



Staatliche
Umweltbetriebsgesellschaft

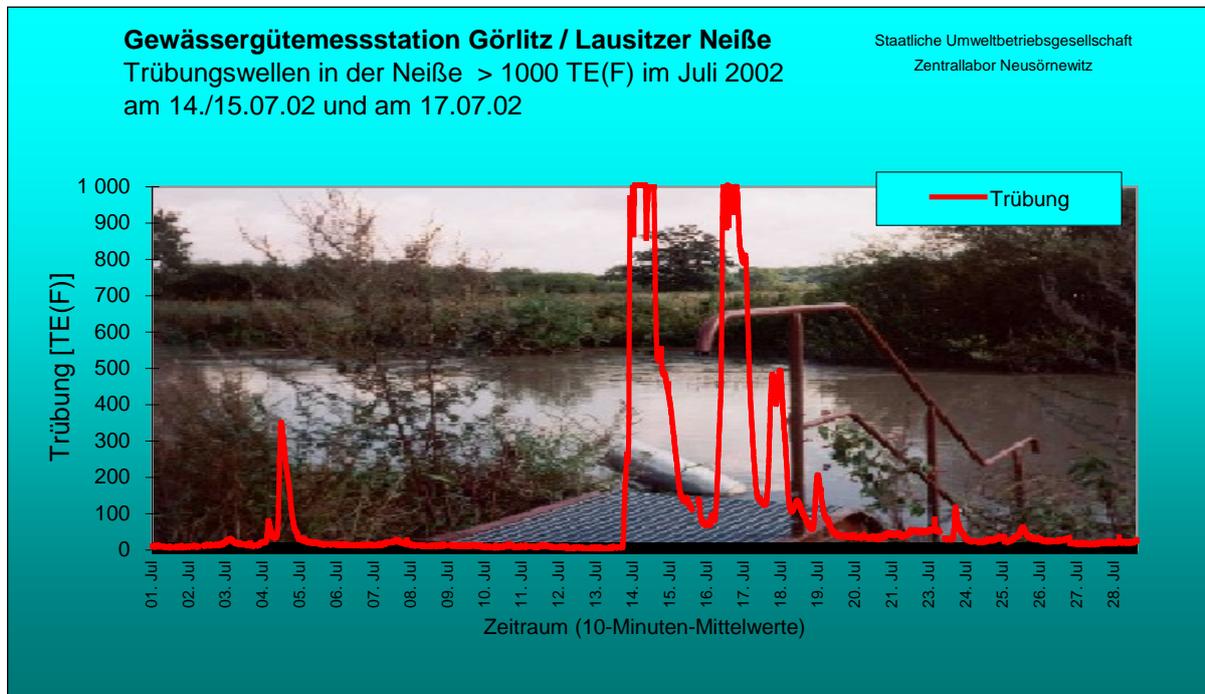
Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft
Dresdner Straße 78 C - 01445 Radebeul

Neusörnwitz, den 30.05.03
Bearbeiter: Heise
Telefon: (03523) 80913
E-Mail: susanne.heise@ubg.smul.sachsen.de
Aktenzeichen: 13-0212.179
(Bitte bei Antwort angeben)

Jahresbericht 2002

Gewässergütemessstationen

Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz



1. Einleitung	3
2. Kontinuierliche Gewässergütedaten	4
2.1. Sauerstoff	4
2.2. pH-Wert	8
2.3. Leitfähigkeit	11
2.4. Nitrat	13
2.5. Ammonium	14
2.6. Trübung	15
2.7. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	17
2.8. Verfügbarkeit	18
2.9. Statistische Kennzahlen	19
3. Wochenmischproben	22
3.1. Nährstoffe	22
3.2. Schwermetalle	28
3.3. Organische Spurenstoffe	41
4. Schwebstoffbürtige Sedimente	55
4.1. Schwermetalle	55
4.2. Organische Spurenstoffe	68
5. Chemischer Index	83
6. Biomonitoring	85
6.1. Dreissena-Monitor	85
6.2. Akkumulationsmonitoring	87
7. Augusthochwasser in der Gewässergütemessstationen der Elbe und Mulde	88
8. Zusammenfassung	95

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2002 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz dargestellt.

Durch das Augusthochwasser an Elbe und Mulde kam es an den sächsischen Messstationen zu Ausfällen und zum Teil zu großen Beschädigungen. Die Messstationen Dommitzsch und Bad Dübén konnten nach den Stromabschaltungen der Energieversorger vom 16.08. bis 24.08.02 sowie vom 13.08. bis 23.08.02 sofort wieder in Betrieb genommen werden. Die kontinuierliche Bestimmung der Grundparameter, des AOV-Gehaltes und des Nitrat-/Ammoniumstickstoffes sowie die zeit- und ereignisgesteuerten Probenahmesysteme lieferten bei der aktuellen Beurteilung der abfließenden Flutwelle in den Gewässern Elbe und Mulde wichtiges Datenmaterial. In der Messstation Zehren wurde nach der Stromabschaltung des Energieversorgers am 13.08.02, den Reinigungs- und Reparaturarbeiten am Entnahmesystem der Messbetrieb am 13.09.02 wieder aufgenommen. Die Messstation Schmilka konnte seit dem 14.08.02 aufgrund der Totalschädigung des Gebäudes und der gesamten Messtechnik nicht mehr in Betrieb genommen werden. Als Interimslösung für diesen Standort wurde eine Multiparametersonde zur Online-Messung der Parameter Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und Wassertemperatur installiert.

In der Messstation Schmilka, Dommitzsch und Bad Dübén wurden im Jahr 2002 **keine AOV-Schwellenwertüberschreitungen >30 µg/l** registriert.

Die in der Neißé in den vergangenen Jahren beobachteten hohen Trübungen traten wiederholt auf. Im Jahr 2002 wurden **vier Schwellenwertüberschreitungen > 800 TE/F** am 15.04., 13.05., 14./15.07. und am 17.07.02 registriert.

Die in den Vorjahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Halbjahr bedingt durch den nasskalten Frühling erst ab Ende April auf. Mit dem Einsetzen des Hochwassers Anfang August kam es zum Absinken der pH-Werte und Sauerstoffgehalte an Elbe und Mulde. Mit der Wiederinbetriebnahme der Messstationen Bad Dübén und Dommitzsch am 23. und 24.08.02 sowie Zehren am 13.09.02 konnte die Sauerstoffsituation der Gewässer mit den kontinuierlichen Messsystemen zuverlässig erfasst werden. Es traten keine fischkritischen Sauerstoffgehalte auf. Ein Anstieg der Sauerstoffgehalte auf entsprechend jahreszeitliche Verhältnisse in Elbe und Mulde war ab Oktober zu verzeichnen. Bis zum Jahresende traten keine pH-Wertschwankungen mehr auf.

