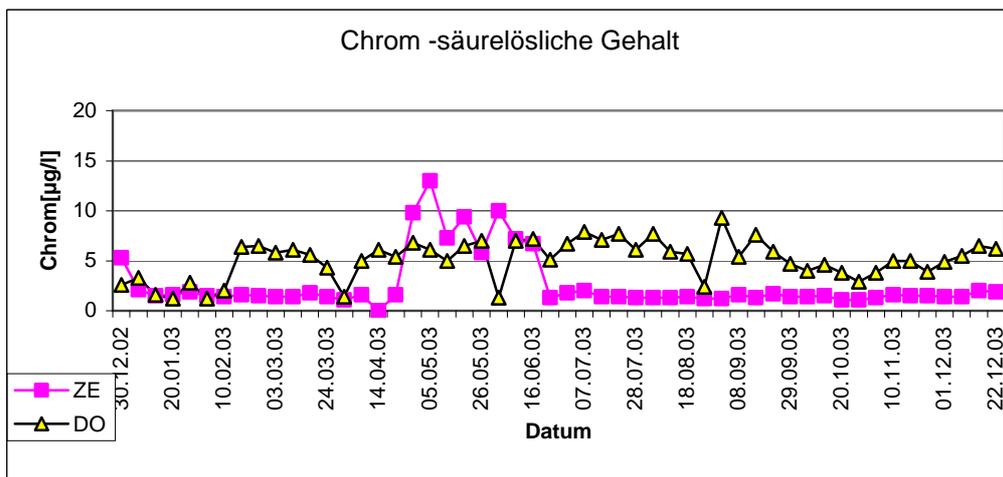


Abb. 49: Elbejahresgang Chrom - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2003

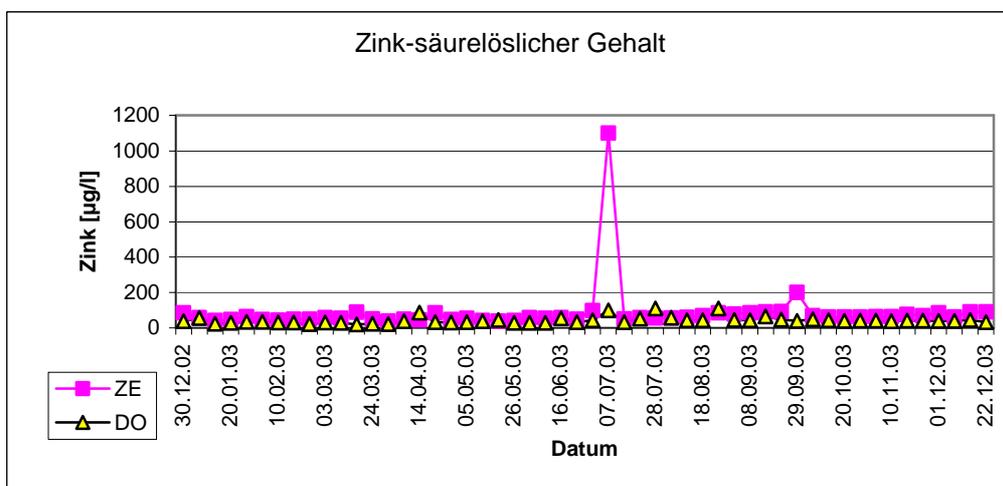


Abb. 50: Elbejahresgang Zink - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2003

3.3. Organische Spurenstoffe

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der organischen Spurenstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen 26 bis 29 zusammengefasst. Organische Spurenstoffe, die über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen, sind in den Tabellen nicht enthalten.

Tab. 26: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Zehren 2003

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2002-2003 **)
a-HCH			<2	3			23*	
HCb [ng/l]	6	20,8	<1	150	9	2	42*	-74
g-HCH [ng/l]	4	1,5	<2	8	6	4	48*	+20
p,p'- DDD [ng/l]			<5	200			15*	
p,p'- DDT [ng/l]			<5	50			9*	
PCB 28 [ng/l]			<0,2	0,3			7*	
PCB 52 [ng/l]			<0,2	0,3			8*	
PCB 101 [ng/l]			<0,2	0,4			8*	
PCB 153 [ng/l]	0,3	0,15	<0,2	0,7	0,5	0,3	42*	-44

Fortsetzung Tabelle 26:	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
PCB 138/163 [ng/l]	0,3	0,17	<0,2	0,7	0,6	0,3	43*	-40
PCB 180 [ng/l]	0,2	0,14	<0,2	0,5	0,4	0,2	26*	-50
Desethylatrazin [ng/l]	22	7,5	<12	43	34	20	50*	-17
Simazin [ng/l]			<8	15			13*	
Atrazin [ng/l]	69	70,5	13	290	190	39	51	+48
Metolachlor [ng/l]			<20	76			8*	
Metazachlor [ng/l]			<20	70			6*	
Hexazinon [ng/l]			<20	44			12*	
Alachlor [ng/l]			<10	19			8*	
2,4-Dichlorphenol [ng/l]	24	21,5	<4	83	55	12	48*	+292
Dichlormethan [µg/l]			<0,2	0,9			5*	
Trichlormethan [µg/l]	0,49	0,441	0,1	2,3	0,96	0,31	52	-71
Trichlorethen [µg/l]	0,05	0,074	<0,02	0,31	0,12	0,03	28*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,04	0,019	<0,01	0,15	0,06	0,04	50*	-33
Nitrobenzen [ng/l]	23	54,3	<10	390	31	13	30*	-33
1-Chlor-4-nitrobenzen [ng/l]			<10	39			9*	
1,4-Dichlor-2-nitrobenzen [ng/l]			<15	78			7*	
1,3-Dichlor-4-nitrobenzen [ng/l]			<10	46			5*	
1,2-Dichlor-4-nitrobenzen [ng/l]			<10	60			7*	
2,4-Dinitrotoluen [ng/l]			<11	380			19*	
2,6-Dinitrotoluen [ng/l]			<13	240			7*	
2-Nitrophenol [ng/l]	104	98,9	<50	530	200	70	37*	
Benzen [µg/l]			<0,04	0,07			23*	
Toluen [µg/l]			0,12	0,48			22*	
Ethylbenzen [µg/l]			0,01	0,15			22*	
m,p- Xylen [µg/l]			0,04	0,67			22*	
o- Xylen [µg/l]			0,02	0,41			22*	
Isopropylbenzen [µg/l]			<0,01	0,02			8*	
Galaxolide [ng/l]	26	12,5	<10	59	42	22	50*	-19
Tonalide [ng/l]	11	4,9	<10	25	17	11	38*	-37
4-Tert-octylphenol [ng/l]	45	22,8	20	110	82	40	51	
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,11	0,202	0,01	1,2	0,21	0,04	51	+91
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,21	0,436	0,01	2,5	0,39	0,06	51	+56
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,29	0,562	0,03	3,2	0,53	0,10	51	+70
Methylteriärbuthylether [µg/l]			<0,2	0,50			23*	
Tributylphosphat [ng/l]	118	53,1	17	250	200	100	51	+128
Triisobutylphosphat [ng/l]	268	205,3	41	1200	510	230	51	+129
Carbamazepin [ng/l]	184	142,4	23	780	320	160	51	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2002 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

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

Im Vergleich zu 2002 waren in der Elbe in Zehren bei den untersuchten PCB's Konzentrationsverringierungen festzustellen. Ebenso wurden bei HCB, Desethylatrazin, Trichlormethan, Tetrachlorethen, Nitrobenzen, Galaxolide und Tonalide Konzentrationsverringierungen festgestellt. Bei g-HCH, Atrazin, 2,4-Dichlorphenol, Tributylphosphat, Triisobutylphosphat 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 Konzentrationserhöhungen auf.

Tab. 27: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation

Dommitzsch 2003

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2002-2003 (**)
a-HCH [ng/l]			<2	3			19*	
HCB [ng/l]	4,6	3,64	<1	15	10	3	49*	-69
b-HCH [ng/l]			<2	2			6*	
g-HCH [ng/l]	3,1	1,01	<2	6	4	3	48*	-20
p,p'- DDD [ng/l]			<5	29			25*	
p,p'- DDT [ng/l]			<5	16			8*	
PCB 28 [ng/l]			<0,2	0,4			22*	
PCB 52 [ng/l]			<0,2	1,0			12*	
PCB 101 [ng/l]			<0,2	0,4			11*	
PCB 153 [ng/l]	0,4	0,29	<0,2	1,9	0,6	0,3	44*	0
PCB 138/163 [ng/l]	0,4	0,29	<0,2	1,9	0,7	0,4	47*	0
PCB 180 [ng/l]	0,3	0,39	<0,2	2,8	0,5	0,3	34*	0
Desethylatrazin [ng/l]	22	9,29	12	46	35	19	50*	-22
Simazin [ng/l]			<8	16			8*	
Atrazin [ng/l]	67	67,3	15	270	177	40	52	+13
Terbutylazin [ng/l]			<7	60			14*	
Metolachlor [ng/l]			<20	79			5*	
Hexazinon [ng/l]			<20	42			11*	
Alachlor [ng/l]			<10	18			7*	
2- Chlorphenol [ng/l]	96	275,4	<9	1800	98	28	40*	-87
2,4- Dichlorphenol [ng/l]	7	3,8	<4	24	10	7	47*	-57
1,3-Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,05			5*	
Dichlormethan [µg/l]			<0,2	0,3			6*	
Trichlormethan [µg/l]	0,22	0,306	<0,1	1,6	0,37	0,14	38*	0
1,2-Dichlorethan [µg/l]			<0,1	0,8			7*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,03	0,014	<0,01	0,05	0,04	0,03	46*	-43
Nitrobenzen [ng/l]	30	47,8	<10	340	43	18	44*	+19
2- Nitrotoluen [ng/l]			<10	15			5*	
3- Nitrotoluen [ng/l]			<10	24			5*	
4- Nitrotoluen [ng/l]			<10	16			7*	
1- Chlor- 4- nitrobenzen [ng/l]			<10	22			10*	
1- Chlor- 2- nitrobenzen [ng/l]			<10	16			7*	
1,4- Dichlor- 2- nitrobenzen [ng/l]			<10	35			7*	
1,2- Dichlor- 4- nitrobenzen [ng/l]			<10	42			8*	
2,4- Dinitrotoluen [ng/l]			<10	160			20*	
2,6- Dinitrotoluen [ng/l]			<10	62			8*	
2- Nitrophenol [ng/l]	83	67,5	<50	390	149	68	38*	
Benzen [µg/l]			<0,04	0,06			6*	
Toluen [µg/l]	0,17	0,237	0,06	1,8	0,23	0,12	52	-36
Ethylbenzen [µg/l]			<0,01	0,02			10*	
m,p-Xylen [µg/l]			<0,02	0,05			19*	
Galaxolide [ng/l]	36	14,9	<10	78	55	31	51*	-8
Tonalide [ng/l]	16	4,83	<10	31	21	16	50*	-22
4-Tert-octylphenol [ng/l]	108	63,3	25	380	170	95	52	
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,10	0,20	0,02	1,2	0,18	0,04	52	+50
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,20	0,394	0,02	2,3	0,41	0,06	52	+86
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,27	0,545	0,04	3,2	0,52	0,08	52	+86
Methylteriärbuthylether [µg/l]			<0,20	0,45			23*	
Tributylphosphat [ng/l]	113	54,8	13	250	197	105	52	+11
Triisobutylphosphat [ng/l]	308	213,7	30	1300	519	280	52	+226
Carbamazepin [ng/l]	178	128,0	25	690	327	155	52	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2002 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Im Vergleich zu 2002 waren in der Elbe in Dommitzsch bei den PCB's und bei Trichlormethan gleich bleibende Konzentrationen festzustellen. Bei HCB, g-HCH, Desethylatrazin, 2-

Chlorphenol, 2,4-Dichlorphenol, Tetrachlorethen, Toluol, Galaxolide und Tonalide Konzentrationsverringierungen festgestellt. Bei Atrazin, Nitrobenzen, Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether, 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylther, Tributylphosphat und Triisobutylphosphat traten Konzentrationserhöhungen auf.

Tab. 28: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation
Bad Düben 2003

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abwechg. 2002-2003 (**)
a-HCH [ng/l]	7	8,1	<2	14	9	7	51	-40
b-HCH [ng/l]	5	1,6	<2	9	7	5	51	-36
g-HCH [ng/l]	5	1,7	<2	11	6	5	50*	-14
p,p'-DDD [ng/l]			<5	9			4*	
Simazin [ng/l]	13	10,6	<8	55	34	14	38*	+3
Atrazin [ng/l]			<7	21			14*	
Terbutylazin [ng/l]			<7	43			13*	
Terbutryn [ng/l]			<10	26			20*	
Metazachlor [ng/l]			<20	150			5*	
1,3- Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,04			7*	
Dichlormethan			<0,2	0,3			5*	
Trichlormethan [µg/l]			<0,1	1,5			20*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,01	0,010	<0,01	0,04	0,02	0,01	26*	
Benzen [µg/l]			<0,04	0,06			4*	
Toluol [µg/l]	0,14	0,067	<0,05	0,39	0,23	0,14	49	-30
Ethylbenzen [µg/l]			<0,01	0,05			11*	
m,p- Xylen [µg/l]			<0,02	0,09			20*	
o- Xylen [µg/l]			<0,02	0,05			8*	
Galaxolide [ng/l]	44	17,7	11	82	73	38	51	-3
Tonalide [ng/l]	17	5,64	<10	27	25	17	48*	-22
4-Tert-octylphenol [ng/l]	174	57,2	26	290	240	170	51	
Tributylphosphat [ng/l]	91	58,5	<5	330	160	86	50*	+80
Triisobutylphosphat [ng/l]	127	46,0	16	210	180	140	51	-33
Carbamazepin [ng/l]	358	200,1	46	820	590	360	51	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2002 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Mulde wurden im Vergleich zu 2002 bei a-HCH, b-HCH, g-HCH, Simazin, Toluol, Galaxolide, Tonalide und Triisobutylphosphat Konzentrationsverringierungen bzw. gleich bleibende Konzentrationen festgestellt. Bei Tributylphosphat trat Konzentrationserhöhung auf.

Tab. 29: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Görlitz
2003

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte > BG	Abwechg. 2002-2003 (**)
g-HCH [ng/l]	1,8	1,25	<2	5	3	2	27*	0
PCB 153 [ng/l]			<0,2	0,5			12*	
PCB 138/163 [ng/l]			<0,2	0,5			17*	
Desethylatrazin [ng/l]	13	5,2	<12	27	18	14	37*	
Simazin [ng/l]			<8	44			17*	
Atrazin [ng/l]	36	38,9	11	240	84	22	52	+50
Terbutylazin [ng/l]			<7	98			7*	
Metazachlor [ng/l]			<20	270			18*	
Diflufenican [ng/l]			<10	74			20*	
1,3-Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,04			5*	
Fortsetzung Tabelle 29:	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abwechg. 2001-2002 (**)

1,4-Dichlorbenzen [$\mu\text{g/l}$]			<0,01	0,02			6*	
Dichlormethan [$\mu\text{g/l}$]			<0,2	0,4			5*	
Trichlormethan [$\mu\text{g/l}$]	0,70	0,664	0,22	4,0	1,0	0,49	52	-7
Tetrachlorethen [$\mu\text{g/l}$]			<0,01	0,15			13*	
1,1,2-Trichlortrifluoethan			<0,01	0,03			6*	
Benzen [$\mu\text{g/l}$]			<0,04	0,11			18*	
Toluen [$\mu\text{g/l}$]	0,23	0,127	0,08	0,62	0,40	0,20	52	+5
Ethylbenzen [$\mu\text{g/l}$]	0,06	0,041	0,01	0,24	0,11	0,06	52	+83
m, p-Xylen [$\mu\text{g/l}$]	0,24	0,157	0,05	0,90	0,43	0,23	52	+126
o- Xylen [$\mu\text{g/l}$]	0,07	0,038	0,02	0,22	0,10	0,07	52	0
Galaxolide [ng/l]	71	17,6	37	120	97	71	52	+28
Tonalide [ng/l]	24	5,5	12	45	29	24	52	+12
4-Tert-octylphenol [ng/l]	166	36,9	77	250	210	170	52	
Tributylphosphat [ng/l]	323	162,3	38	750	519	300	52	+8
Triisobutylphosphat [ng/l]	359	96,8	150	550	470	370	52	-8
Carbamazepin [ng/l]	217	121,3	41	480	339	245	52	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2002 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Neiße in Görlitz wurden im Vergleich zu 2002 bei Atrazin, Ethylbenzen, m/p-Xylen, Galaxolide, Tonalide und Tributylphosphat Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei g-HCH, Trichlormethan, Toluene, o-Xylen und Triisobutylphosphat traten gleich bleibende bzw. Konzentrationsverringierungen auf.

Im Berichtszeitraum traten an den Elbemesstationen Zehren und Dommitzsch deutliche Anstiege der chlorierten Ether, der Butylphosphate und Atrazin sowie in Zehren bei 2,4-Dichlorphenol auf. An den beiden Elbemesstationen wurde eine Abnahme von Desethylatrazin, Tetrachlorethen und HCB festgestellt.

Die Abbildungen 51 bis 78 zeigen die Belastungen an organischen Spurenstoffen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch an ausgewählten Stoffen.