Aktuelle Daten der Gewässergütemessstationen werden im Intranet der UBG unter Fachinformationen 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	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	12,8 (11,5 – 13,6)	12,6 (11,3 – 13,5)	12,4 (11,6 – 13,4)	12,4 (11,6 – 13,4)	12,4 (11,3 – 13,3)
Februar	12,0 (11,0 – 12,8)	12,0 (10,6 – 12,7)	11,6 (11,2 – 12,1)	12,0 (11,1 – 12,6)	11,2 (10,1 – 12,3)
März	12,2 (11,7 – 12,8)	12,1 (11,5 – 12,6)	11,5 (11,1 – 11,9)	11,7 (10,7 – 12,6)	11,1 (10,5 – 11,8)
April	11,7 (10,6 – 13,2)	12,1 (11,3 – 13,2)	11,7 (10,9 – 12,6)	(10,1 – 11,1)	10,6 (9,5 – 11,7)
Mai	10,5 (8,1 – 12,4)	10,7 (7,7 – 12,2)	11,1 (8,1 – 12,8)	9,4 (7,9 – 10,7)	8,3 (7,4 – 10,0)
Juni	8,9 (6,7 – 10,0)	(7,7 – 11,0)	10,6 (8,4 – 12,8)	8,9 (6,7 – 11,2)	7,8 (6,5 – 8,5)
Juli	9,0 (7,0 – 10,7)	9,0 (6,8 – 11,9)	10,5 (7,2 – 12,9)	9,7 (7,2 – 11,7)	7,9 (7,2 – 8,5)
August	(6,2 – 8,9)	(7,1 – 8,7)	7,1 (5,9 – 10,2)	7,9 (7,1 – 9,6)	8,0 (7,4 – 8,8)
September	---	(7,7 – 8,9)	7,8 (6,2 – 8,8)	9,0 (8,1 – 10,3)	9,1 (8,0 – 9,9)
Oktober	---	8,7 (7,7 – 9,9)	9,3 (8,6 – 9,9)	10,1 (9,5 – 10,7)	10,2 (9,4 – 10,9)
November	(10,3 – 10,8)	(9,7 – 10,5)	10,4 (9,6 – 10,7)	11,1 (10,6 – 11,8)	11,0 (10,2 – 11,9)
Dezember	(10,0 – 10,6)	(11,5 – 12,1)	11,6 (9,9 – 12,5)	12,0 (10,8 – 13,2)	12,3 (11,1 – 13,4)

Die höchsten 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 und Mulde in den Monaten Mai, Juni und Juli durch die Sauerstoffmaxima in den Nachmittagsstunden bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese z.T. erreicht 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 Mai bis Anfang August die Glockenkurven der Sauerstofftagesgänge stark ausgeprägt. In der Elbe bei Schmilka konnte am 08.06.02 ein deutliches Sauerstoffminimum von 6,7 mg/l der Tagesmittelwerte registriert werden (Abb. 1). Ebenfalls trat in der Lausitzer Neiße in Görlitz am 21.06. und in der Vereinigten Mulde in Bad Dübén am 23.06. ein deutliches Sauerstoffminimum von 6,5 mg/l bzw. 6,7 mg/l der Tagesmittelwerte bedingt durch starke Regenfälle mit gleichzeitigen Trübungsanstiegen auf (Abb. 3).

Mit dem einsetzenden Augushochwasser sank der Sauerstoffgehalt der Elbe in Dommitzsch auf 5,9 mg/l, in Schmilka auf 6,2 mg/l und in Zehren auf 7,1 mg/l im Tagesmittel sowie an der Mulde in Bad Dübén auf 7,1 mg/l im Tagesmittel bis zum Ausfall der Messstationen ab. Mit der Wiederinbetriebnahme der Messstationen Bad Dübén und Dommitzsch am 23. und 24.08.02 sowie Zehren am 13.09.02 konnten mit den abfließenden Pegeln eine Überwachung der Sauerstoffsituation in der Mulde und Elbe sichergestellt werden. Es traten in den gemessenen Zeiträumen keine fischkritischen Sauerstoffgehalte auf. Ein Anstieg der Sauerstoffgehalte auf entsprechend jahreszeitliche Verhältnisse in Elbe und Mulde war ab Oktober zu verzeichnen.

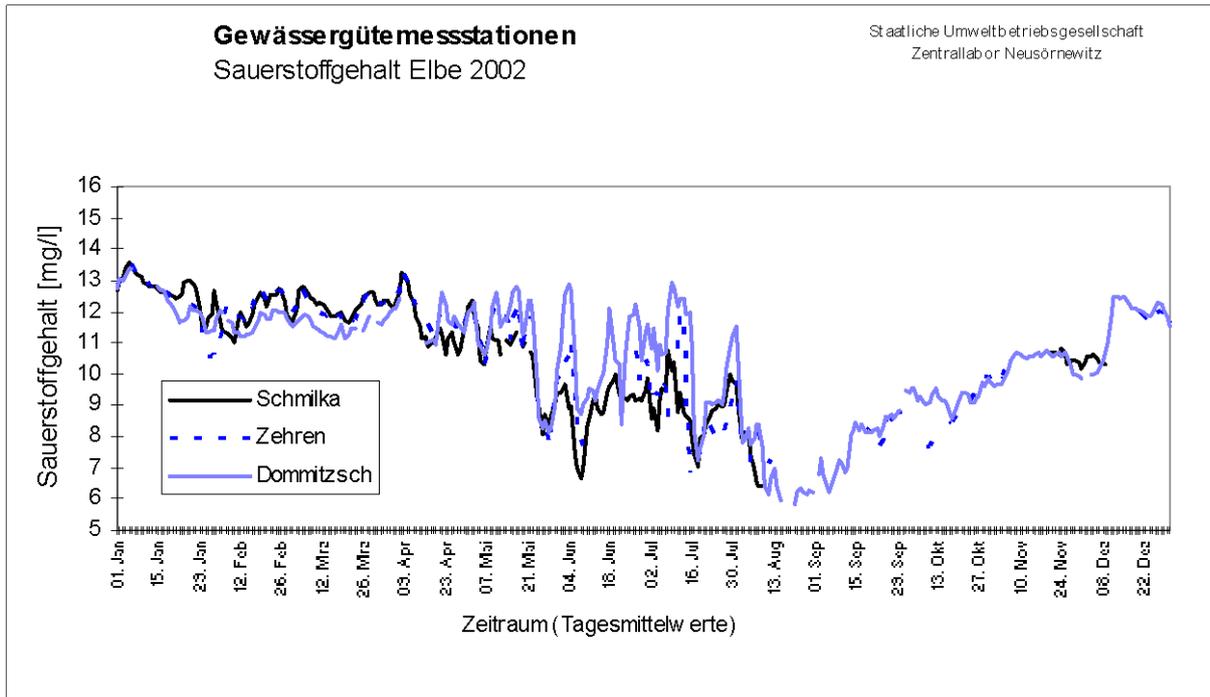


Abb. 1: Tagesmittwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2002

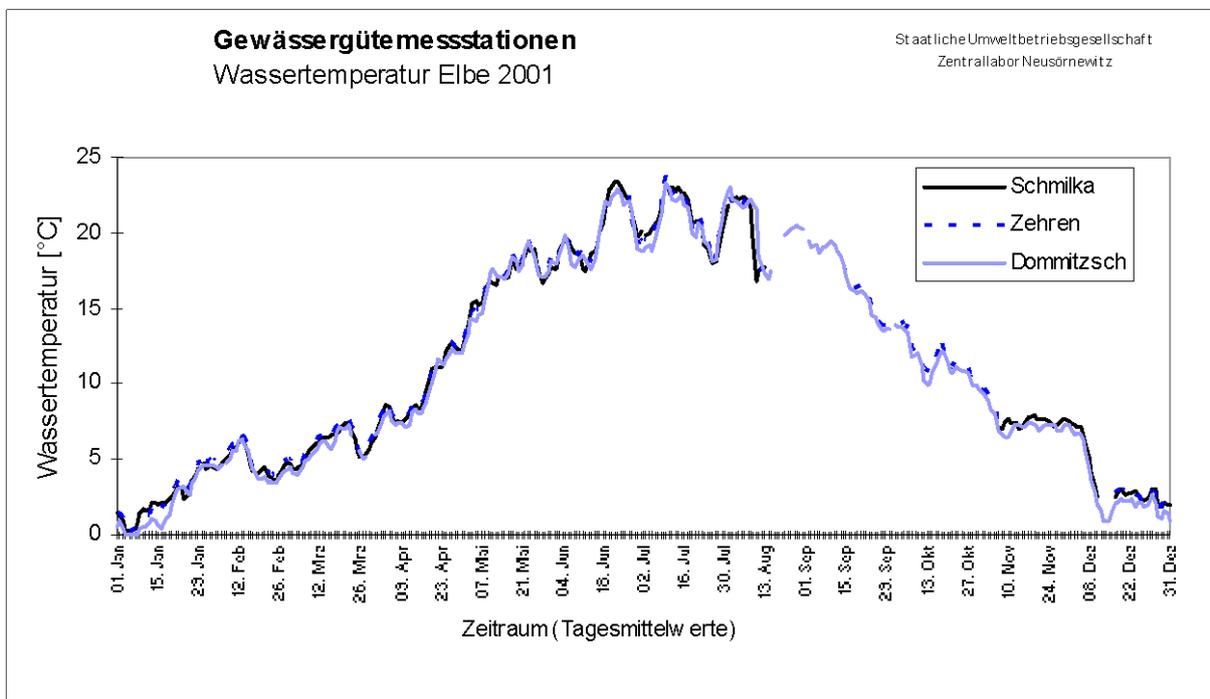


Abb. 2: Tagesmittwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2002

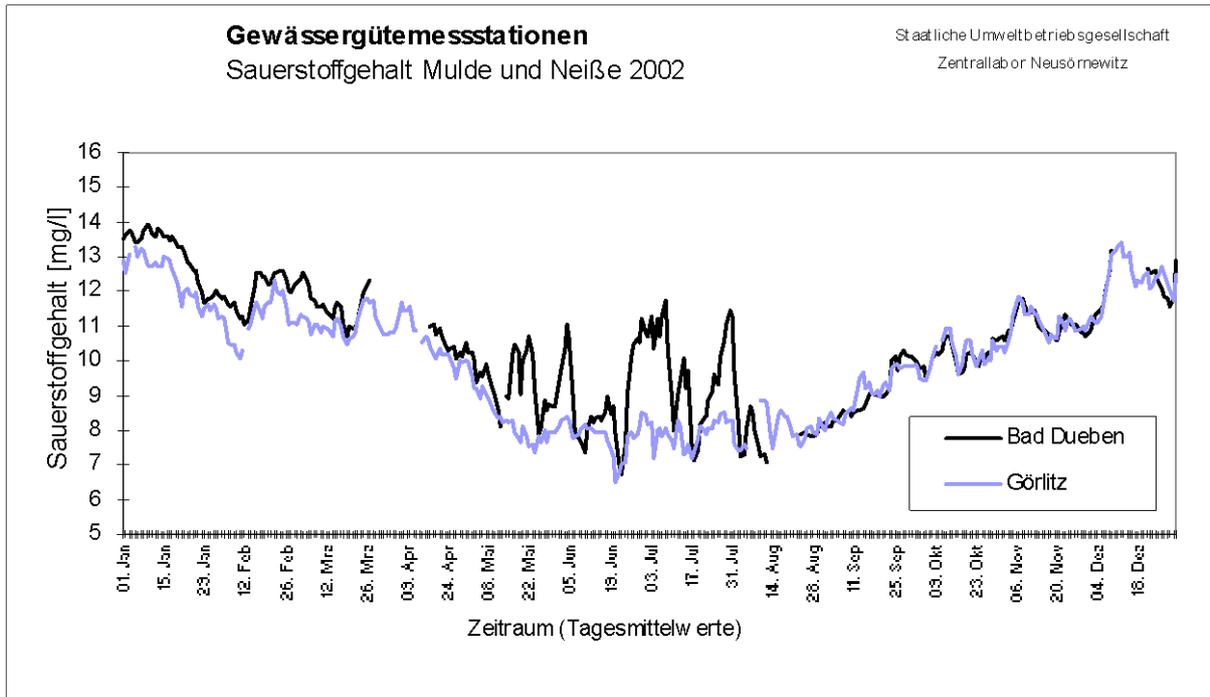


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2002

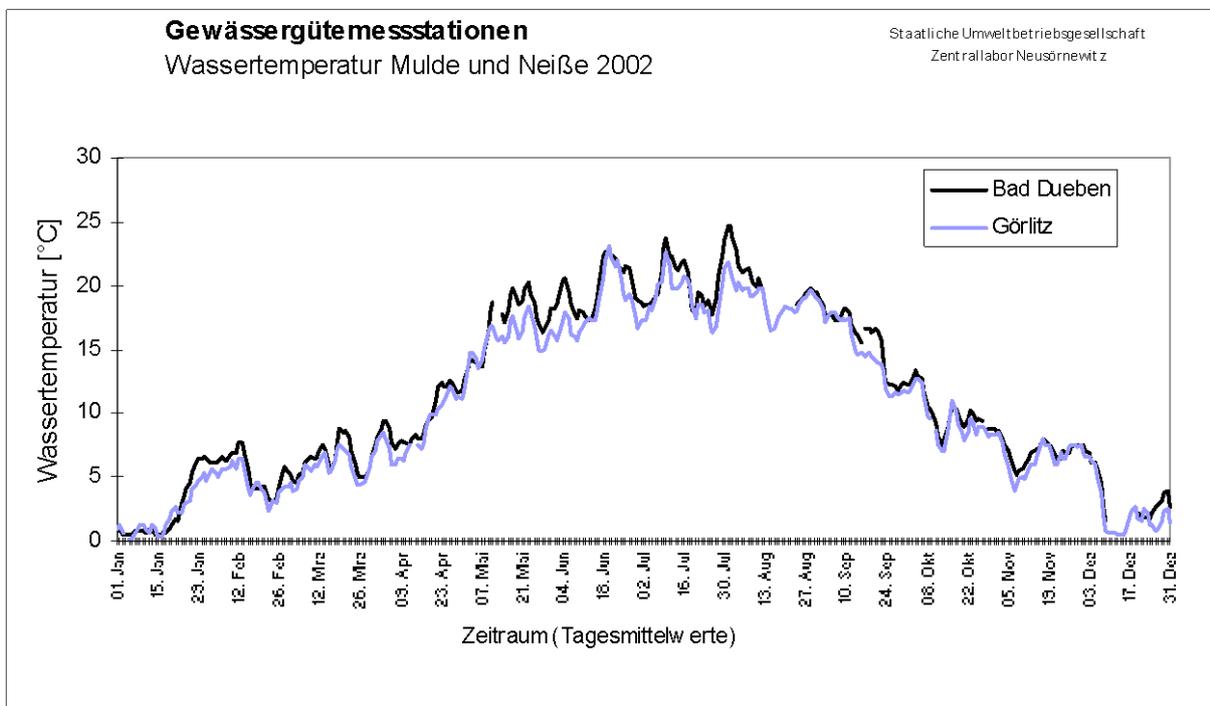


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2002

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	95,6 (92,1 – 100,1)	94,6 (91,1 – 96,2)	92,0 (89,3 – 95,0)	98,3 (95,7 – 100,4)	92,3 (87,6 – 95,5)
Februar	96,2 (90,5 – 101,1)	96,5 (85,2 – 100,5)	93,0 (90,7 – 95,9)	97,7 (95,1 – 99,9)	89,9 (84,1 – 93,8)
März	100,7 (93,8 – 103,5)	100,2 (96,8 – 104,5)	94,5 (91,4 – 98,4)	97,5 (95,3 – 100,3)	91,2 (88,2 – 94,1)
April	105,9 (97,2 – 114,1)	109,3(102,2 – 114,7)	106,4 (96,2 – 119,7)	(96,5 – 103,1)	94,0 (90,5 – 96,8)
Mai	110,7 (87,5 – 123,9)	113,2 (82,7 – 134,7)	117,7 (86,6 – 139,7)	100,5 (86,7 – 121,3)	86,3 (78,2 – 95,1)
Juni	101,3 (73,6 – 119,3)	(83,9 – 127,3)	120,2 (94,4 – 144,1)	100,1 (78,5 – 126,0)	85,6 (76,2 – 90,4)
Juli	102,7 (81,8 – 124,2)	103,2 (80,3 – 141,5)	119,9 (83,3 – 153,5)	110,6 (80,4 – 139,1)	88,5 (79,1 – 96,7)