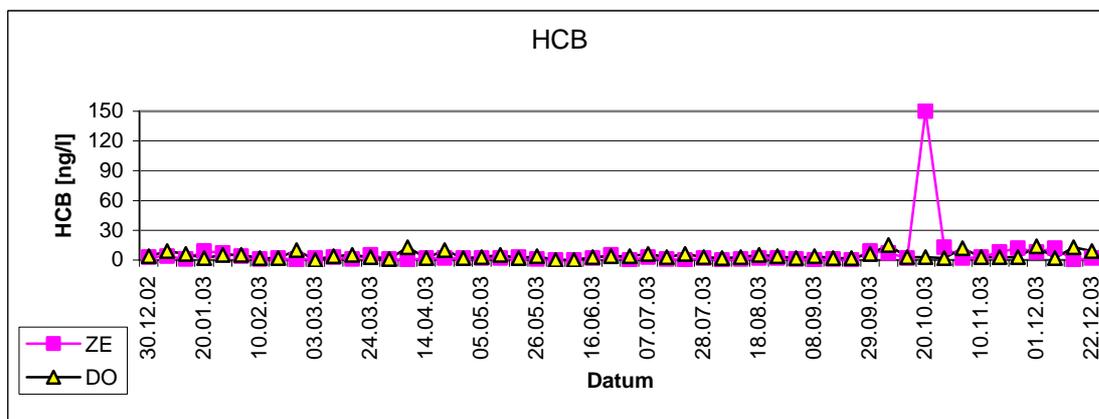


Abb. 51: Elbejahresgang HCB Wochenmischproben 2002

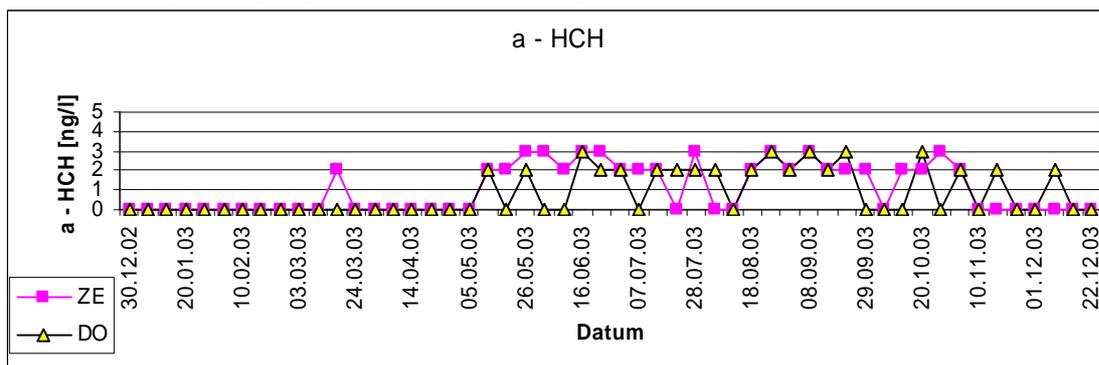


Abb. 52: Elbejahresgang a-HCH Wochenmischproben 2002

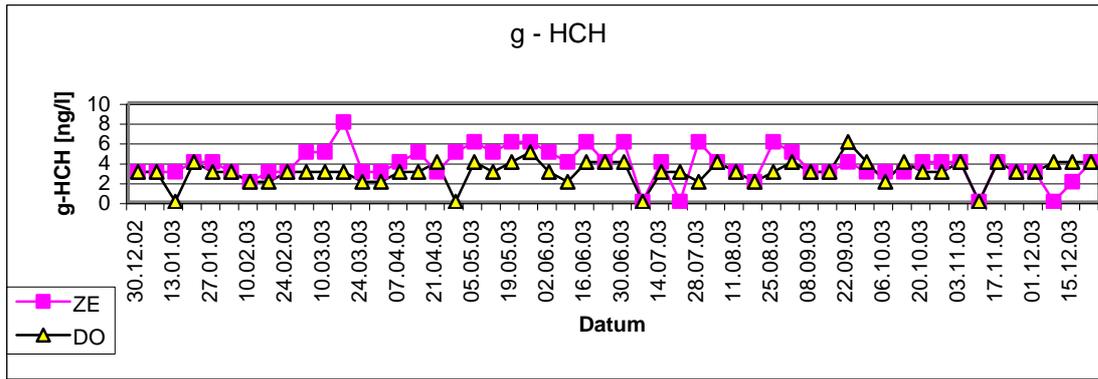


Abb. 53: Elbejahresgang g-HCH Wochenmischproben 2002

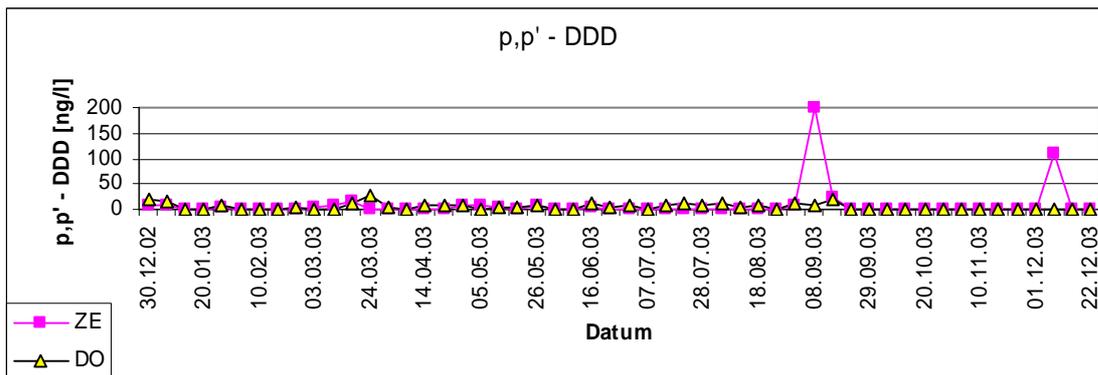


Abb. 54: Elbejahresgang p,p'-DDD Wochenmischproben 2002

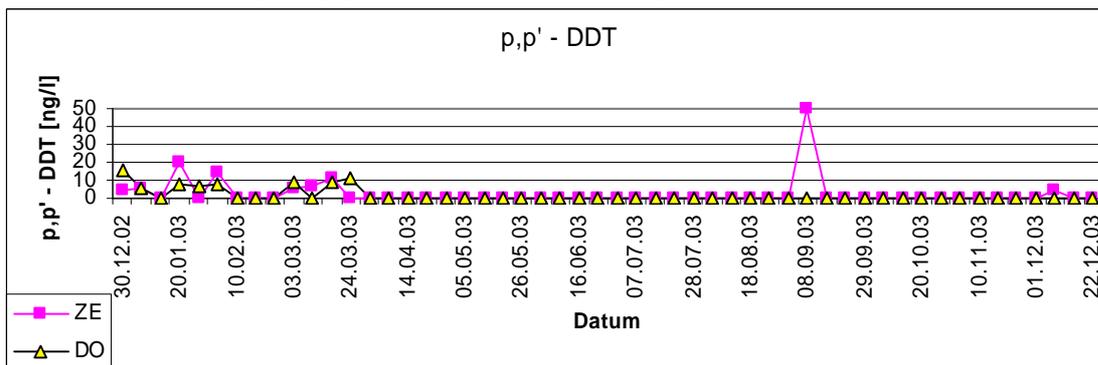


Abb. 55: Elbejahresgang p,p'-DDT Wochenmischproben 2002

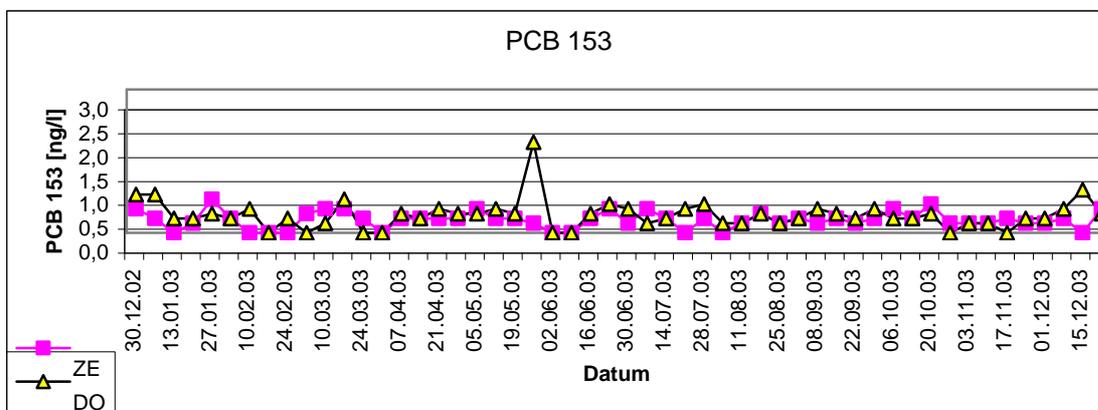


Abb. 56: Elbejahresgang PCB 153 Wochenmischproben 2002

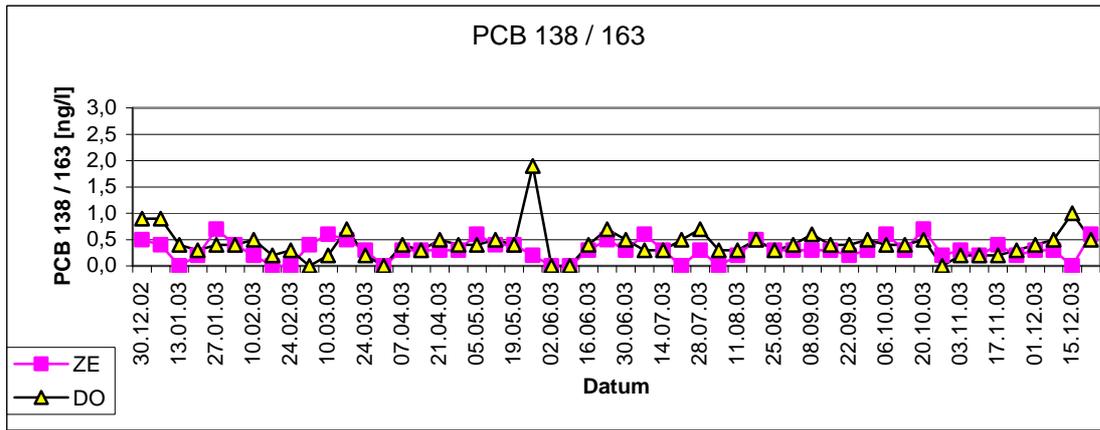


Abb. 57: Elbejahresgang PCB 138/163 Wochenmischproben 2002

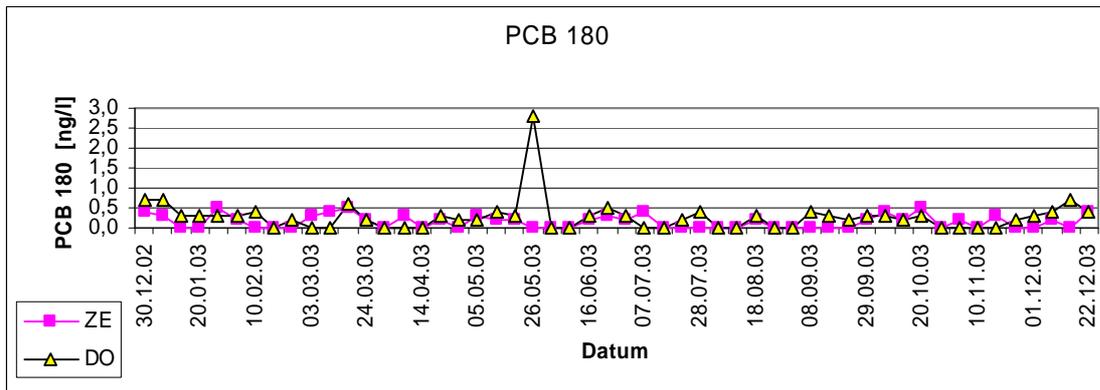


Abb. 58: Elbejahresgang PCB 180 Wochenmischproben 2002

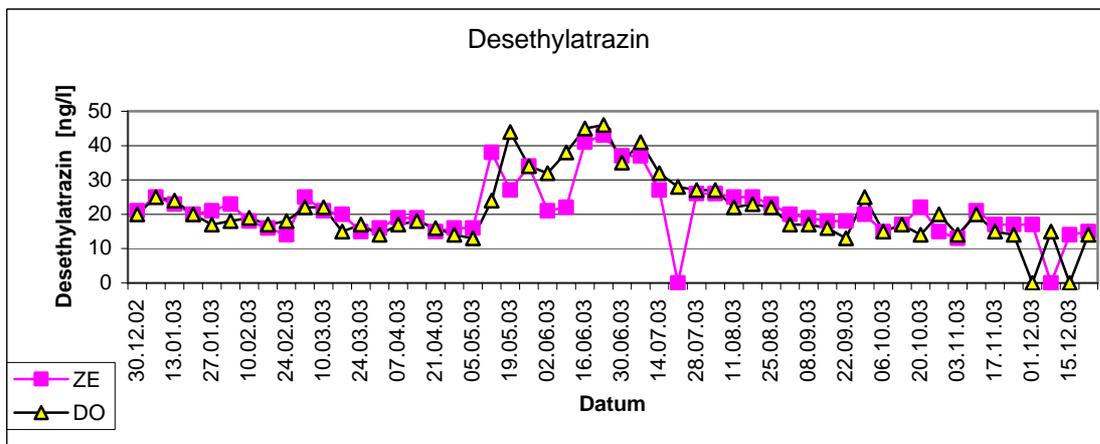


Abb. 59: Elbejahresgang Desethylatrazin Wochenmischproben 2002

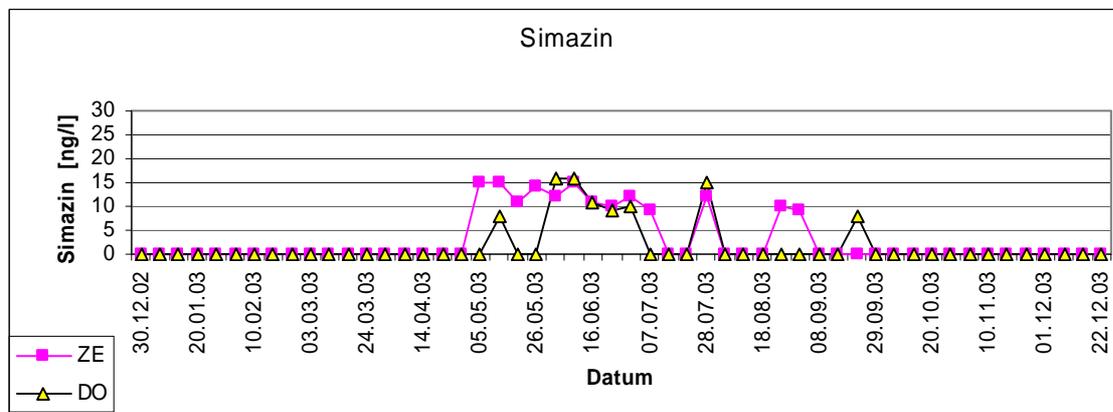


Abb. 60: Elbejahresgang Simazin Wochenmischproben 2002

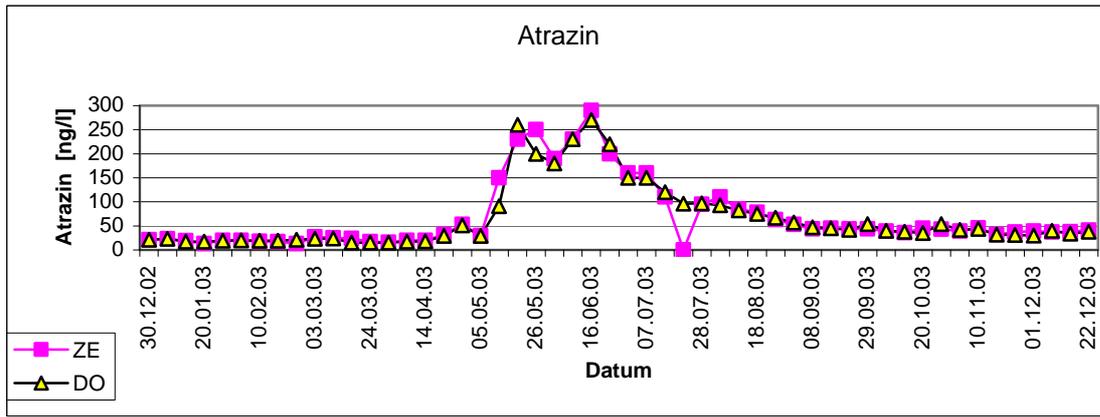


Abb. 61: Elbejahresgang Atrazin Wochenmischproben 2002

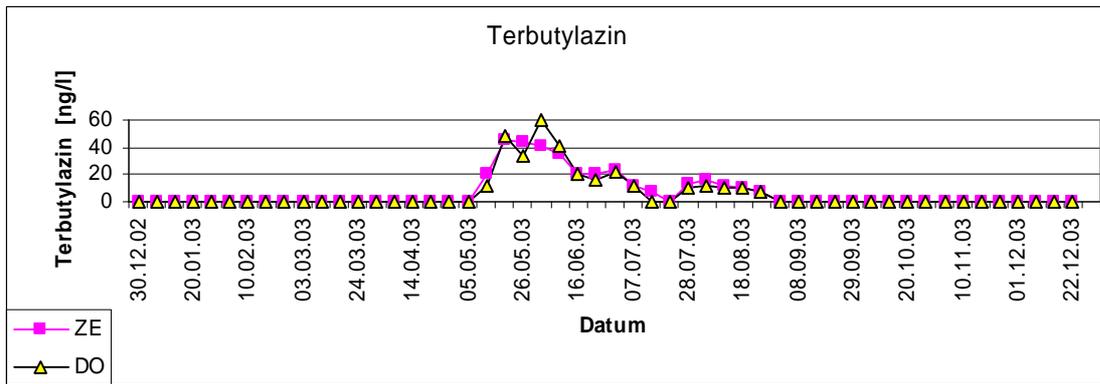


Abb. 62: Elbejahresgang Terbutylazin Wochenmischproben 2002

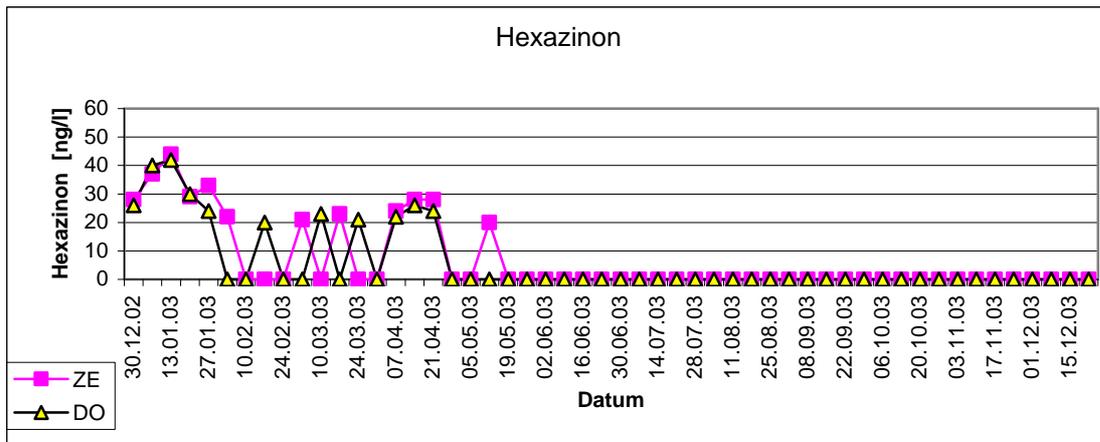


Abb. 63: Elbejahresgang Hexazinon Wochenmischproben 2002

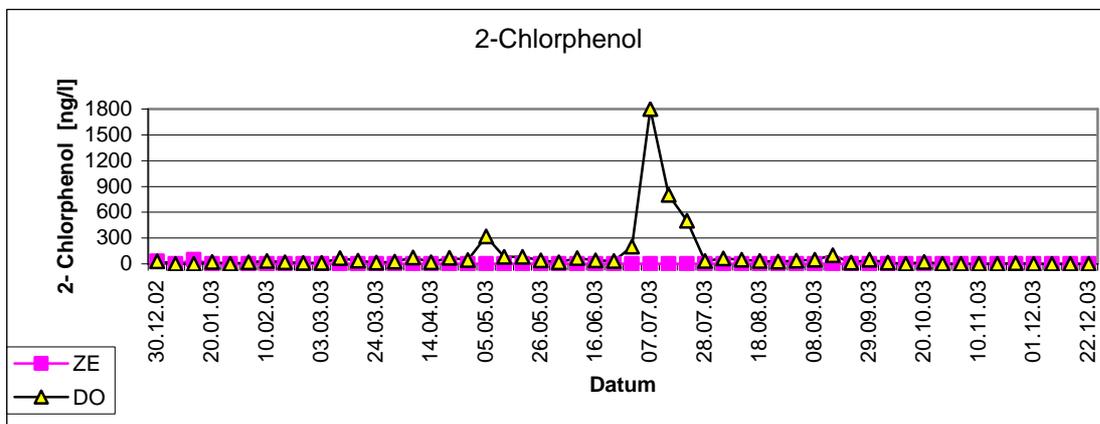


Abb. 64: Elbejahresgang 2- Chlorphenol Wochenmischproben 2002

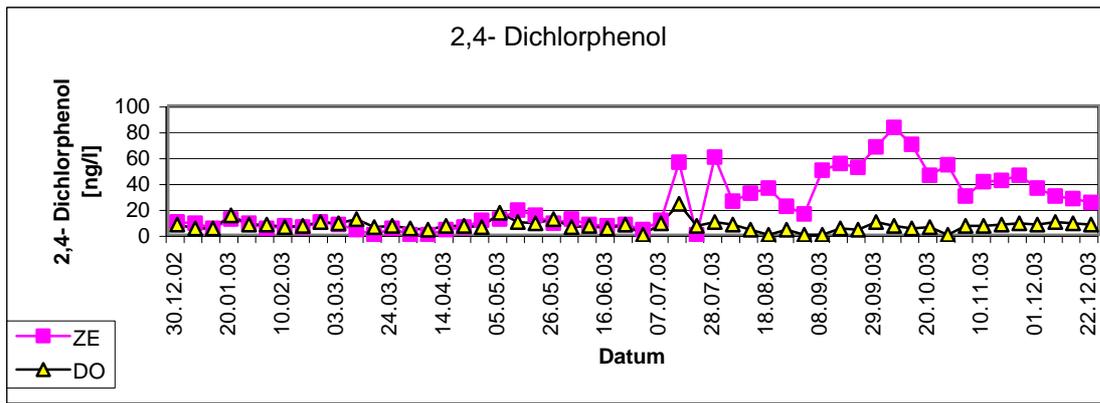


Abb. 65: Elbejahresgang 2,4- Dichlorphenol Wochenmischproben 2002

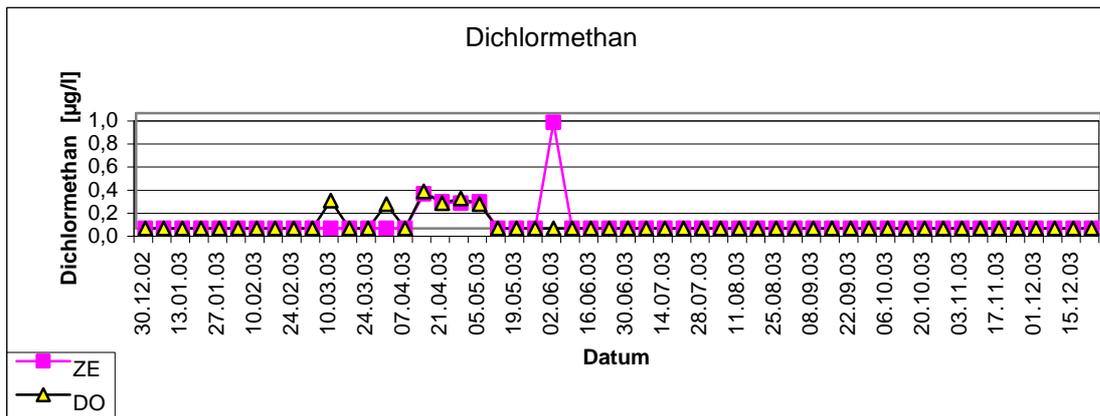


Abb. 66: Elbejahresgang Dichlormethan Wochenmischproben 2002

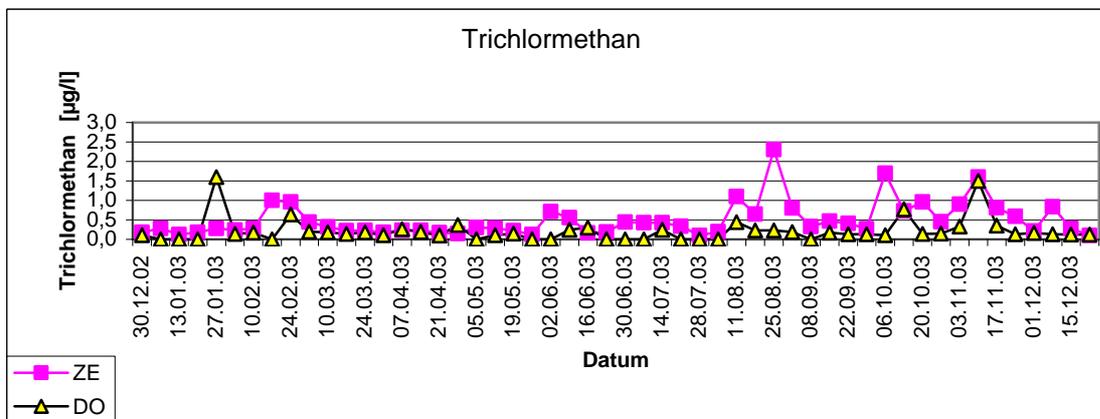