August	(67,1 – 96,4)	(76,7 – 103,3)	81,2 (64,0 – 122,0)	90,6 (79,6 – 118,3)	88,5 (79,9 – 99,6)
September	---	(79,7 – 88,8)	92,5 (88,5 – 98,3)	93,3 (87,7 – 98,4)	82,5 (68,9 – 90,7)
Oktober	---	82,6 (72,7 – 91,1)	87,8 (82,5 – 95,5)	93,0 (89,1 – 97,8)	91,8 (88,3 – 94,7)
November	(88,1 – 93,3)	(87,0 – 90,3)	89,0 (84,8 – 91,9)	94,0 (90,7 – 96,6)	92,7 (90,1 – 94,5)
Dezember	(77,3 – 90,3)	(88,1 - 91,0)	88,3 (82,8 – 92,0)	93,8 (90,2 – 97,9)	92,6 (89,1 – 96,0)

In den Monaten März bis Anfang August kam es in der Elbe (Abb. 5) und Mulde (Abb. 6) zur Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. Analog zu den Vorjahren traten in der Neiße im Berichtszeitraum keine Sauerstoffübersättigungen auf (Abb. 6). Im Berichtsjahr wurden im Juli die höchsten Sauerstoffsättigungen in der Elbe in Schmilka mit 124%, in Zehren mit 142% und in Dommitzsch mit 154% im Tagesmittel sowie in der Mulde in Bad Dübén mit einem Tagesmittel von 139% beobachtet.

Mit dem Einsetzen des Augusthochwassers kam es zu einem starken Absinken der Sauerstoffsättigung. Bis zum Jahresende traten an Elbe und Mulde keine Sauerstoffübersättigungen mehr auf.