Abb. 67: Elbejahresgang Trichlormethan Wochenmischproben 2002

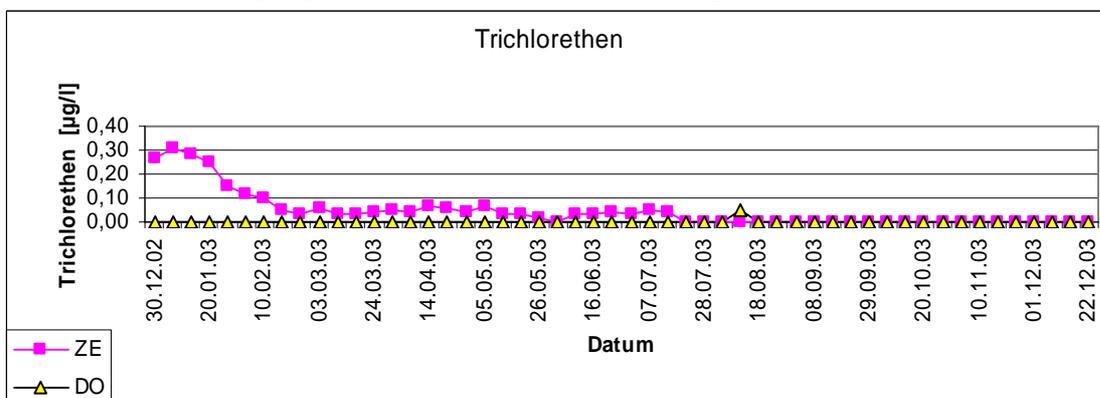


Abb. 68: Elbejahresgang Trichlorethen Wochenmischproben 2002

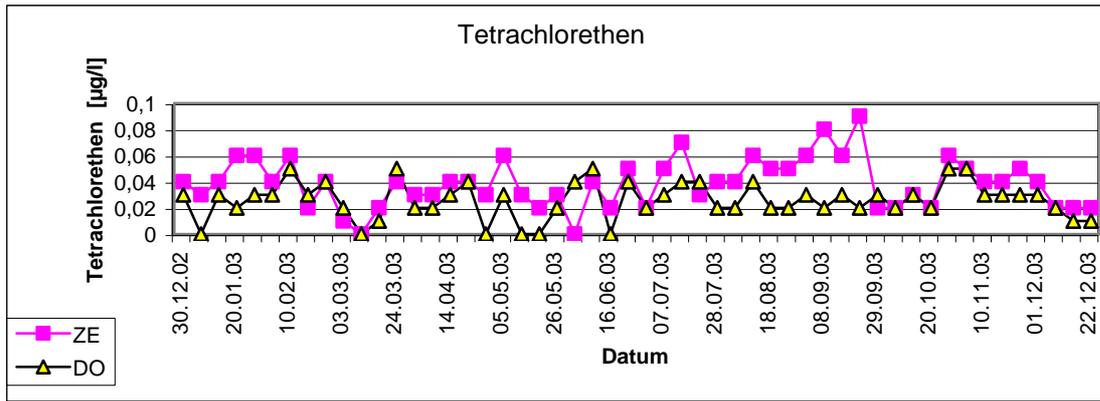


Abb. 69: Elbejahresgang Tetrachlorethen Wochenmischproben 2002

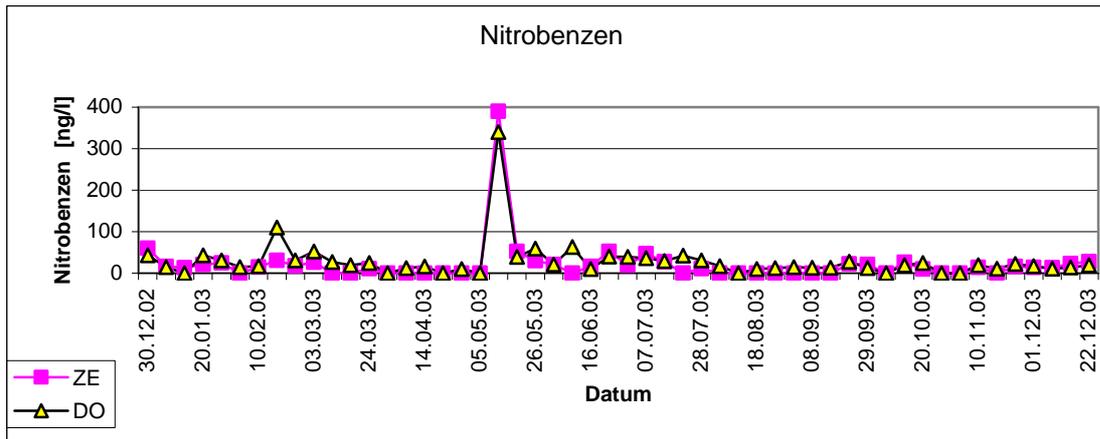


Abb. 70: Elbejahresgang Nitrobenzenen Wochenmischproben 2002

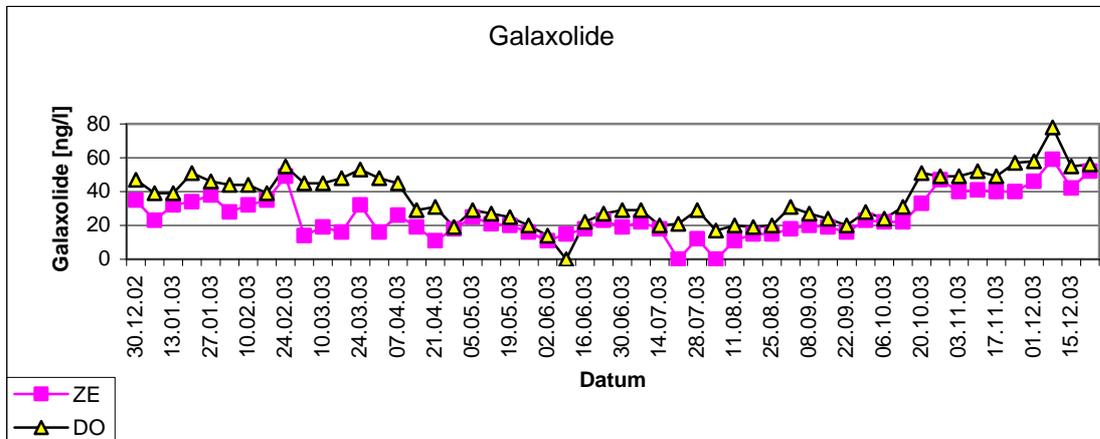


Abb. 71: Elbejahresgang Galaxolide Wochenmischproben 2002

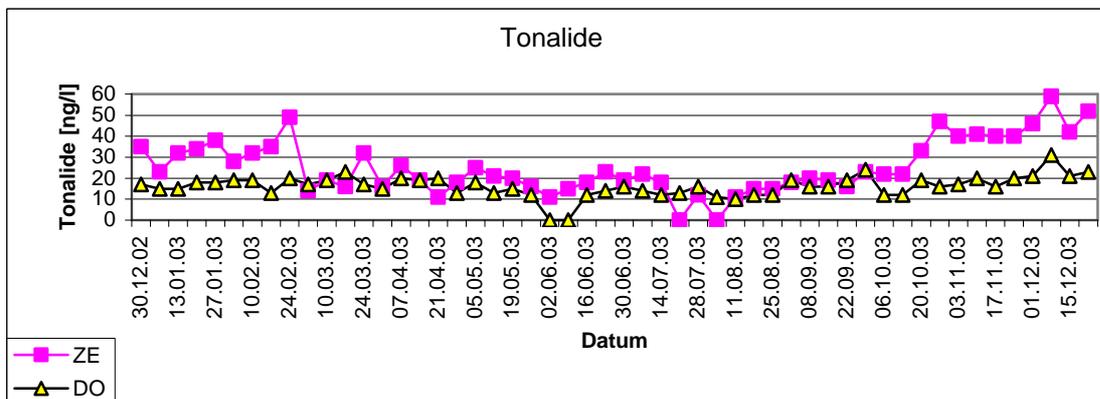


Abb. 72: Elbejahresgang Tonalide Wochenmischproben 2002

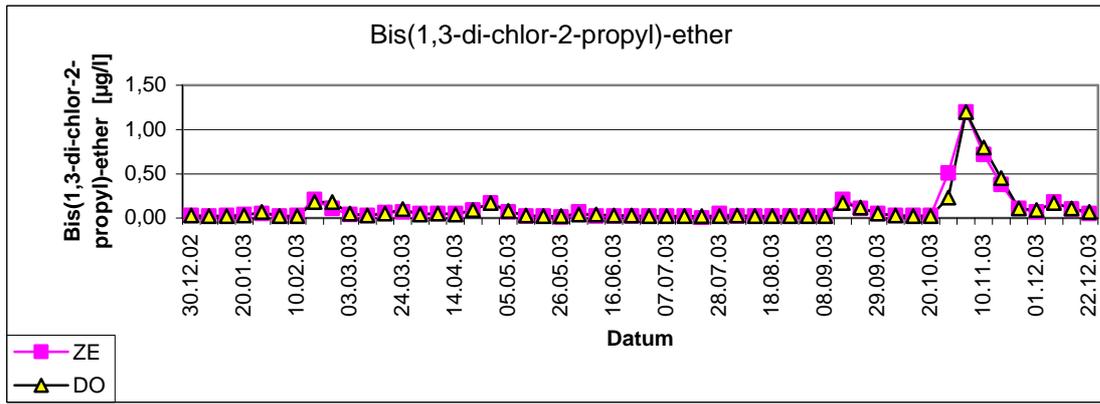


Abb. 73: Elbejahresgang Bis(1,3-di-chlor-2-propyl)ether Wochenmischproben 2002

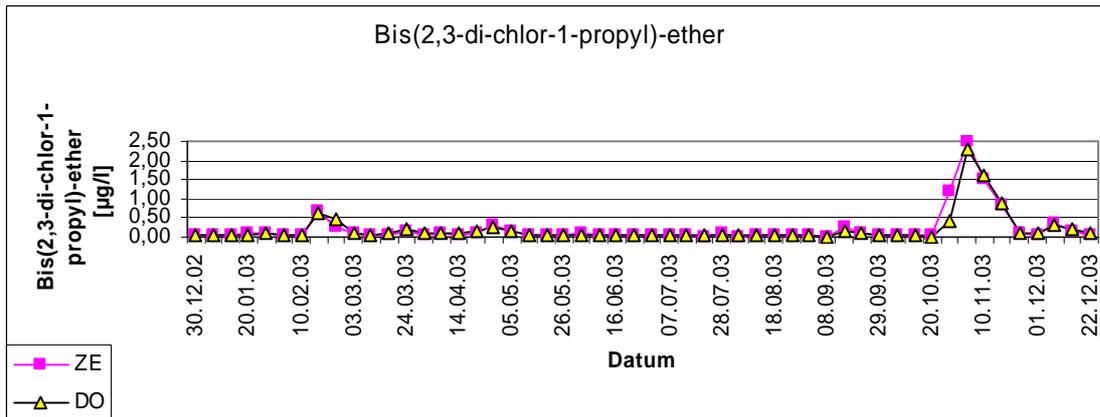


Abb. 74: Elbejahresgang Bis(2,3-di-chlor-1-propyl)ether Wochenmischproben 2002

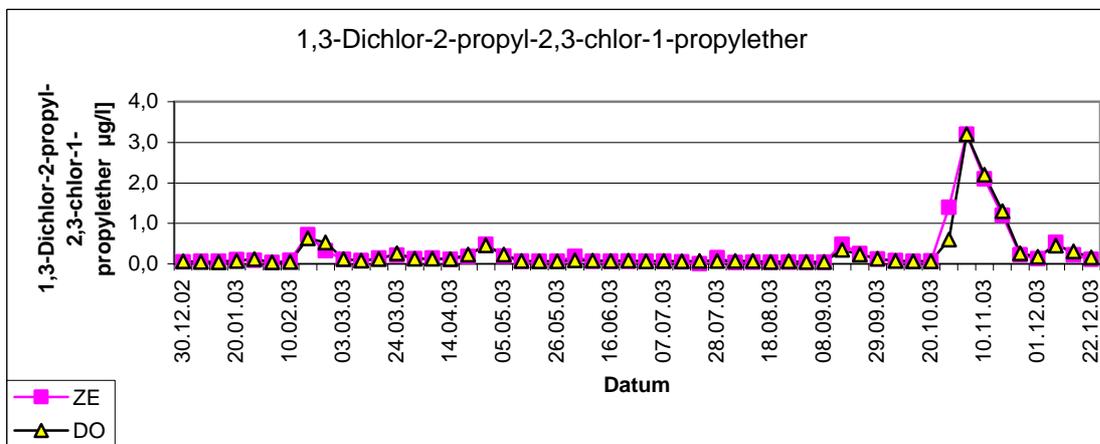


Abb. 75: Elbejahresgang 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-chlor-1-propylether 2002

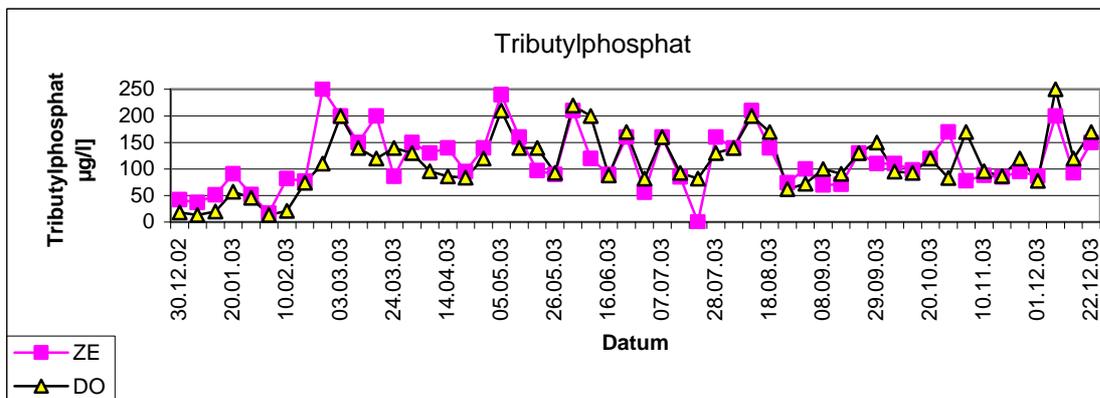


Abb. 76: Elbejahresgang Tributylphosphat Wochenmischproben 2002

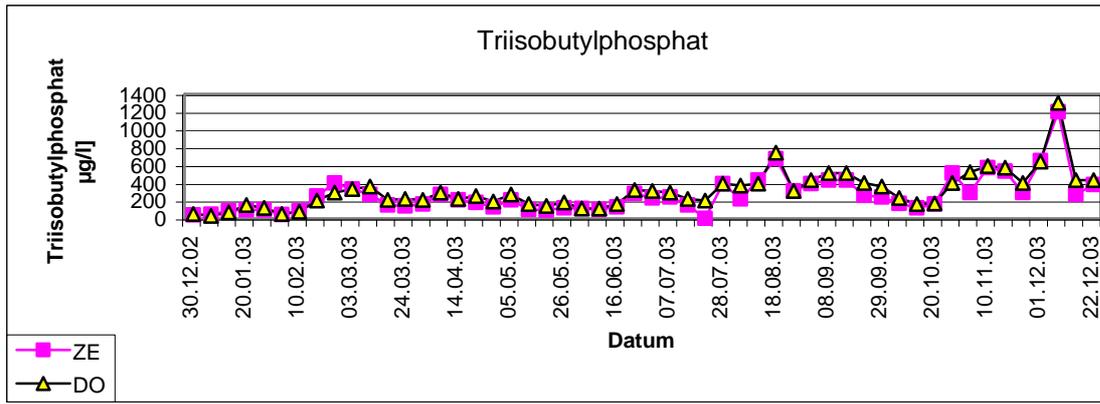


Abb. 77: Elbejahresgang Triisobutylphosphat Wochenmischproben 2002

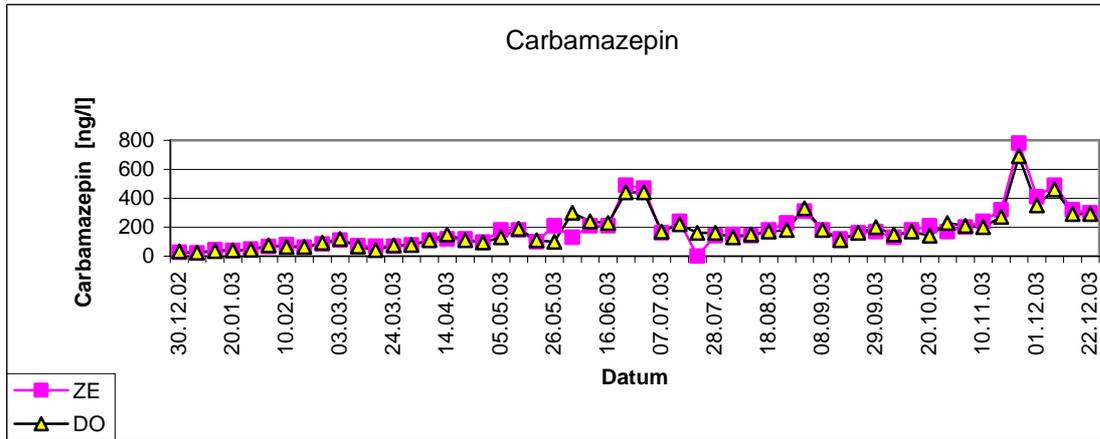


Abb. 78: Elbejahresgang Carbamazepin Wochenmischproben 2002

4. Schwebstoffbürtige Sedimente

Die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen wurden quartalsweise per Datenexport an das LfUG übermittelt. Am Standort Schmilka wurde ab April 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 30 bis 34 die Analyseergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Tabelle 30: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Schmilka 2003