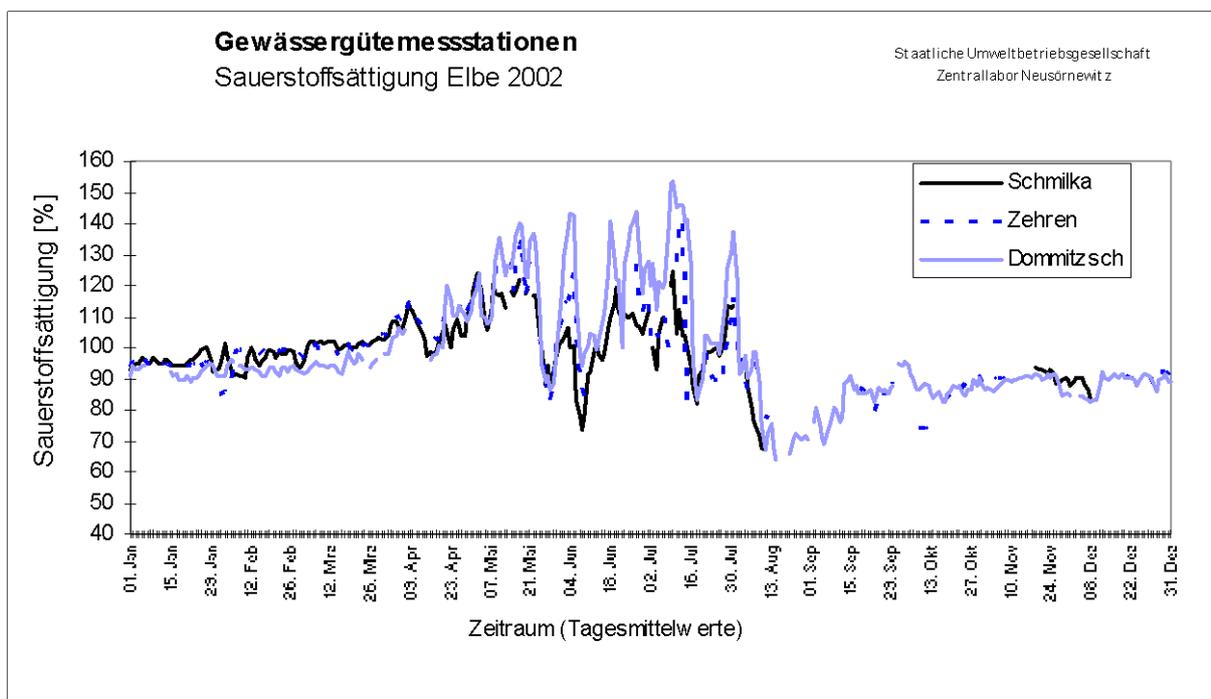


Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2002

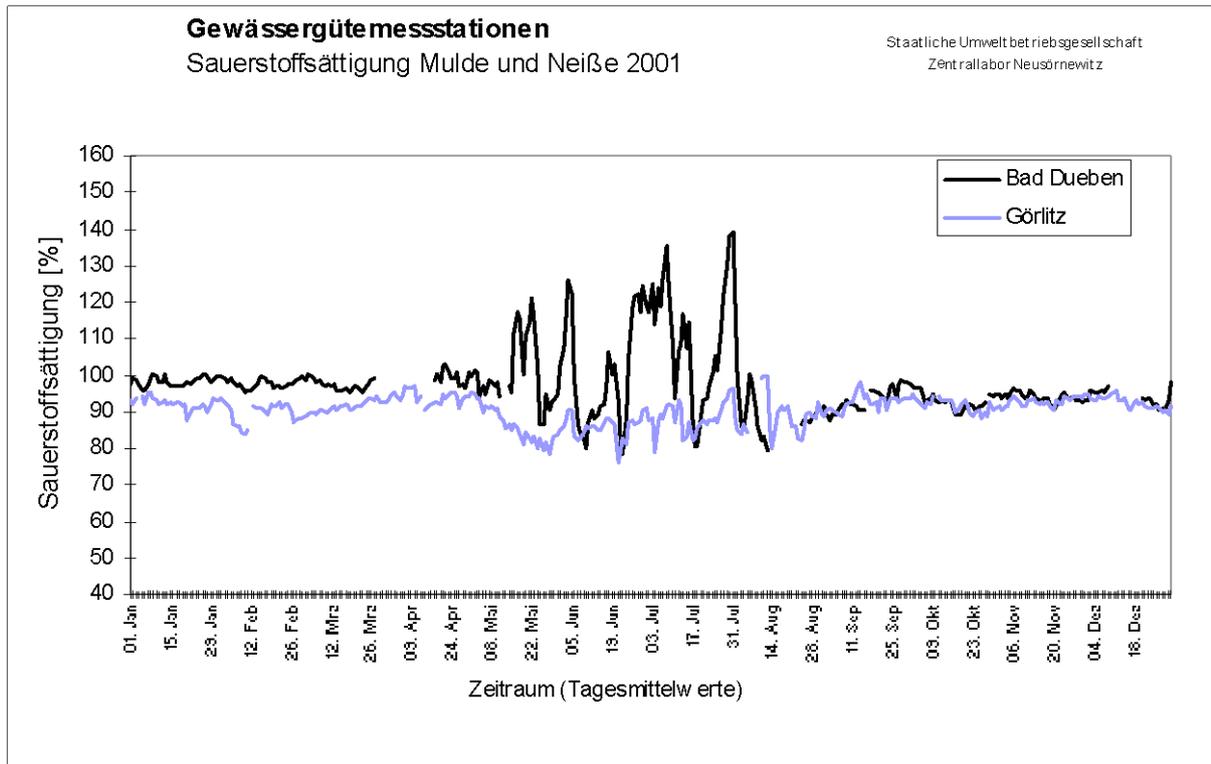


Abb. 6: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2002

2.2. pH-Wert

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

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

In den Monaten Januar bis März bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in Elbe und Mulde recht konstant zwischen 7,3 und 7,8 (Abb. 7 und Abb. 8). In der Neiße traten im gesamten Berichtszeitraum recht konstante pH-Werte zwischen 6,8 und 7,5 im Tagesmittel auf (Abb. 8).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Halbjahr bedingt durch den nasskalten Frühling erst im Mai auf.

Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in den Messstationen Schmilka (09.05./ 10.05.), Zehren (02./03.05,09.05.–11.05.,14.05.,16.05.-18.05.,20.05.-23.05.,10.07.-13.07.) und in Dommitzsch Abb.9 (02./03.05, 09.05.-19.05., 21.05.-24.05., 24.06.-28.06., 08.07.-13.07.,15.07., 31.07) sowie in der Mulde in Bad Döben (03.07., 07.07.-11.07., 29.07.-01.08.) zu verzeichnen. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Mulde Tagesmittel bis 9,1 erreichten. In der Elbe in Schmilka erreichte der pH-Wert Tagesmittel bis 8,8, in Zehren Tagesmittel bis 9,0 und in Dommitzsch Tagesmittel bis 9,2.

Mit dem Einsetzen des Augusthochwassers kam es zum Absinken der pH-Werte an der Elbe (Abb.9) auf 7,2 und an der Mulde (Abb.9) auf 6,9 im Tagesmittel. Bis zum Jahresende traten in der Elbe und Mulde keine Tagesschwankungen mehr auf. Die pH-Werte der Elbe lagen relativ konstant zwischen 7,5 und 7,7 im Tagesmittel sowie der Mulde zwischen 7,2 und 7,5 im Tagesmittel.