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	1,61	3,5	33	50	96	96	89	1448	33778	3244	7,60	7,39
Standardabw.	0,426	0,86	15,2	5,8	23,0	33,7	10,1	512,1	4549,1	671,0	1,626	1,458
Minimum	1,00	2,3	21	43	76	65	75	730	27000	2300	5,10	5,50
Maximum	2,30	4,7	70	58	140	160	100	2200	41000	4300	10,00	10,00
90% Perzentil	2,14	4,5	44	56	124	136	100	1960	39400	3980	9,52	8,88
Median	1,60	3,7	27	48	83	82	87	1500	34000	3100	7,70	6,80
Wertzahl	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Abw. 2002-2003 1)	-9	75	74	6	38	66	2	115	16	28	24	31

1) 2002 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 31: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Zehren 2003

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	0,91	5,1	29	42	79	62	67	973	28083	2107	5,3	4,9
Standardabw.	0,357	2,46	12,0	5,2	28,2	17,3	8,5	526,4	4660,4	923,1	1,80	1,94
Minimum	0,46	1,7	17	35	56	40	51	270	22000	980	3,4	2,1
Maximum	1,50	8,8	59	49	160	91	77	1800	36000	3800	9,9	8,3
90% Perzentil	1,20	8,5	45	47	88	83	76	1670	34900	3170	6,8	6,6
Median	0,94	5,2	25	44	76	58	70	995	27000	2000	5,1	4,8
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2002-2003 1)	-29	44	39	-10	-5	5	-11	92	0	44	-3	8

1) 2002 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 32: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Dommitzsch 2003

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	0,97	3,7	29	45	76	67	73	803	28667	1938	5,8	6,0
Standardabw.	0,322	1,24	7,1	6,9	19,5	21,8	13,2	368,2	6386,5	787,7	1,39	1,80
Minimum	0,62	1,9	17	30	48	39	45	310	17000	960	3,8	2,8
Maximum	1,50	5,7	43	54	110	110	91	1400	37000	3400	9,5	8,6
90% Perzentil	1,40	5,3	37	51	99	96	89	1290	36700	2980	6,4	7,5
Median	0,88	3,5	29	46	74	62	74	725	29000	1850	5,7	6,5
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2002-2003 1)	-25	42	-8	6	4	22	-2	72	0	30	10	46

1) 2002 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 33: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Bad Dübener See 2003

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,68	19	128	64	265	99	67	1168	32250	2567	4,9	4,7
Standardabw.	0,146	6,1	24,4	9,2	25,4	13,4	5,6	264,5	4114,8	905,9	1,053	1,351
Minimum	0,49	10	98	51	220	78	55	650	27000	900	3,3	2,6
Maximum	1,00	27	170	80	300	120	73	1400	41000	3500	6,2	6,4
90% Perzentil	0,84	26	160	75	299	110	73	1300	36900	3390	6,1	6,2
Median	0,64	20	120	62	265	100	68	1300	31000	2900	5,0	5,1
Wertzahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2002-2003 1)	-2	-11	-6	-8	-12	-27	-12	-13	3	54	35	37

1) 2002 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 34: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Görlitz 2003

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,49	2	20	56	71	77	78	440	29500	3736	5,0	4,5
Standardabw.	0,341	0,9	4,2	18,4	23,8	31,1	20,7	167,9	5018,1	2418,6	1,15	1,65
Minimum	0,22	1	13	28	33	35	39	160	20000	710	3,6	2,1
Maximum	1,50	4	26	88	130	150	110	710	36000	8700	7,0	8,1
90% Perzentil	0,67	3	25	74	85	100	99	612	35700	5880	6,4	5,8
Median	0,39	3	21	59	70	76	82	475	30500	3700	5,5	4,6
Wertzahl	0,49	2	20	56	71	77	78	440	29500	3736	5,0	4,5
Abw. 2002-2003 1)	5	3	8	29	-8	0	10	20	8	126	3	14

1) 2002 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Im Vergleich der Schwermetallkonzentrationen zum Vorjahr war an den Elbemesstationen eine Zunahme bei Cadmium, Zink, Mangan und des organischen Kohlenstoffs sowie eine Abnahme der Quecksilberkonzentrationen in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zu beobachten. In Schmilka traten im Vergleich zum Vorjahr Erhöhungen bei den Arsen-, Nickel-, Blei-, Kupfer- und Eisengehalten sowie gleich bleibende Gehalte bei Chrom auf.

In Zehren wurden steigende Arsenkonzentrationen sowie abnehmende bzw. gleich bleibende Konzentrationen bei Blei, Kupfer, Eisen, Nickel und Chrom bestimmt.

In Dommitzsch wurden im Vergleich zum Vorjahr steigende Nickel- und Kupferkonzentration sowie abnehmende bzw. gleich bleibende Konzentrationen bei Blei, Chrom, Eisen und Arsen beobachtet.

In der Mulde waren bei den Schwermetallen hauptsächlich Konzentrationsverringerungen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen (Ausnahme: Erhöhungen bei Mangan und organischer Kohlenstoff < 20µm).

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

Die Abbildungen 79 bis 90 zeigen den Vergleich der Schwermetallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe für das Jahr 2003.

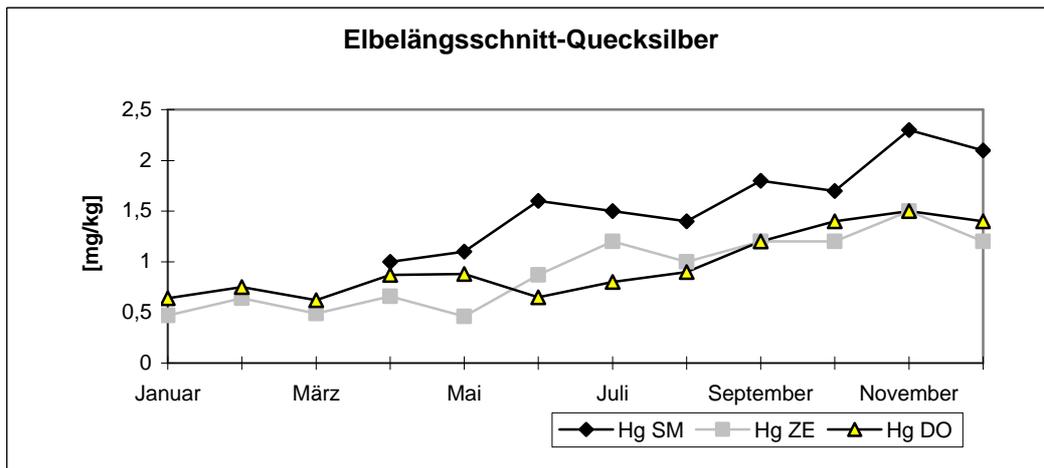


Abb. 79: Elbejahresgang Quecksilbergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

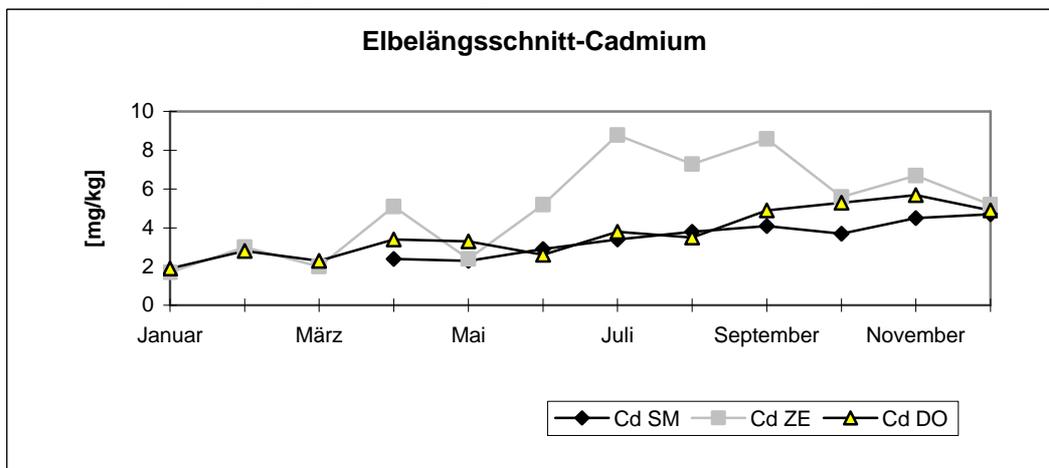


Abb. 80: Elbejahresgang Cadmiumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

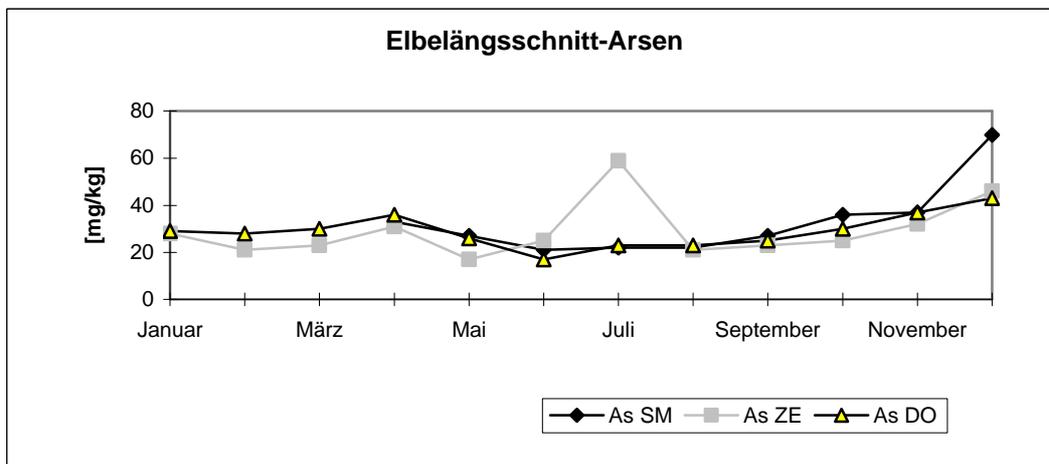


Abb. 81: Elbejahresgang Arsengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

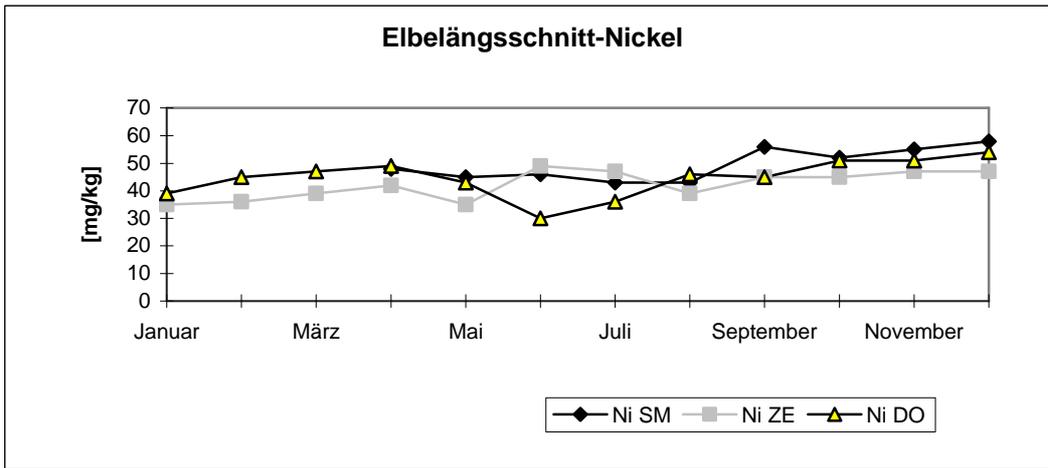


Abb. 82: Elbejahresgang Nickelgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

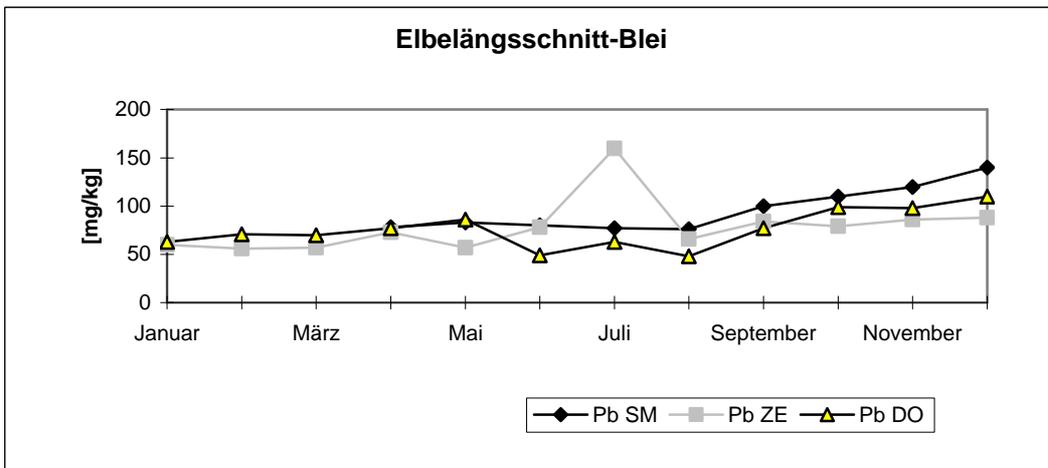


Abb. 83: Elbejahresgang Bleigehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

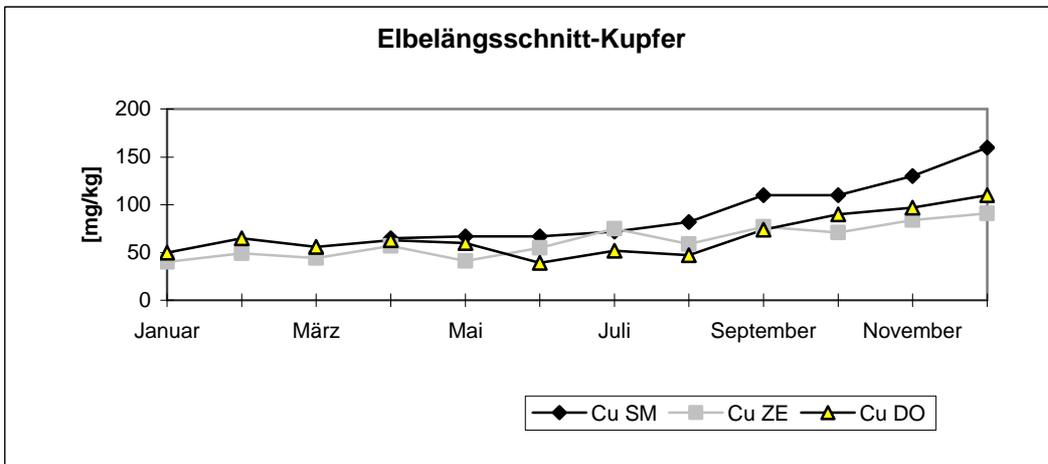


Abb. 84: Elbejahresgang Kupfergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

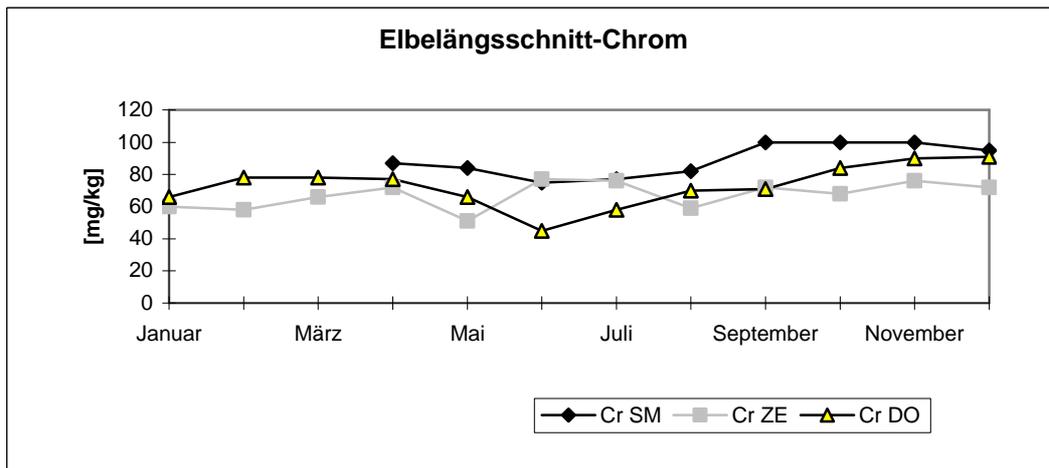


Abb. 85: Elbejahresgang Chromgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

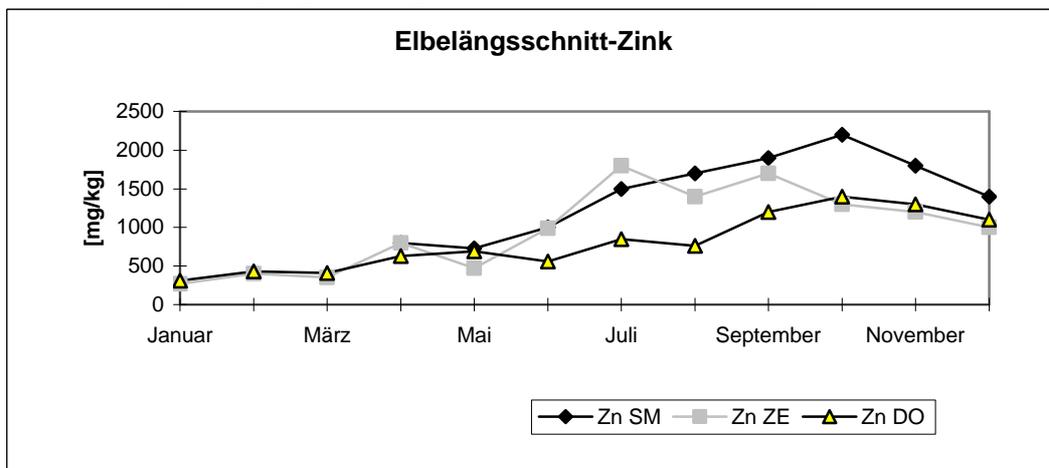


Abb. 86: Elbejahresgang Zinkgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

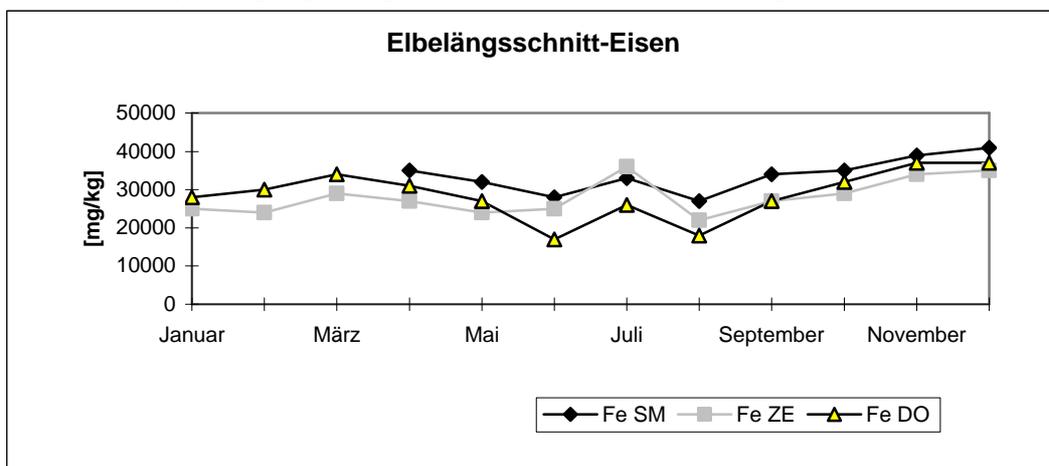


Abb. 87: Elbejahresgang Eisengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