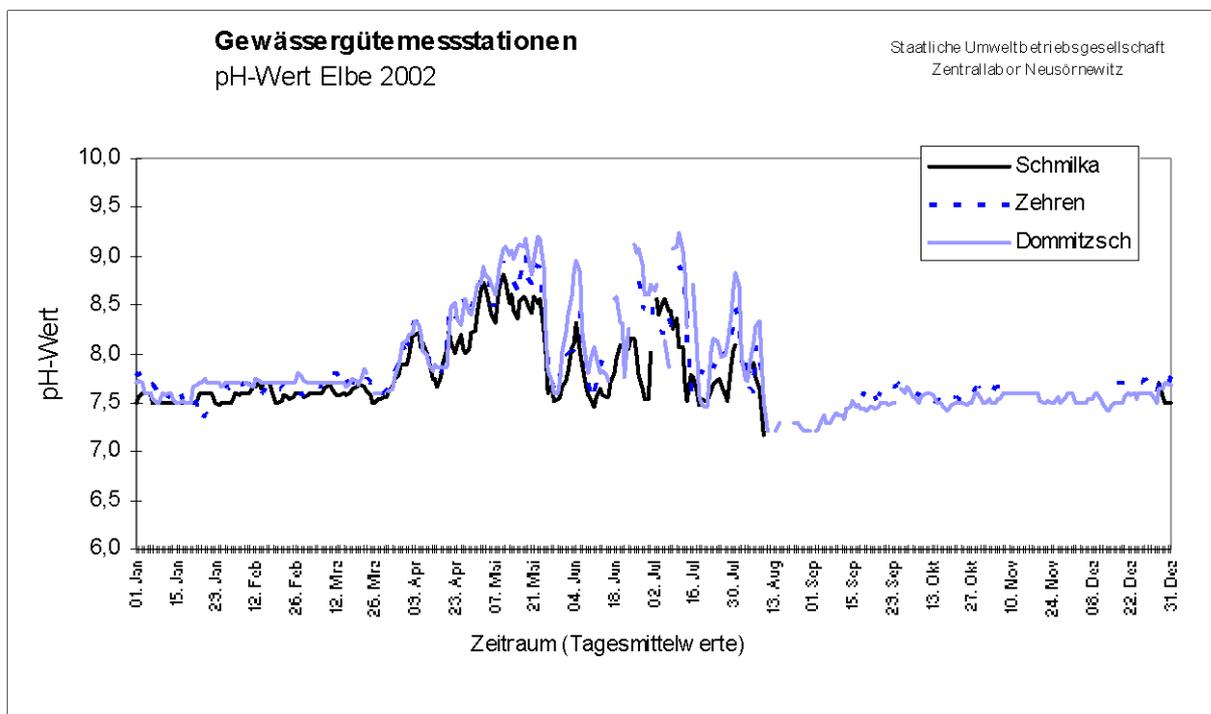


Abb. 7: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2002

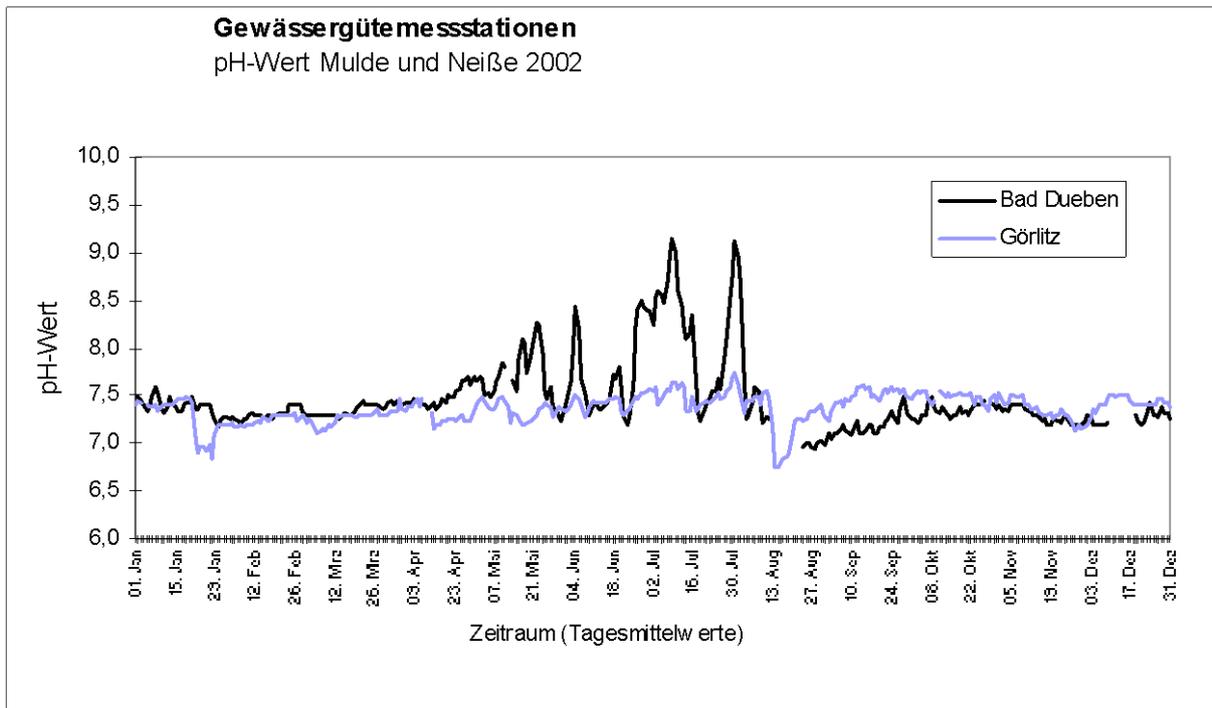


Abb. 8: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Döben und Görlitz 2002

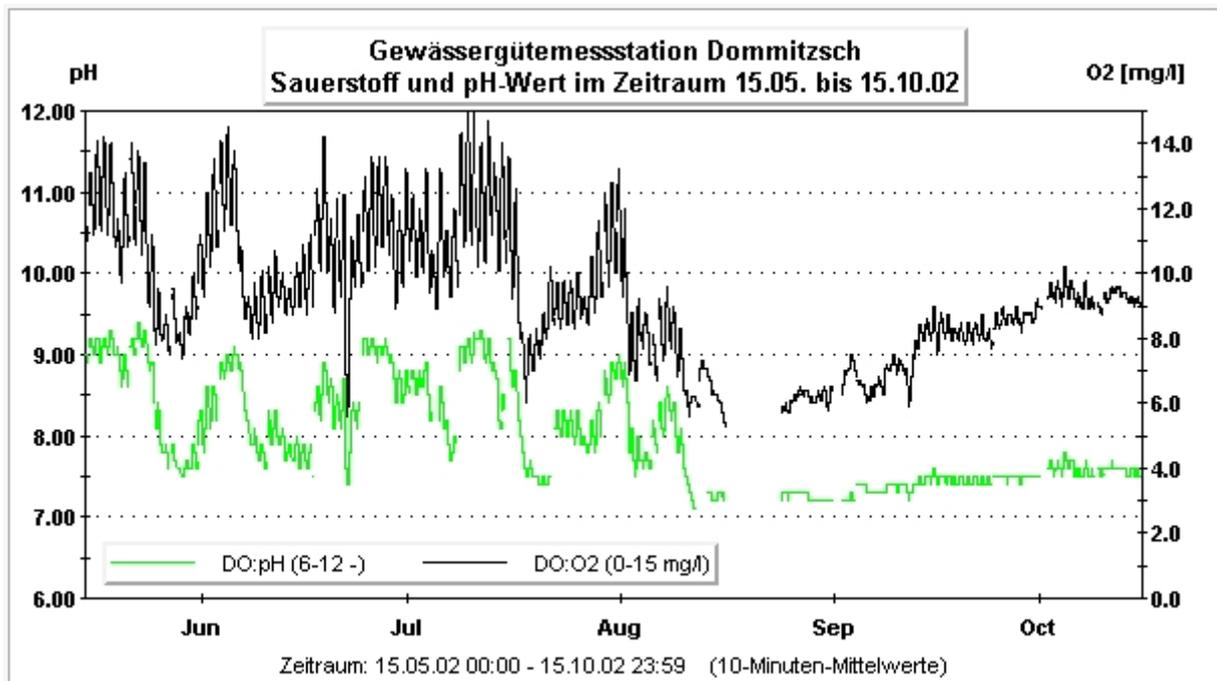


Abb. 9: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Dommitzsch im Zeitraum vom 15.05. bis 15.10.2002

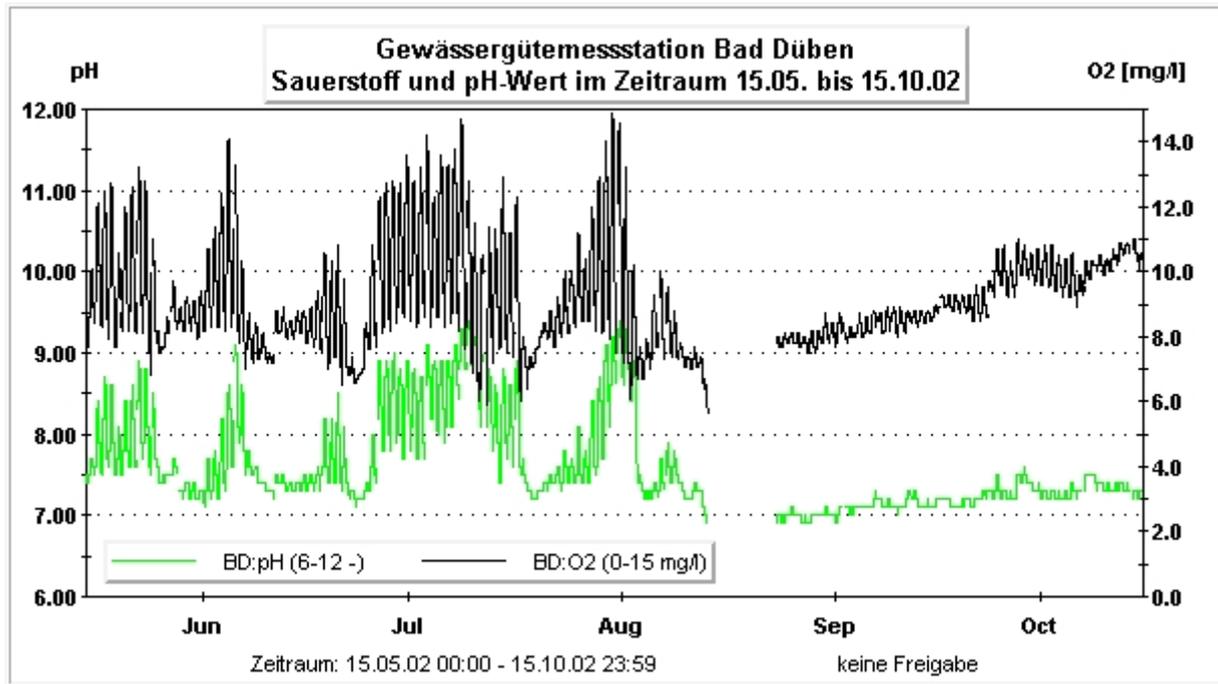


Abb. 10: Tagesdynamik pH-Wert und Sauerstoffgehalt (10-Minuten-Mittelwerte) Messstation Bad Düben im Zeitraum vom 15.05. bis 15.10.2002