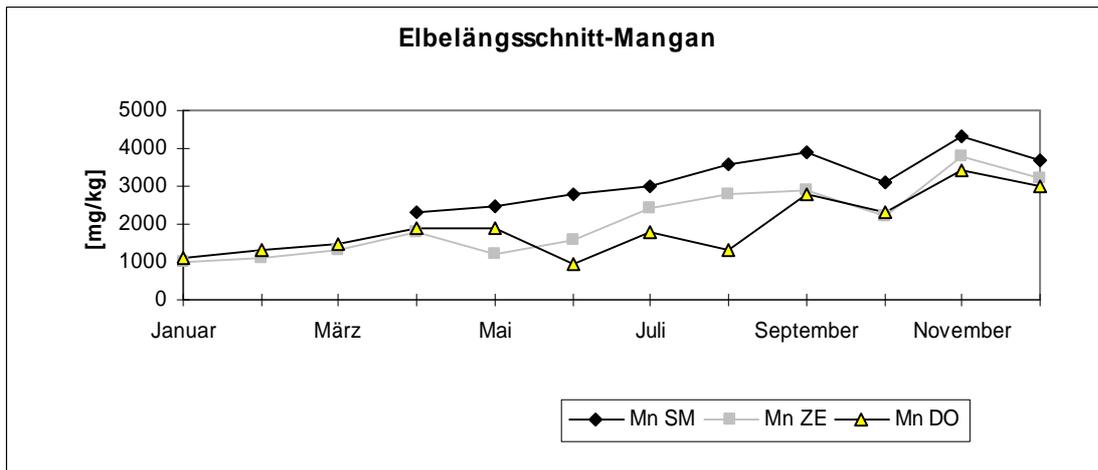


Abb. 88: Elbejahresgang Mangangehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

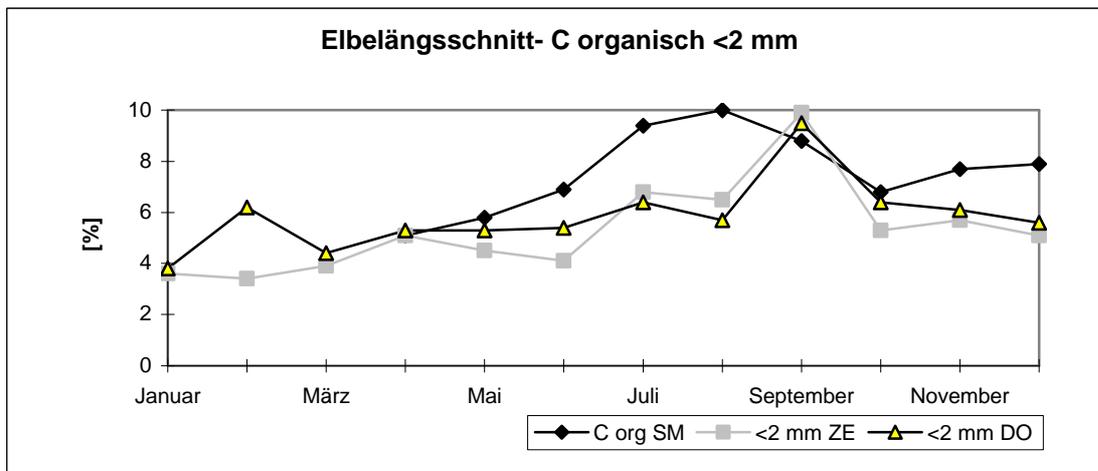


Abb. 89: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <2 mm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

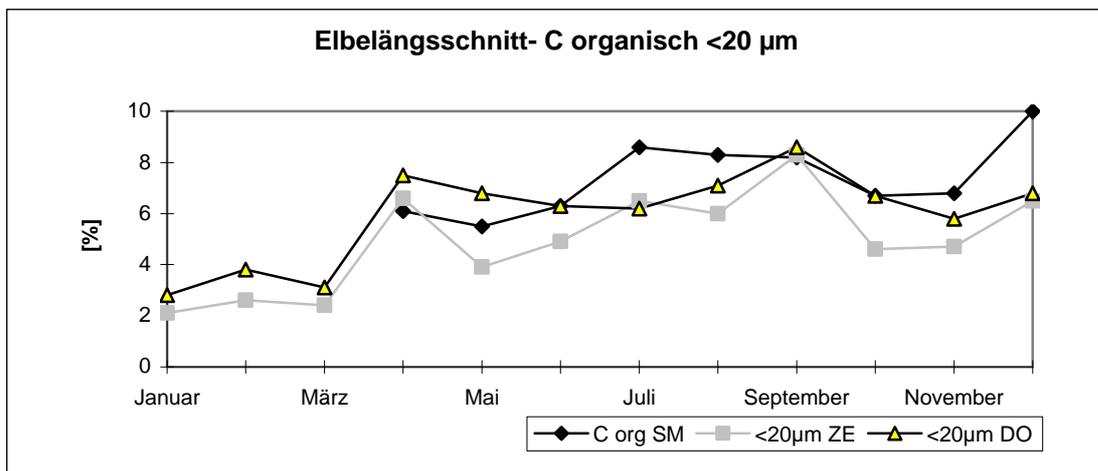


Abb. 90: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2003

Im Vergleich der Schwermetallgehalte an der Elbe lagen 2003 die Maximalkonzentrationen hauptsächlich in Schmilka. Zehren wies die höchste Konzentration an Cadmium und Blei auf. organischen Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf.

4.2. Organische Spurenstoffe

An dieser Stelle werden anhand der Statistiken in den Tabellen 35 bis 39 die Analyseergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Tabelle 35: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Schmilka 2003

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
a- HCH			<3	3			1	
b- HCH			<3				0	
g- HCH			<3	3			1	
p,p'- DDT	128	117,0	25	360	276	105	8	+134
o,p'- DDT	19	10,8	9	40	34	16	8	+62
p,p'- DDD	171	145,3	44	400	379	123	8	+196
o,p'- DDD	87	82,7	17	220	213	58	8	+407
p,p'- DDE	22	8,0	15	39	30	21	8	-29
o,p'- DDE			<3	5			2	
PCB 28	6	2,3	4	11	9	5	8	-40
PCB 52	5	1,3	4	8	6	5	8	-50
PCB 101	11	3,1	8	18	15	11	8	-29
PCB 153	30	8,0	21	46	38	27	8	-30
PCB 138	30	10,3	20	52	41	27	8	-21
PCB 180	25	5,9	17	33	32	24	8	-26
Chlorbenzen	11	3,9	3	15	14	12	8	-56
1,2- Dichlorbenzen	14	4,1	9	20	20	13	8	-9
1,3- Dichlorbenzen	11	2,8	7	15	14	12	8	-18
1,4- Dichlorbenzen	35	5,0	29	45	40	35	8	-41
1,2,3- Trichlorbenzen	4	3,2	2	12	7	3	8	+17
1,2,4- Trichlorbenzen	28	12,0	16	45	44	22	8	+7
1,3,5- Trichlorbenzen	4	1,9	2	7	6	4	8	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen			<2	4			4	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	3	1,3	2	5	5	3	8	+67
Pentachlorbenzen	8	6,7	2	22	15	7	8	-29
Hexachlorbenzen	273	193,6	85	620	480	215	8	-83
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	251	110,2	110	410	394	220	9	+93
Acenanaphthylen	75	15,5	50	100	96	73	9	+41
Acenaphthen	75	12,0	48	85	84	80	9	-11
Fluoren	108	21,6	82	140	132	110	9	+6
Phenanthren	809	115,4	610	950	950	830	9	-23
Anthracen	246	63,5	190	380	316	230	9	+27
Fluoranthren	1344	255,5	1000	1700	1700	1300	9	-23
Pyren	1150	267,1	850	1600	1520	1100	9	-13
Benzo(a)anthracen	708	132,8	540	930	866	670	9	-8
Chrysen	707	103,7	550	880	816	710	9	-11
Benzo(b)fluoranthren	782	121,0	590	980	900	790	9	-7
Benzo(k+j)fluoranthren	578	88,7	450	720	696	570	9	+10
Benzo(a)pyren	689	127,7	490	900	820	710	9	+2
Dibenz(a,h)anthracen	146	39,7	100	230	182	130	9	+3
Benzo(g,h,i) perylen	454	142,7	320	810	554	410	9	-14
Indeno(1,2,3- cd)pyren	663	143,9	500	900	804	700	9	-28
AOX	101	26,5	45	130	130	110	9	+5

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

Im Vergleich zu 2002 zeigten alle untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Schmilka deutlich abnehmende Konzentrationen.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringerungen bei Chlorbenzen, 1,2-Dichlorbenzen, 1,3-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen und Pentachlorbenzen festzustellen. Bei Hexachlorbenzen kam es im Jahr 2003 wie auch in Zehren und Dommitzsch zu deutlichen Verringerungen. Konzentrationserhöhungen traten bei 1,2,3-Trichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen und 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen auf.

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

Bei den Chlororganopestiziden wurden analog zu Zehren und Dommitzsch bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationserhöhungen festgestellt.

Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH, o,p'-DDE, 1,3,5-Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen und Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Der AOX-Gehalt der Elbe in Schmilka war im Vergleich zum Vorjahr leicht ansteigend.

Tabelle 36: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Zehren 2003

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
a- HCH			<3	3			2	
b- HCH			<3	6			1	
g- HCH			<3				0	
p,p'- DDT	89	80,9	10	240	217	61	12	+97
o,p'- DDT	14	7,8	4	29	22	12	12	+16
p,p'- DDD	159	120,5	22	340	320	125	12	+50
o,p'- DDD	62	58,1	6	170	157	41	12	+257
p,p'- DDE	21	10,0	9	38	32	22	12	-38
o,p'- DDE			<3	6			3	
PCB 28	4	1,4	2	7	5	5	12	-50
PCB 52	5	2,2	2	9	8	5	12	-11
PCB 101	8	4,4	3	16	14	6	12	0
PCB 153	21	11,7	8	42	39	15	12	+11
PCB 138	21	11,9	7	42	40	18	12	+14
PCB 180	17	8,6	6	34	28	13	12	-7
Chlorbenzen	12	3,9	<2	22	15	11	11	-12
1,2- Dichlorbenzen	12	4,5	7	21	17	10	12	-6
1,3- Dichlorbenzen	11	6,1	6	28	16	10	12	+14
1,4- Dichlorbenzen	28	7,5	20	44	38	25	12	+36
1,2,3- Trichlorbenzen	4	1,9	2	8	6	3	12	+20
1,2,4- Trichlorbenzen	20	10,9	2	39	38	19	12	+3
1,3,5- Trichlorbenzen	3	1,6	<2	6	5	3	9	+67
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen	2	1,3	<2	5	4	2	8	+33
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	3	0,8	<2	4	4	2	11	+33
Pentachlorbenzen	6	4,3	2	17	10	5	12	-29
Hexachlorbenzen	195	153,4	75	600	345	150	12	-77
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	225	119,7	85	440	395	185	12	+98

Fortsetzung Tab. 36	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
Acenaphthylen	70	20,8	42	110	92	68	12	+12
Acenaphthen	86	17,9	61	120	109	84	12	-1
Fluoren	113	34,0	73	180	157	105	12	+5
Phenanthren	919	209,5	600	1300	1190	900	12	-1
Anthracen	260	92,5	160	460	393	230	12	+46
Fluoranthren	1592	360,5	1100	2200	2000	1500	12	-17
Pyren	1348	317,8	910	1900	1780	1250	12	-11
Benzo(a)anthracen	781	197	500	1100	1090	745	12	+9
Chrysen	779	147,4	530	1000	991	775	12	-1
Benzo(b)fluoranthren	805	156,7	570	1000	998	820	12	-9
Benzo(k+j)fluoranthren	600	131,5	390	780	773	625	12	+12
Benzo(a)pyren	710	183,4	450	1000	977	670	12	+1
Dibenz(a,h)anthracen	126	30,5	75	170	159	125	12	-12
Benzo(g,h,i) perylen	468	166,5	270	930	555	445	12	-22
Indeno(1,2,3- cd)pyren	686	164,1	480	1000	893	640	12	-11
AOX	79	22,2	42	110	100	85	12	+14

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

Im Vergleich zu 2002 zeigten die untersuchten PCB28, PCB 52 und PCB180 in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Zehren abnehmende Konzentrationen. Bei den PCB153 und PCB 138 traten zunehmende sowie bei PCB101 gleich bleibende Konzentrationen auf.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringierungen bei Chlorbenzen, 1,2-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen, und Pentachlorbenzen sowie bei 1,2,4-Trichlorbenzen gleich bleibende Konzentrationen festzustellen. Bei Hexachlorbenzen kam es im Jahr 2003 wie auch in Schmilka und Dommitzsch zu deutlichen Verringerungen. Konzentrationserhöhungen traten in Zehren bei 1,3-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen, 1,2,3-Trichlorbenzen, 1,3,5-Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen und 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen auf.

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

Bei den Chlororganopestiziden wurden analog zu Schmilka und Dommitzsch bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationserhöhungen festgestellt.

Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH, o,p'-DDE, und Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

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

Tabelle 37: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Dommitzsch 2003

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
a- HCH			<3	13			4	
b- HCH			<3	12			2	
g- HCH			<3	11			1	
p,p'- DDT	96	86,0	8	260	226	74	12	+223
o,p'- DDT	17	8,6	<3	30	29	17	11	+45
p,p'- DDD	166	108,8	23	310	280	205	12	+51
o,p'- DDD	54	31,3	16	95	95	59	12	+107
p,p'- DDE	27	18,4	10	74	40	22	12	-24
o,p'- DDE			<3	10			4	
PCB 28	4	1,6	2	7	7	4	12	-22
PCB 52	5	2,2	2	9	8	5	12	-11
PCB 101	8	3,4	3	14	12	7	12	-14
PCB 153	22	10,7	8	42	34	20	12	+6
PCB 138	22	11,4	8	41	37	19	12	+16
PCB 180	17	8,4	6	31	28	16	12	+12
Chlorbenzen	10	5,1	<2	17	17	9	11	+31
1,2- Dichlorbenzen	12	4,9	4	19	17	11	12	-15
1,3- Dichlorbenzen	12	4,7	4	20	18	11	12	+13
1,4- Dichlorbenzen	28	10,0	10	40	38	31	12	-31
1,2,3- Trichlorbenzen	4	2,8	<2	11	5	4	9	-17
1,2,4- Trichlorbenzen	22	10,0	8	39	36	21	12	-20
1,3,5- Trichlorbenzen	3	1,2	<2	6	4	3	11	+33
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen	2	1,1	<2	4	4	2	9	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	3	1,4	<2	5	5	3	8	+25
Pentachlorbenzen	6	3,8	2	15	10	6	12	0
Hexachlorbenzen	220	94,0	85	360	318	240	12	-59
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	200	81,7	78	380	304	185	12	+30
Acenanaphthylen	73	20,0	35	100	99	70	12	+15
Acenaphthen	80	23,8	46	130	108	80	12	+8
Fluoren	117	44,1	58	190	185	120	12	+32
Phenanthren	911	342,5	460	1600	1280	965	12	-1
Anthracen	268	109,9	130	480	411	270	12	+42
Fluoranthen	1580	579,5	790	2500	2180	1700	12	-9
Pyren	1333	497,3	660	2100	1880	1450	12	-5
Benzo(a)anthracen	772	279,7	410	1200	1100	785	12	+1
Chrysen	768	253,7	440	1200	1086	790	12	+9
Benzo(b)fluoranthen	770	190,1	500	1200	922	760	12	+15
Benzo(k+j)fluoranthen	571	152,4	370	840	775	595	12	+7
Benzo(a)pyren	685	203,8	390	1000	993	650	12	+2
Dibenz(a,h)anthracen	127	44,3	67	230	177	115	12	-11
Benzo(g,h,i) perylen	478	200,7	200	900	721	480	12	-6
Indeno(1,2,3- cd)pyren	668	185,9	380	1000	977	630	12	-10
AOX	74	30,0	43	150	98	65	12	+18

1)2003 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

Im Vergleich zu 2002 zeigten die untersuchten PCB28, PCB 52 und PCB101 in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Dommitzsch abnehmende Konzentrationen. Bei den PCB153, PCB138 und PCB 180 traten zunehmende Konzentrationen auf.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringerungen bei 1,2-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen 1,2,3-Trichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen sowie gleich bleibende Konzentration bei Pentachlorbenzen festzustellen. Bei Hexachlorbenzen kam es im Jahr 2003 wie auch in Schmilka und Zehren zu deutlichen Verringerungen. Konzentrationserhöhungen traten bei Chlorbenzen, 1,3-Dichlorbenzen, 1,3,5-Trichlorbenzen, 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen und 1,2,3,5-Tetrachlorbenzen auf.

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

Bei den Chlororganopestiziden wurden analog zu Schmilka und Zehren bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationserhöhungen festgestellt.

Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH, o,p'-DDE, und Pentachlorphenol blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

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

Der Einfluss des Hochwassers im August 2002 und die Niedrigwassersituation im August / September 2003 auf die organischen Spurenstoffe im schwebstoffbürtigen Sediment der Elbe muss differenziert betrachtet und auf einzelne Stoffe bezogen werden. Während es im Jahr 2002 zu einem starken Anstieg bei Hexachlorbenzen und der meisten PAK's sowie deutlichen Verringerungen der PCB's, p,p'-DDT, o,p'-DDT und o,p'-DDD kam, wurden für das Jahr 2003 an allen drei Messstationen der Elbe deutliche Erhöhungen bei p,p'-DDT, o,p'-DDD sowie Erhöhungen bei o,p'-DDT, p,p'-DDD, Naphthalin, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(k+j)fluoranthen und AOX festgestellt. Im Vergleich zum Jahr 2002 kam es im Jahr 2003 zu Konzentrationsverringerungen bei p,p'-DDE, PCB28, PCB52, 1,2-Dichlorbenzen, 1,4-Dichlorbenzen, Hexachlorbenzen, Fluoranthen, Pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen, und Indeno(1,2,3-cd)pyren.

Tabelle 38: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Bad Dübener See 2003

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
a- HCH	11	4,8	4	22	15	11	12	
b- HCH			<3	11			5	
g- HCH			<3	6			4	
p,p'- DDT	13	7,3	<2	22	20	17	11	
o,p'- DDT	8	3,3	<3	14	12	7	11	
p,p'- DDD	79	55,2	32	180	158	51	12	
o,p'- DDD	31	18,1	11	58	56	25	12	-53
p,p'- DDE	16	14,0	5	44	9	35	12	-74
o,p'- DDE			<3				0	
PCB 28			<2				0	
PCB 52			<2				0	
PCB 101			<2	3			4	
PCB 153	4	1,4	2	7	5	3	12	+67

Fortsetzung Tab. 38	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	Median	90% Perzentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
PCB 138	4	1,4	3	8	5	4	12	0
PCB 180	3	1,5	2	7	4	2	12	-43
Chlorbenzen			<2	7			5	
1,2- Dichlorbenzen			<2	4			6	
1,3- Dichlorbenzen			<2	4			5	
1,4- Dichlorbenzen	9	0,8	<2	12	12	10	11	-68
1,2,3- Trichlorbenzen			<2				0	
1,2,4- Trichlorbenzen			<2	3			1	
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	3			4	
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	234	73,1	59	320	318	225	12	-5
Acenaphthylen	77	20,1	28	110	93	80	12	-22
Acenaphthen	78	26,2	14	110	109	81	12	-15
Fluoren	100	28,7	26	150	119	105	12	-25
Phenanthren	884	268,8	220	1200	1190	890	12	-20
Anthracen	212	68,3	63	360	268	205	12	-10
Fluoranthren	1338	411,0	460	1900	1800	1250	12	-25
Pyren	1090	341,5	370	1600	1490	1030	12	-22
Benzo(a)anthracen	693	206,0	250	1000	946	660	12	-13
Chrysen	664	176,4	270	900	849	640	12	-14
Benzo(b)fluoranthren	665	159,0	270	810	800	715	12	-20
Benzo(k+j)fluoranthren	505	120,0	190	610	608	540	12	+2
Benzo(a)pyren	599	180,0	250	840	825	605	12	-12
Dibenz(a,h)anthracen	107	40,7	42	170	158	110	12	-28
Benzo(g,h,i) perylen	428	151,5	180	760	576	430	12	-26
Indeno(1,2,3- cd)pyren	593	190,4	190	850	776	575	12	-39
AOX	73	14,8	55	100	98	67	12	+14

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

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

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

Bei den untersuchten PAK's traten hauptsächlich Konzentrationsverringierungen im Vergleich zum Vorjahr auf (Ausnahmen: gleich bleibende Konzentrationen bei Naphthalin und Benzo(k+j)fluoranthren).

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei a-HCH, p,p'-DDT, o,p'-DDT Konzentrationserhöhungen sowie bei p,p'-DDD deutlich mehr Messwerte größer der Bestimmungsgrenze gegenüber dem Vorjahr festgestellt. Sinkende Konzentrationen traten bei o,p'-DDD und bei p,p'-DDE auf. Bei, b-HCH, g-HCH sowie bei und o,p'-DDE wurden geringe Konzentrationen an den Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen registriert.

Der AOX-Gehalt der Mulde erhöhte sich im Vergleich zu Vorjahr.

Tabelle 39: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffstoffbürtigen Sediment Messstation Görlitz 2003

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Percentil	Median	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2003 1)
a- HCH			<3				0	
b- HCH			<3				0	
g- HCH			<3				0	
p,p'- DDT			<3				0	
o,p'- DDT			<3	18			0	
p,p'- DDD	10	4,6	<3	25	16	10	11	
o,p'- DDD	8	5,1	<3	15	14	9	8	
p,p'- DDE			<3	9			5	
o,p'- DDE			<3	0			0	
PCB 28			<2	2			1	
PCB 52			<2	3			3	
PCB 101	5	1,7	<2	8	5	5	11	-50
PCB 153	11	4,3	3	20	16	12	12	-38
PCB 138	12	4,4	3	20	17	12	12	-35
PCB 180	10	3,7	2	17	13	10	12	-43
Chlorbenzen			<2	3			4	
1,2- Dichlorbenzen			2	3			2	
1,3- Dichlorbenzen			<2	3			1	
1,4- Dichlorbenzen	6	3,5	<2	11	10	7	9	
1,2,3- Trichlorbenzen			<2				0	
1,2,4- Trichlorbenzen			<2	4			1	
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	0			0	
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	104	17,7	82	130	129	100	12	-19
Acenanaphthylen	51	15,0	31	88	61	49	12	-23
Acenaphthen	67	15,5	40	95	83	65	12	-48
Fluoren	84	17,0	61	130	92	84	12	-53
Phenanthren	916	211,4	630	1500	1081	870	12	-45
Anthracen	167	49,8	100	310	179	160	12	-47
Fluoranthren	1667	410,0	1300	2900	1700	1600	12	-54
Pyren	1308	334,3	1000	2300	1400	1200	12	-52
Benzo(a)anthracen	713	169,8	530	1200	769	680	12	-44
Chrysen	838	203,8	620	1400	917	815	12	-34
Benzo(b)fluoranthren	927	254,7	590	1500	1190	905	12	-25
Benzo(k+j)fluoranthren	657	194,2	330	1100	838	655	12	-12
Benzo(a)pyren	728	215,6	490	1300	838	695	12	-35
Dibenz(a,h)anthracen	136	30,2	87	180	170	130	12	-46
Benzo(g,h,i) perylen	558	274,3	330	1400	595	480	12	-45
Indeno(1,2,3- cd)pyren	796	333,6	440	1700	995	720	12	-44
AOX	50	19,7	16	82	79	48	12	+11

1)2003 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

Im Vergleich zu 2002 zeigten alle untersuchten PCB's in der Neiße in Görlitz Konzentrationsverringierungen auf.

Bei allen untersuchten Chlororganopestiziden wurden geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze festgestellt.

Bei den Chlorbenzenen kam es bei p,p'-DDD und o,p'-DDD im Jahr 2003 zu deutlich höheren Belastungen gegenüber dem Vorjahr. Die restlichen Chlorbenzene wiesen geringe Konzentrationen an den Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen auf.

Bei allen untersuchten PAK's traten abnehmende Konzentrationen wie im Jahr 2002 auf. Der AOX-Gehalt der Neißة erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr.

Ein Vergleich der Konzentrationen an organischen Spurenstoffen in der Elbe (Abb. 91 bis 118) ergab innerhalb der Stoffgruppen meist gleiche Verteilungen:

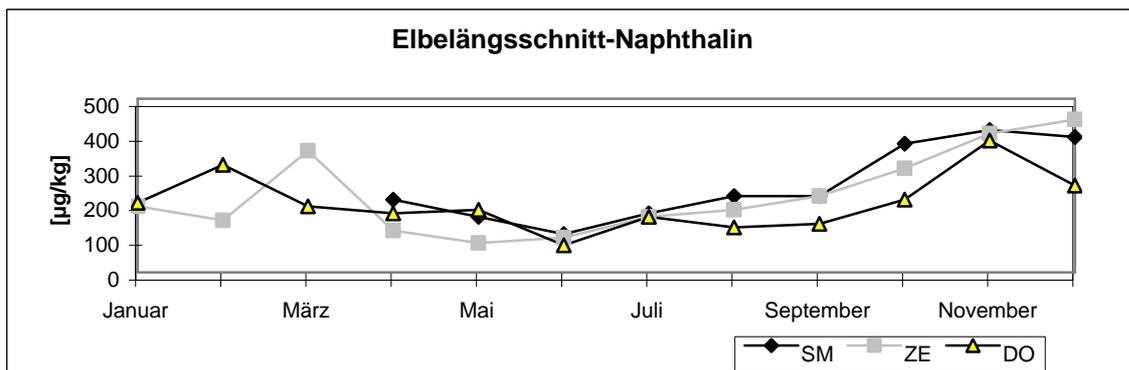


Abb. 91: Elbejahresgang Naphthalin schwebstoffbürtiges Sediment 2003

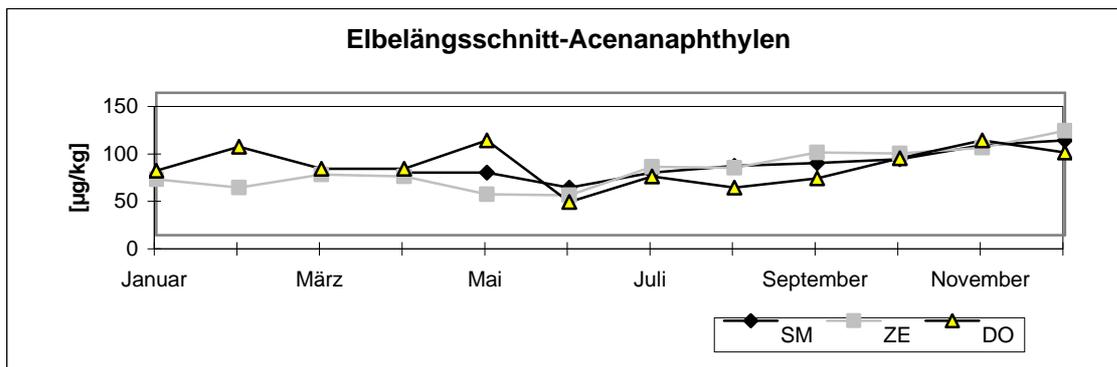


Abb. 92: Elbejahresgang Acenaphthylen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

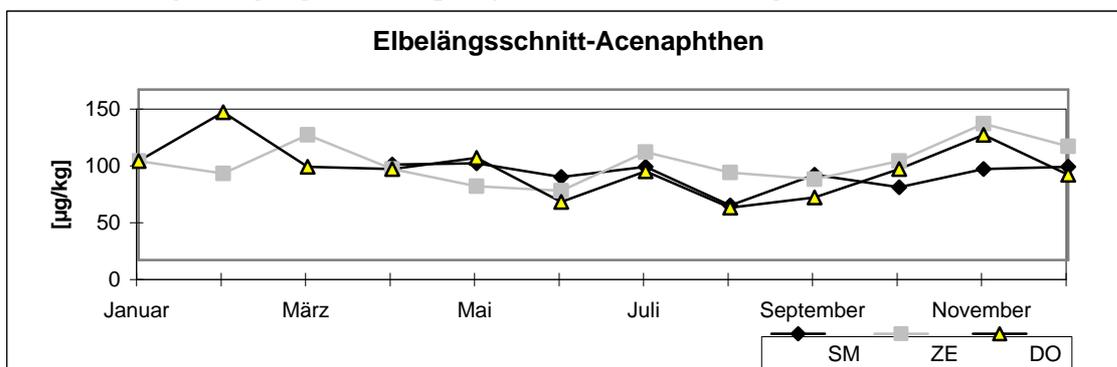


Abb. 92: Elbejahresgang Acenaphthen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

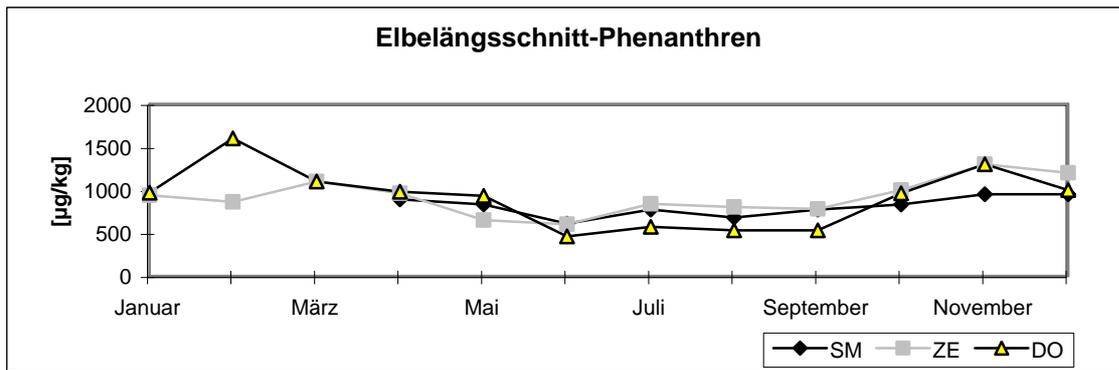


Abb. 93: Elbejahresgang Phenanthren schwebstoffbürtiges Sediment 2003

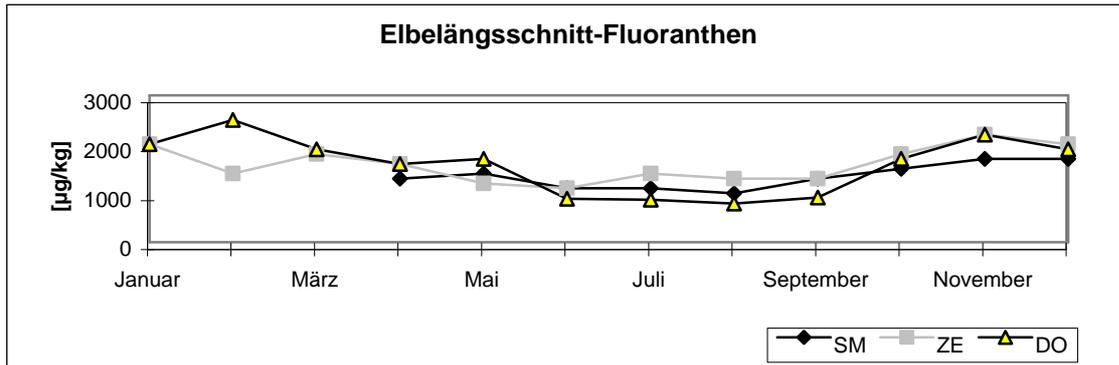


Abb. 94: Elbejahresgang Fluoranthren schwebstoffbürtiges Sediment 2003

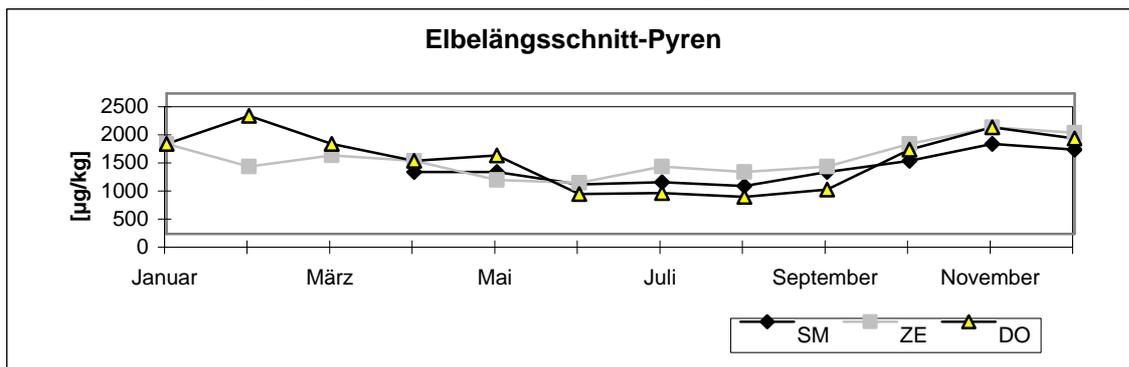


Abb. 95: Elbejahresgang Pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2003

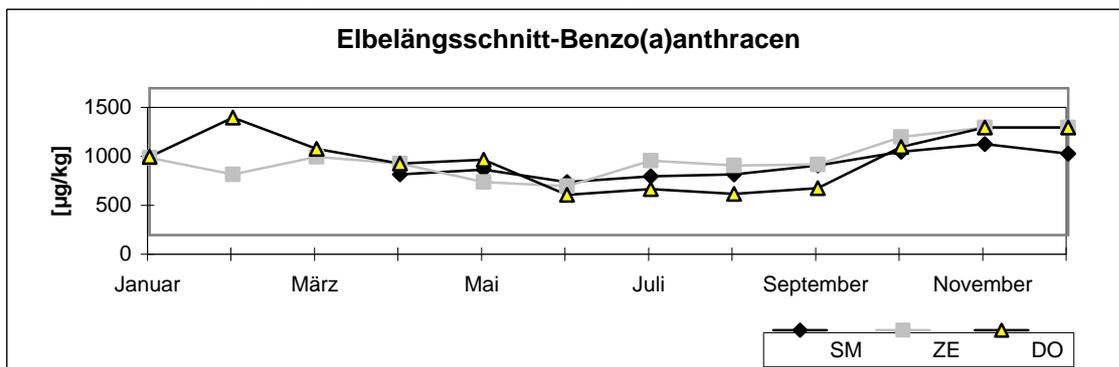


Abb. 96: Elbejahresgang Benzo(a)anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

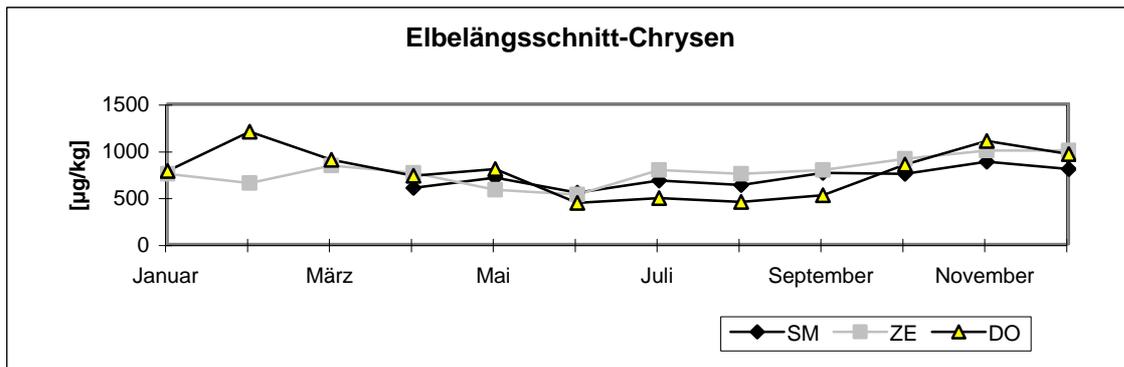


Abb. 97: Elbejahresgang Chrysen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

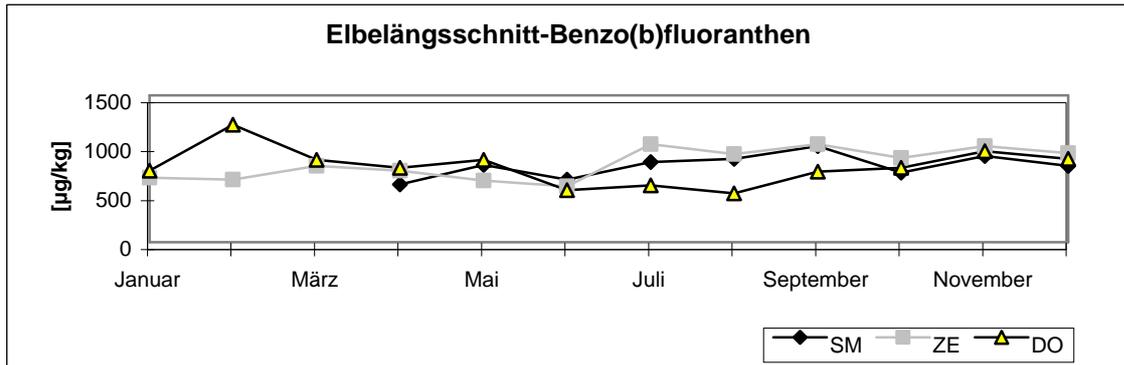


Abb. 98: Elbejahresgang Benzo(b)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

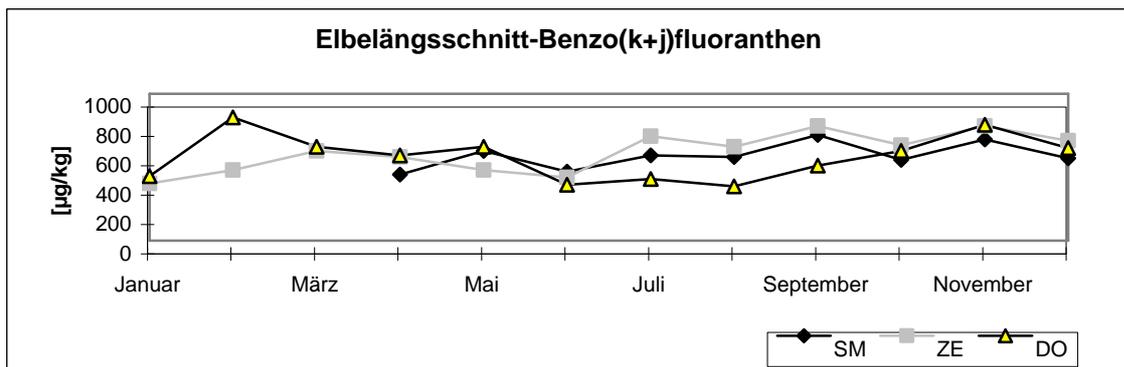


Abb. 99: Elbejahresgang Benzo(k+j)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

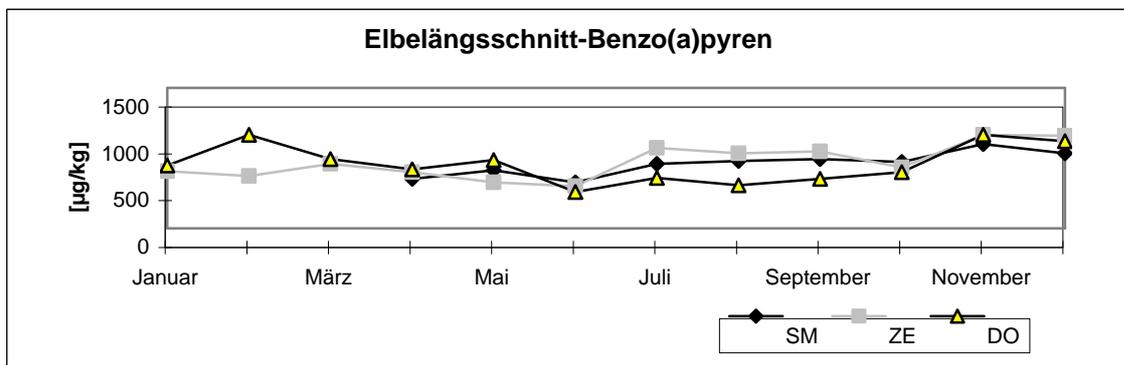


Abb. 100: Elbejahresgang Benzo(a)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2003