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 Düben	Görlitz
Januar	461 (342 - 536)	498 (388 - 571)	521 (401 - 605)	507 (293 - 605)	325 (240 - 406)
Februar	368 (315 - 392)	378 (327 - 406)	399 (347 - 430)	360 (294 - 461)	274 (237 - 355)
März	362 (308 - 400)	(352 - 424)	412 (333 - 460)	408 (356 - 458)	367 (276 - 454)
April	373 (339 - 407)	(394 - 435)	416 (356 - 451)	437 (384 - 477)	373 (304 - 437)
Mai	395 (369 - 436)	423 (398 - 461)	439 (409 - 477)	482 (408 - 540)	436 (358 - 549)
Juni	439 (380 - 475)	(448 - 511)	477 (432 - 526)	466 (390 - 535)	522 (441 - 583)
Juli	446 (385 - 497)	475 (433 - 515)	494 (452 - 545)	507 (381 - 573)	552 (501 - 602)
August	(250 - 451)	(260 - 476)	385 (265 - 472)	414 (337 - 553)	458 (208 - 609)
September	---	(422 - 463)	435 (400 - 464)	430 (355 - 500)	461 (312 - 535)
Oktober	---	401 (331 - 485)	410 (340 - 496)	438 (381 - 500)	407 (328 - 518)
November	383 (341 - 445)	(388 - 396)	390 (358 - 428)	347 (295 - 405)	345 (310 - 419)
Dezember	467 (385 - 529)	(427 - 523)	473 (400 - 537)	419 (313 - 509)	399 (321 - 494)

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 250 bis 605 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 293 bis 605 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Neiße zwischen 208 bis 609 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 11 und 12). Die Neiße zeigte im Berichtszeitraum die größte Schwankungsbreite (Abb. 12).

Zwischen Leitfähigkeit und dem Wasserstand besteht ein direkter Zusammenhang (Abb. 13). Das Frühjahr und der Herbst waren geprägt durch eine hohe Wasserführung der Gewässer. Anfang August traten an Elbe, Mulde und Neiße extreme Regenfälle auf. Es kam durch Verdünnung zu einem starken Absinken der Leitfähigkeit in allen genannten Gewässern.