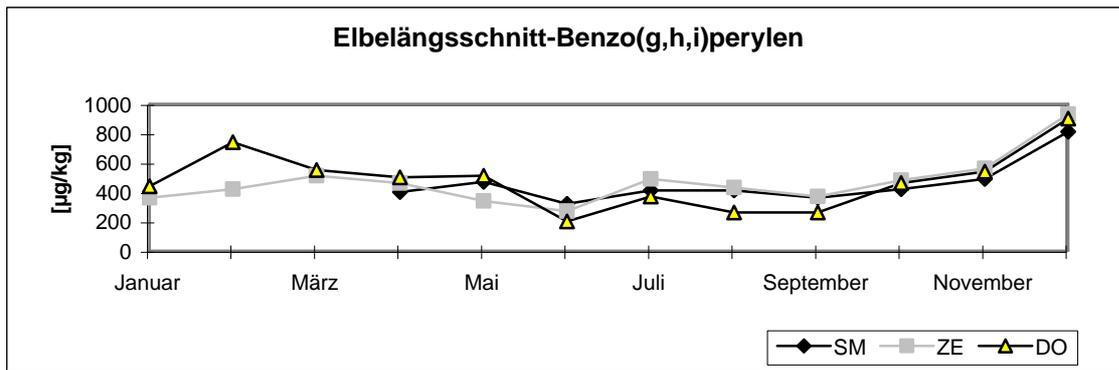


Abb. 101: Elbejahresgang Benzo(g,h,i)perylen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

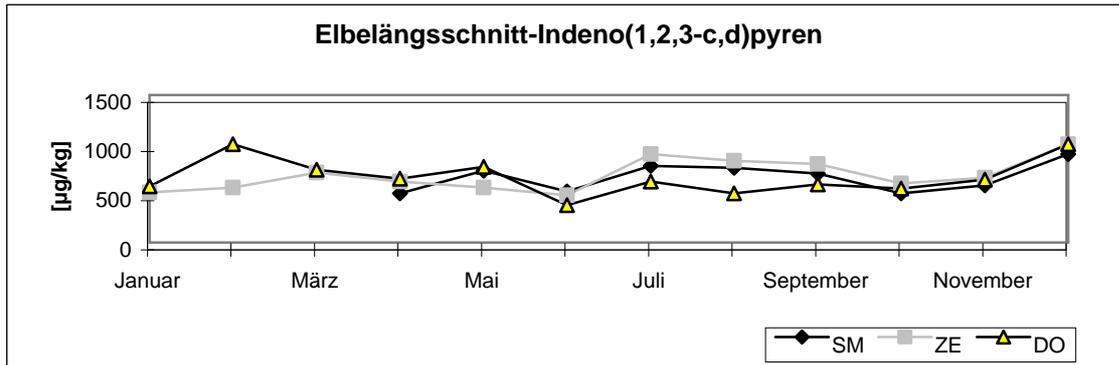


Abb. 102: Elbejahresgang Indeno(1,2,3-cd)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2003

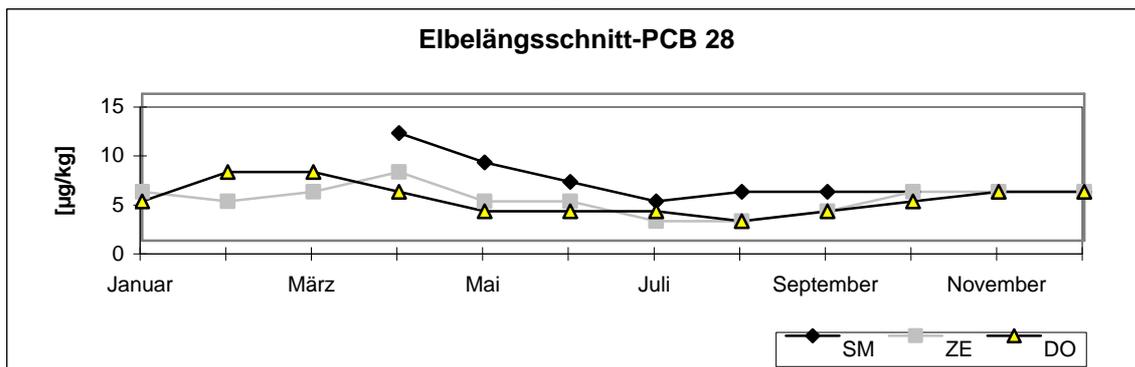


Abb. 103: Elbejahresgang PCB 28 schwebstoffbürtiges Sediment 2003

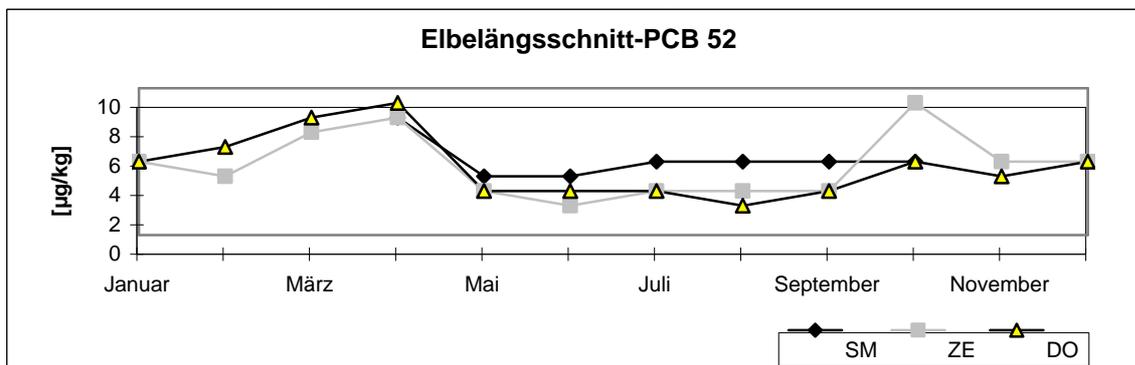


Abb. 104: Elbejahresgang PCB 52 schwebstoffbürtiges Sediment 2003

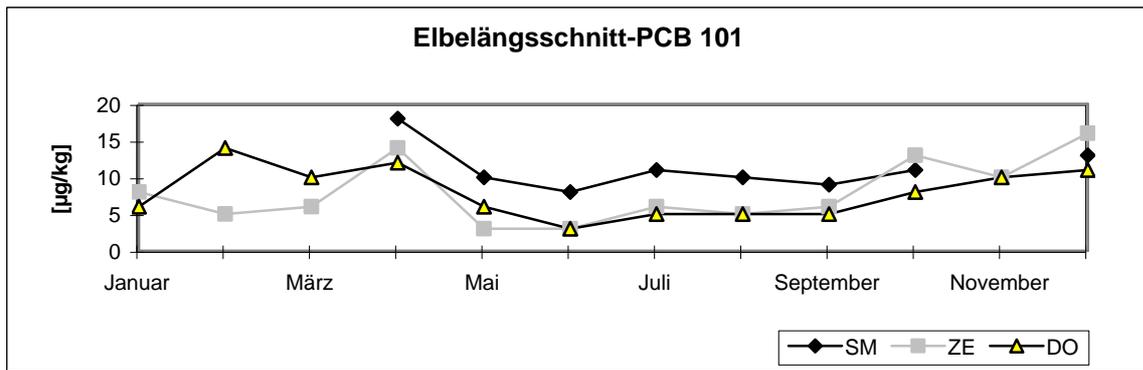


Abb. 105: Elbejahresgang PCB 101 schwebstoffbürtiges Sediment 2003

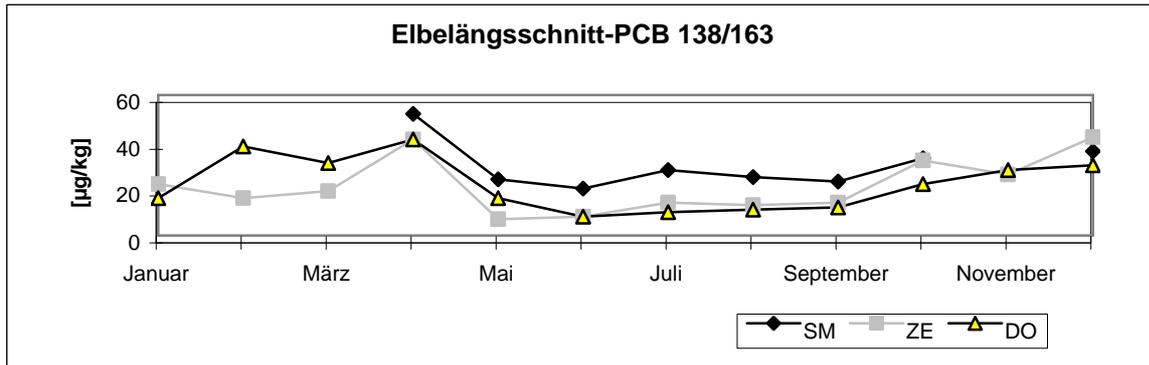


Abb. 106: Elbejahresgang PCB 138/163 schwebstoffbürtiges Sediment 2003

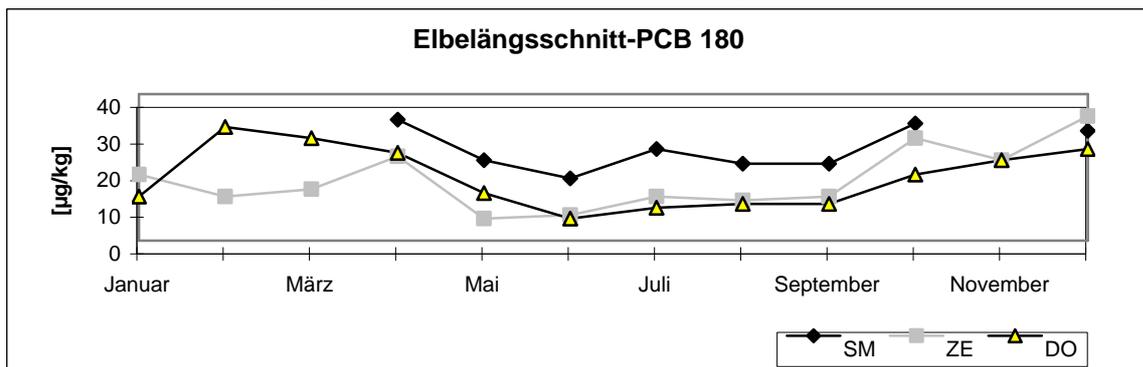


Abb. 107: Elbejahresgang PCB 180 schwebstoffbürtiges Sediment 2003

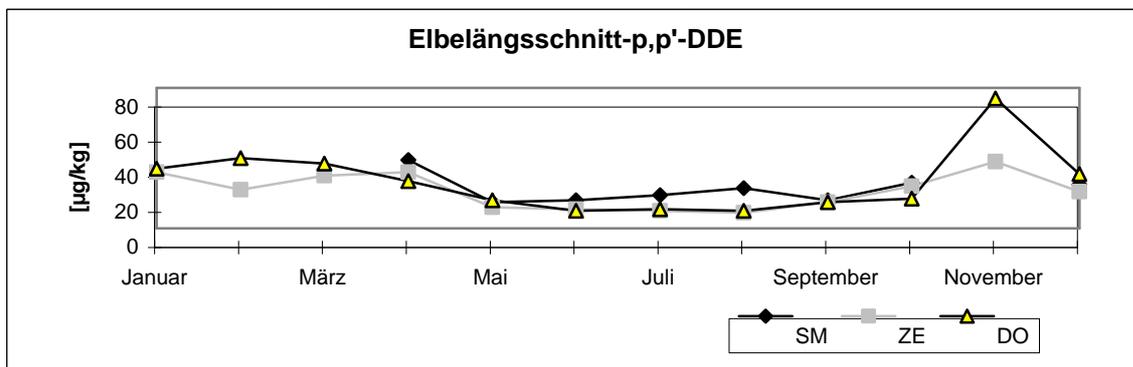


Abb. 108: Elbejahresgang p,p'-DDE schwebstoffbürtiges Sediment 2003

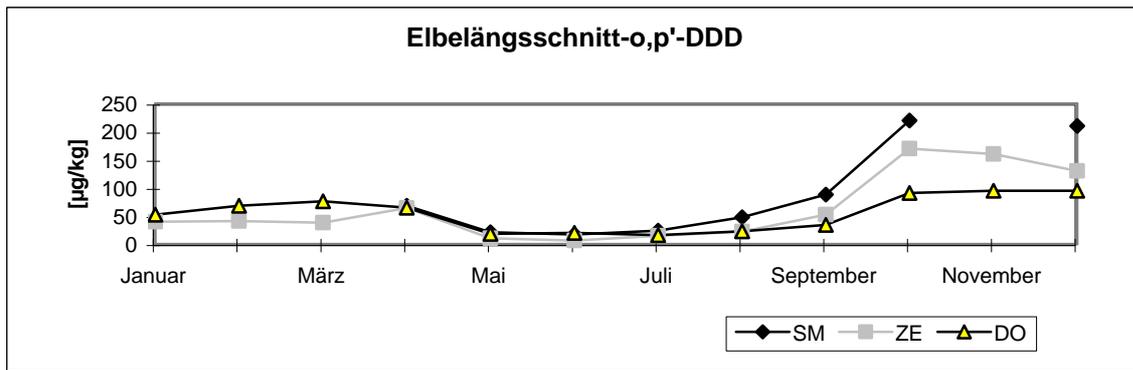


Abb. 109: Elbejahresgang o,p'- DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2003

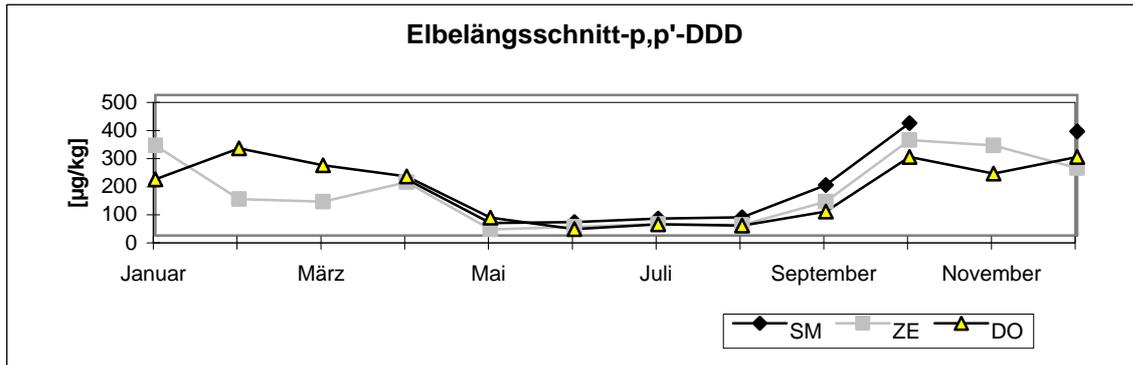


Abb. 110: Elbejahresgang p,p'- DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2003

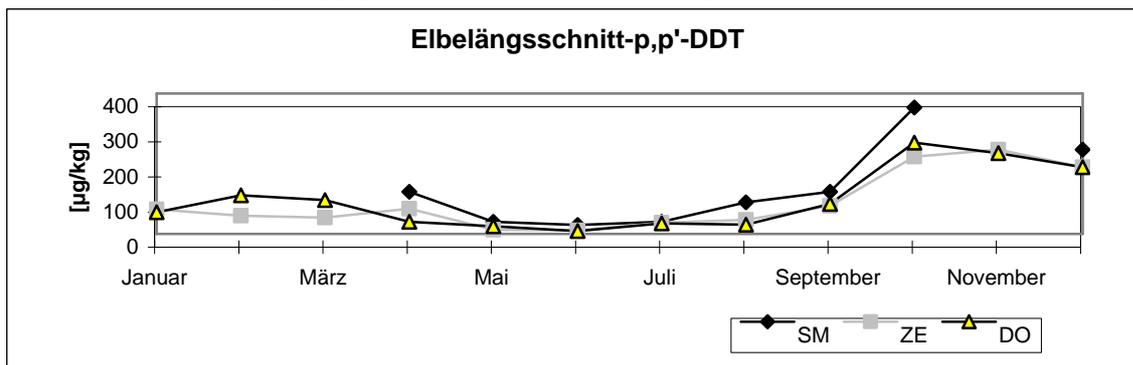


Abb. 111: Elbejahresgang p,p'- DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2003

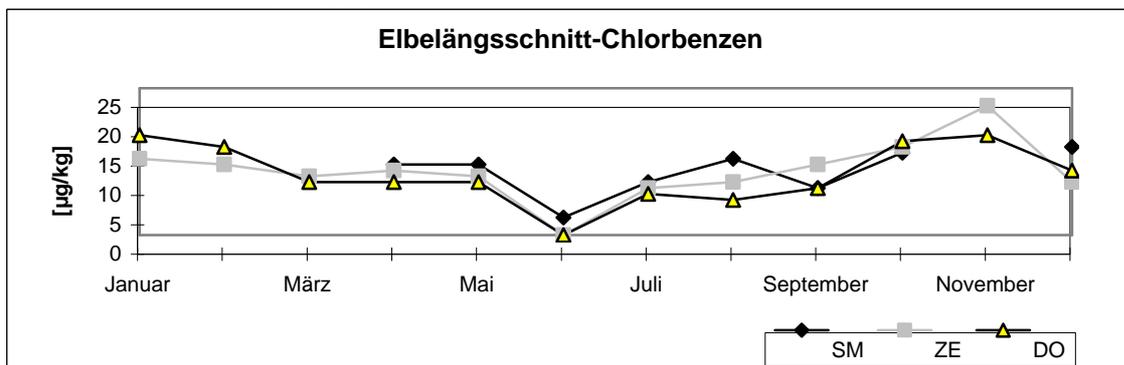


Abb. 112: Elbejahresgang Chlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

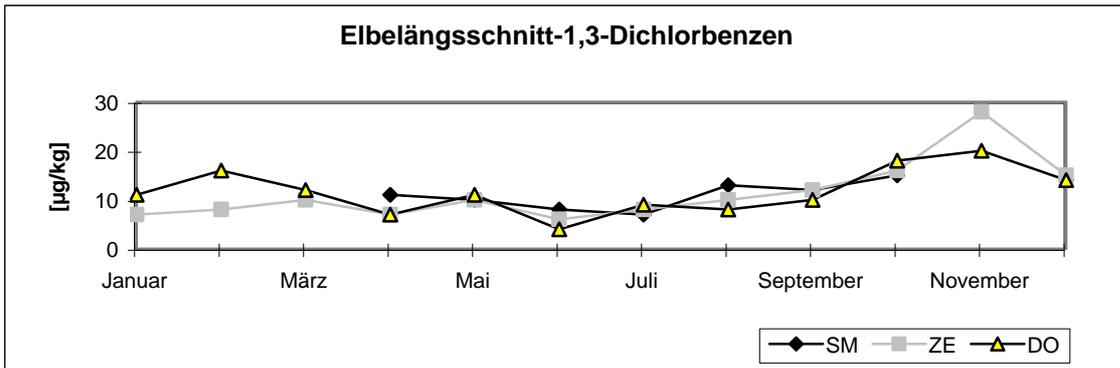


Abb. 113 Elbejahresgang 1,3- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

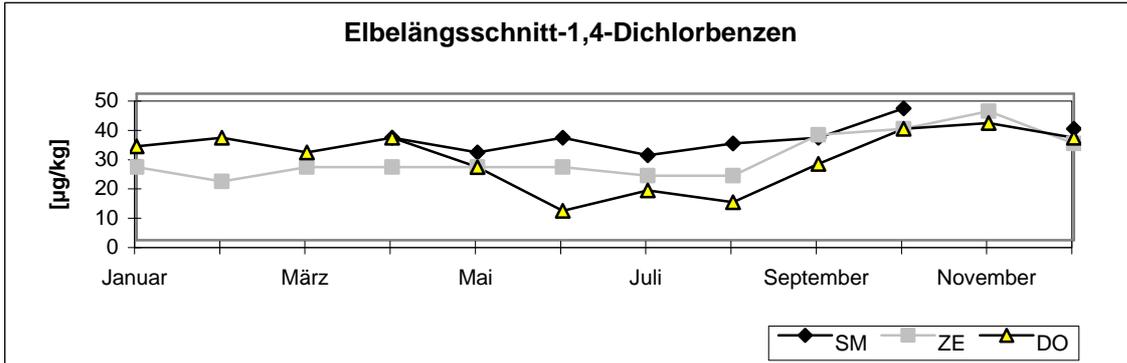


Abb. 114: Elbejahresgang 1,4- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

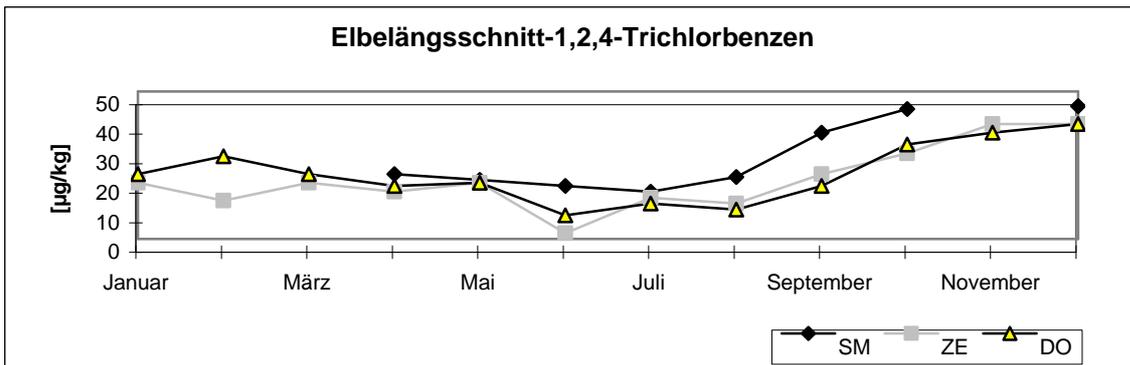


Abb. 115: Elbejahresgang 1,2,4- Trichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

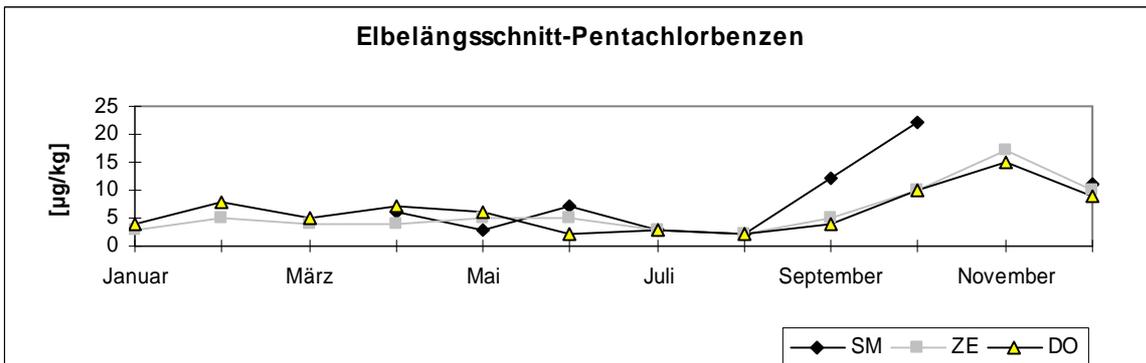


Abb. 116: Elbejahresgang Pentachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

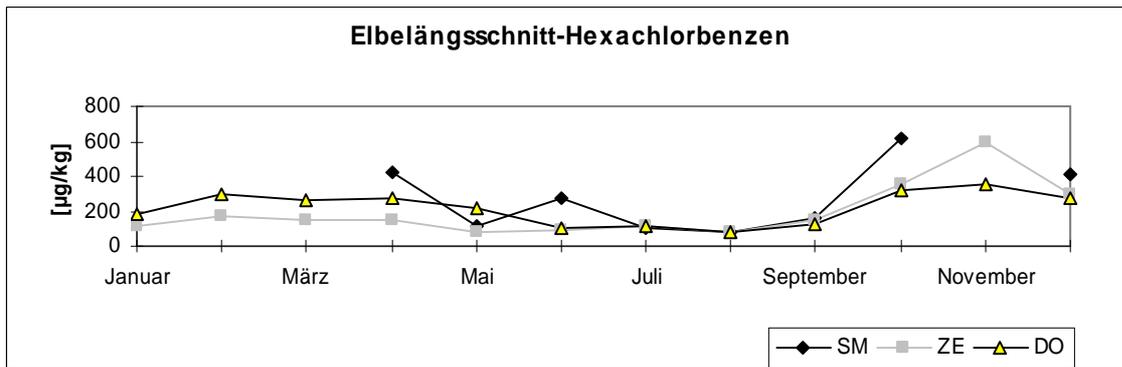


Abb. 117: Elbejahresgang Hexachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2003

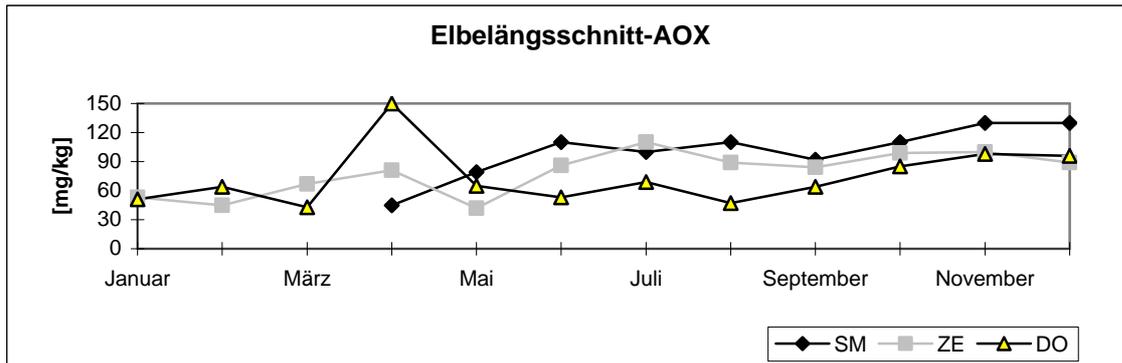


Abb. 118: Elbejahresgang AOX schwebstoffbürtiges Sediment 2003

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 40: Klassifizierung der Online-Parameter:

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

An allen Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße herrschten sehr gute Sauerstoffverhältnisse. Für die Nitratstickstoffgehalte an Elbe und Mulde ergaben sich wie im Vorjahr erhöhte Belastungen. An der Neiße ergab sich für die Nitratstickstoffgehalte wie im Vorjahr eine deutliche Belastung. Die Einstufung des Ammoniumstickstoffgehaltes war aufgrund der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze nur bedingt möglich.

In den Abbildungen 119-121 im Anhang sind die Güteklassifizierungen dargestellt.

Tabelle 41: Klassifizierung Nährstoffgehalte in den Wochenmischproben

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

*)Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme Messstelle Schmilka links

Für die Nährstoffe der Wochenmischproben ergab sich aus der Klassifizierung wie im Vorjahr an den Messstationen Schmilka und Zehren an der Elbe, Mulde und Neiße erhöhte Belastungen. An der Elbe in Dommitzsch stellte sich aufgrund der Verringerung der TOC-Gehalte eine Verbesserung auf die Güteklasse III, erhöhte Belastung ein.

Tabelle 42: Klassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

	Schmilka*)	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Trichlormethan	II-III	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	IV	IV	IV	I-II	I-II
Nitrobenzen	II-III	I-II	I-II		
Gruppenklasse	IV	IV	IV	I-II	II-III

*)Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme Messstelle Schmilka links

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

Für die Industriechemikalien in der Wochenmischproben ergaben sich für die Elbemessstationen wie in den vergangenen Jahren die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) aufgrund der Hexachlorbenzenkonzentrationen. In der Mulde ergab sich ebenfalls wie im Vergleich zum Vorjahr I-II (sehr geringe Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen. In der Neiße in Görlitz wurde wie im Vorjahr die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen festgestellt.

Tabelle 43: Klassifizierung der Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente (50% Perzentil in mg/kg)

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

Für die Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente ergab sich für alle Elbemessstationen Schmilka und Zehren im Vergleich zum Vorjahr eine Verschlechterung der Gruppenklasse von III auf III-IV (hohe Belastung) aufgrund der Zinkgehalte des Sediments in Schmilka sowie aufgrund der Zink- und Cadmiumgehalte in Zehren. Für die Messstation Görlitz ergab sich wie im Vorjahr die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Cadmium- und Zinkgehalte. Die Mulde in Bad Dübén wurde ebenfalls wie im Vorjahr aufgrund der hohen Cadmiumgehalte des Sedimentes in die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) eingestuft.

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 diesem Jahr ab Mai bis Oktober (2 Monate länger als in den Vorjahren) ein sehr starker Moostierchenbewuchs an Muscheln und Messrinnen festzustellen. Der Wartungsaufwand verdoppelte sich durch umfangreiche Säuberungsarbeiten.

Am 13.10.2003 kam es in der Messstation Bad Dübén zum Ausfall des Erfassungssystems. Die Wiederinbetriebnahme des Gerätes erfolgte Anfang Dezember nach Lieferung eines funktionsfähigen Ersatzes. 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 und der Ersatzteilprobleme dringend ein Ersatz der drei Dreissena-Monitore notwendig.

Die Alarmauswertung erfolgte entsprechend Verfahrensablaufplan (Fachbereichsleiterberatung vom 12.01.00). Die Muschelalarms der Gewässergütemessstationen für das Jahr 2003 sind im Anhang aufgeführt. Im Berichtszeitraum ist ein relevanter Alarm (>15 Minuten) in der Messstation Bad Dübén aufgetreten. Die Alarmprobe vom 17.06.03 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. Akkumulationsmonitoring

Im Jahr 2003 konnten keine Schadstoffuntersuchungen an Dreikantmuscheln nach zweimonatiger Hälterung durchgeführt werden.

Die Materialwerbungen konnten durch die starke Schädigung der Muschelquelle (Gartower See) nach dem Auguthochwasser 2002 auch für 2003 nicht durchgeführt werden.

7. Zusammenfassung

Die kontinuierlichen Bestimmungen in den Gewässergütemessstationen zeigten im Vergleich zum Vorjahr aufgrund des Hochwassers 2002 und der Niedrigwassersituation im Sommer 2003 deutliche Veränderungen. Bedingt durch den lang anhaltenden Sommer und das Niedrigwasser in Elbe und Mulde trat die Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert in diesem Jahr von April bis Mitte Oktober zwei Monate länger als in den Vorjahren auf. Erstmals traten in der Neiße im Berichtszeitraum Sauerstoffübersättigungen in den Monaten Juni bis August sowie im November auf.

Bei den Grundparametern ergaben sich für die Elbe im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg der pH-Werte um bis zu 7 %, ein Anstieg der Leitfähigkeit um bis zu 19 % sowie ein Anstieg der Sauerstoffgehalte um bis zu 7 %.

In der Mulde waren im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Trübung um 58 % sowie der Nitratgehalte um 10 % sowie ein Anstieg der Leitfähigkeit um 35 % und der pH-Werte um 15 % zu verzeichnen.

In der Neiße wurde im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg der Trübung um 126 %, der Leitfähigkeiten um 19 %, der Nitratgehalte um 13 % und ein Anstieg der pH-Werte um 5 % sowie gleich bleibende Sauerstoffgehalte beobachtet.

In Elbe, Mulde und Neiße wurde im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme der Trübungen um bis zu 100% registriert. Beim Nitratstickstoffgehalt in der Mulde und in der Elbe bei Dommitzsch wurde gegenüber dem Vorjahr ein Anstieg um 12 % registriert. Die Elbe in Schmilka zeigte im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Nitratstickstoffgehalte. In der Neiße konnte eine Abnahme des Nitratstickstoffs um 8 % festgestellt werden.

Für die Nährstoffe der Wochenmischproben ergab sich aus der Klassifizierung wie im Vorjahr an den Messstationen Zehren an der Elbe, Mulde und Neiße erhöhte Belastungen. An der Elbe in Dommitzsch stellte sich aufgrund der Verringerung der TOC-Gehalte eine Verbesserung auf die Güteklasse III, erhöhte Belastung ein.

Für die Industriechemikalien in der Wochenmischproben ergaben sich für die Elbemessstationen Zehren und Dommitzsch wie in den vergangenen Jahren die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) aufgrund der Hexachlorbenzenkonzentrationen. In der Mulde ergab sich ebenfalls wie im Vergleich zum Vorjahr I-II (sehr geringe Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen. In der Neiße in Görlitz wurde wie im Vorjahr die Gruppenklasse II-III (deutliche Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen festgestellt.

Für die Metallgehalte der schwebstoffbürigen Sedimente ergab sich für alle Elbemessstationen Schmilka und Zehren im Vergleich zum Vorjahr eine Verschlechterung der Gruppenklasse von III auf III-IV (hohe Belastung) aufgrund der Zinkgehalte des Sediments in Schmilka sowie aufgrund der Zink- und Cadmiumgehalte in Zehren. Für die Messstation Görlitz ergab sich wie im Vorjahr die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Cadmium- und Zinkgehalte. Die Mulde in Bad Dübren wurde ebenfalls wie im Vorjahr aufgrund der hohen Cadmiumgehalte des Sedimentes in die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) eingestuft.

Anhang: Chemische Gewässergüteklassifizierung

Abb. 119: Gewässergüteklassifizierung Schwermetalle in den schwebstoffbürtigen Sedimenten

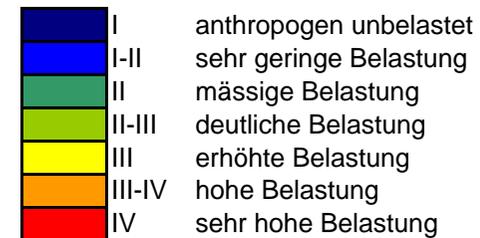
ELBE	Schmilka								
Pb	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Cd	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Cr	II	I-II	II	II	I-II	II	II	I-II	I-II
Cu	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Ni	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Hg	III-IV	IV	III-IV	III	III	III	III	III	II
Zn	III	III	III	III	III	III-IV	III-IV	III	III-IV
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

LAUSITZER NEIßE	Görlitz								
Pb			II						
Cd			III						
Cr			I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	II	I-II
Cu			II	II	II	III	II	II	II
Ni			II						
Hg			II	II	II	II	II	II	I-II
Zn			III						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

ELBE	Zehren								
Pb	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Cd	III-IV	III	III	III	III	III-IV	III-IV	III	III-IV
Cr	II	I-II	II	I-II	I-II	I-II	II	I-II	I-II
Cu	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Ni	II	II	II	II	I-II	II	II	II	II
Hg	III	III-IV	III	III	III	III	III	III	III
Zn	III	III-IV	III-IV	III	III	III-IV	III-IV	III	III-IV
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

VEREINIGTE MULDE	Bad Dübén								
Pb		III	III	III	III	III	III	III	III
Cd		IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Cr		I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	II	I-II	I-II
Cu		III	III	III	III	III	III	III	III
Ni		II	II	II	II	II	II	II	II
Hg		III	III	III	III	III	III	III	III
Zn		III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	IV	III-IV	III-IV
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

ELBE	Dommitzsch								
Pb		II	II	II	II	II	II	II	II
Cd		III	III	III-IV	III	III	III	III	III
Cr		II	II	II	I-II	II	II	I-II	I-II
Cu		II	II	II	II	II	II	II	II
Ni		II	II	II	II	II	II	II	II
Hg		III-IV	III	III	III	III	III	III	I-II
Zn		III-IV	III	III-IV	III	III-IV	III-IV	III	III
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003



Anhang: Chemische Gewässergüteklassifizierung

Abb. 120: Gewässergüteklassifizierung Nährstoffe, Salze und Summenkenngrößen in den Wochenmischproben

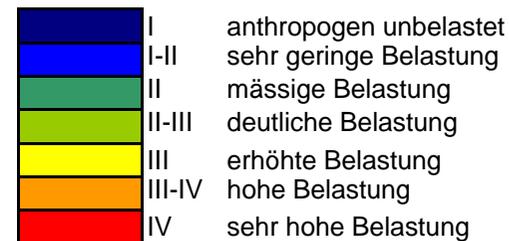
ELBE	Schmilka								
ges. N									
NO ₃ -N									
NO ₂ -N									
NH ₄ -N									
ges. P									
o-PO ₄ -P									
Cl									
SO ₄									
TOC									
AOX									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003*

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

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

VEREINIGTE MULDE	Bad Düben								
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

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



2003* Schmilka: Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme
Messstelle Schmilka links

Anhang: Chemische Gewässergüteklassifizierung

Abb. 121: Gewässergüteklassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

ELBE	Schmilka								
Trichlormethan									
Trichlorethen									
Tetrachlorethen									
Hexachlorbenzen									
Nitrobenzen									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003*

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

ELBE	Zehren								
Trichlormethan									
Trichlorethen									
Tetrachlorethen									
Hexachlorbenzen									
Nitrobenzen									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

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

ELBE	Dommitzsch								
Trichlormethan									
Trichlorethen									
Tetrachlorethen									
Hexachlorbenzen									
Nitrobenzen									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003

	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

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
 1995 ZE zu geringe Probenanzahl
 2003* Schmilka: Messwerte der wöchentlichen Stichprobenentnahme
 Messstelle Schmilka links

Anhang

Ausstattung der Messstationen

Stand März 2004

1. Schmilka

	<p>Schmilka, Elbe rechtes Ufer</p> <p>Strom-km: 4</p> <p>Inbetriebnahme Interimslösung im November 2002 am Fährponten Schmilka</p>
 <p>Multiparametersonde</p>	 <p>Schwebstoffsammler BISAM</p>

Ausrüstung:

Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur
Probennahme	Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Datenerfassung	Datenlogger mit Funkmodem

2. Zehren

	<p>Zehren, Elbe linkes Ufer Strom-km: 92</p> <p>Inbetriebnahme 1991</p>
	<p>schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton)</p>

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung AOV (als Interimslösung für Schmilka)
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit DFÜ

3. Dommitzsch

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

Ausrüstung:

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

4. Bad Düben

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

Ausrüstung:

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

5. 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>

Anhang

Tabelle: Muschelalarne der Gewässergütemessstationen im Jahr 2003

Messstation	Datum	Zeit	Dauer	Bemerkungen
Dommitzsch	05. Mrz	18:30-18:35	5 min	keine Auffälligkeiten
	08. Apr	4:20-4:25	5 min	keine Auffälligkeiten
	20. Jun	0:40-0:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	31. Aug	1:55-2:00	5 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	23. Sep	15:20-15:25	5 min	ausgeprägte pH/O ₂ -Tagesgänge
	19. Sep	1:15-1:20	5 min	keine Auffälligkeiten
	03. Okt	0:30-0:35	5 min	keine Auffälligkeiten
Bad Dübau	20. Jun	0:40-1:00	20 min	ausgeprägte Tagesdynamik bei Muschelkurven; Untersuchung Alarmprobe mit GC/MS-Screening keine Auffälligkeiten
	18. Aug	4:10-4:15	5 min	ausgeprägte Tagesdynamik bei Muschelkurven
Görlitz	23. Jan	1:00-1:05	5 min	keine Auffälligkeiten
	20. Mrz	21:40-21:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	09. Mai	6:30-6:40	10 min	Beginn einer Trübungswelle Anstieg TB auf 155TE/F; NH ₄ -N auf 305 µg/l
	22. Mai	14:10-14:15	5 min	keine Auffälligkeiten
	27. Mai	0:40-0:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	30. Mai	1:50-2:05	15 min	keine Auffälligkeiten
	02. Jun	22:40-22:55	15 min	keine Auffälligkeiten
	28. Jul	0:40-0:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	13. Aug	0:25-0:30	5 min	keine Auffälligkeiten
	14. Aug	9:55-10:00	5 min	keine Auffälligkeiten
	06. Nov	18:20-18:25	5 min	keine Auffälligkeiten