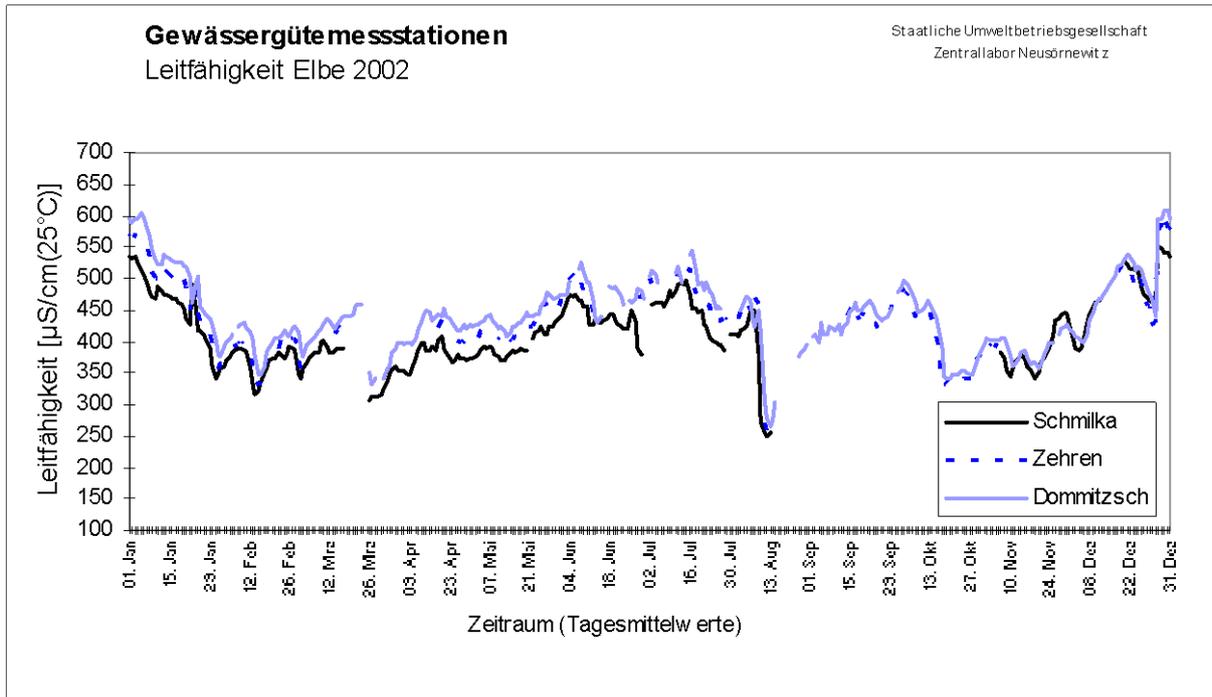


Abb. 11: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Domnitzsch 2002

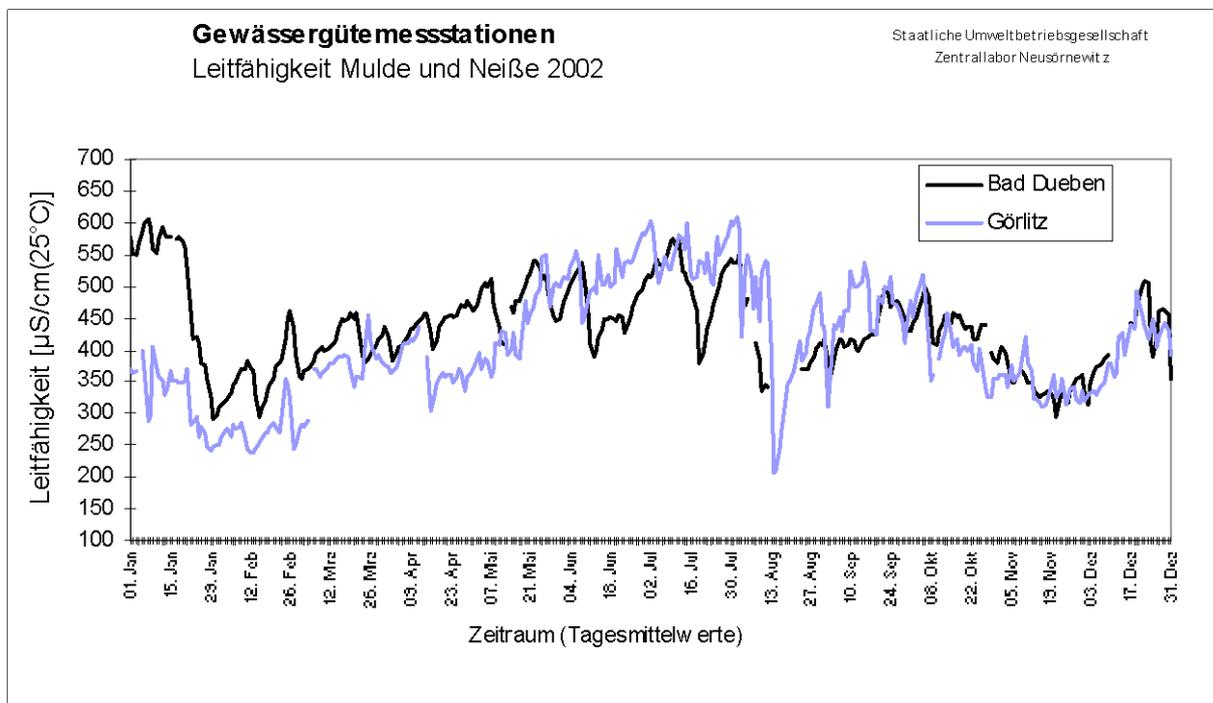


Abb. 12: Tagesmittelwerte Leitfähigkeit der Messstationen Bad Döben und Görlitz 2002

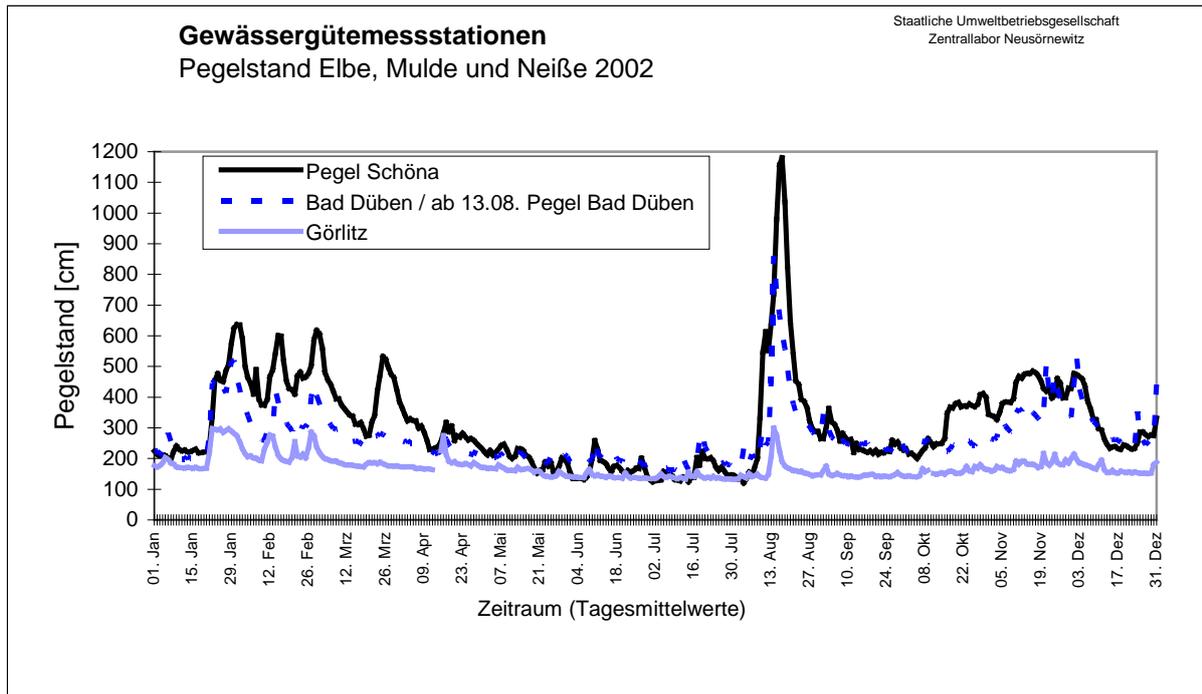


Abb. 13: Tagesmittelwerte Pegelstand der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2002 und des Pegels Schöna sowie ab 13.08. des Pegels Bad Düben (*Messdaten des GB3)

2.4. Nitrat

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 3,2 und 6,9 mg/l, die der Mulde zwischen 3,5 und 8,9 mg/l und die der Neiße zwischen 2,6 und 5,8 mg/l (Abb. 14 und Abb. 14). In den Monaten Mai bis Juni waren in der Elbe und Mulde leichte Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen. Schwankungen traten bei diesem Parameter im Zusammenhang mit hohen Pegelanstiegen auf wie im Augusthochwasser, bei der Schneeschmelze im Februar sowie bei starken Pegelanstiegen im November.

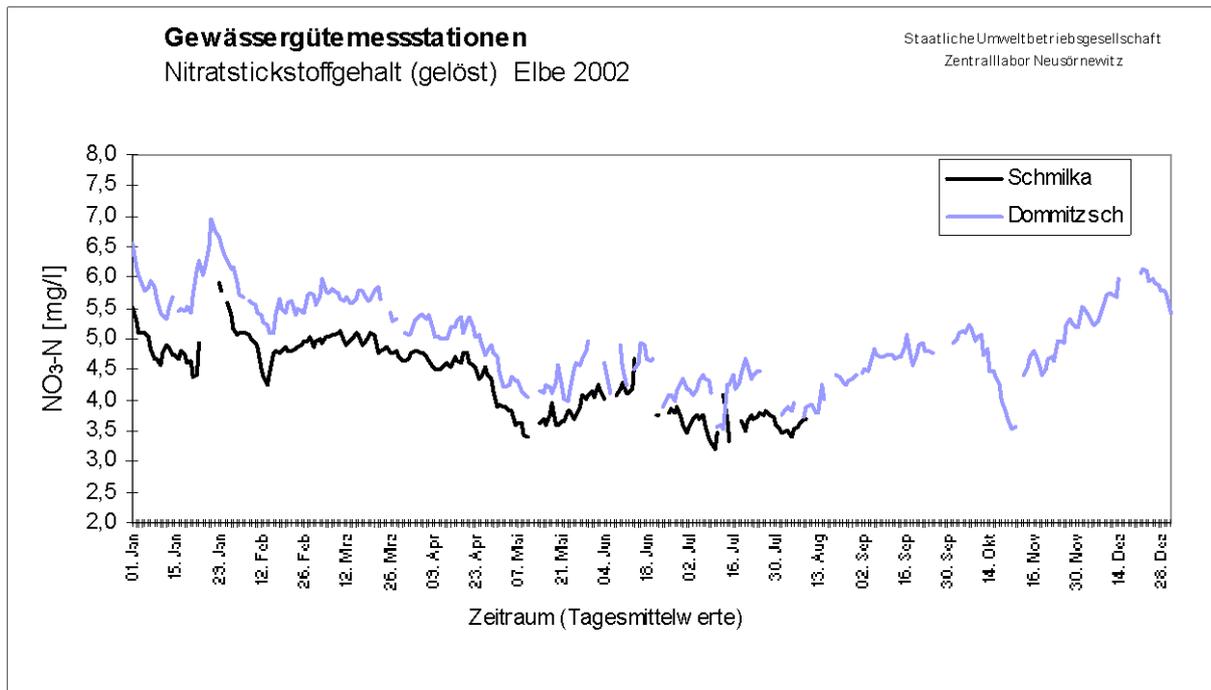


Abb. 14: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2002

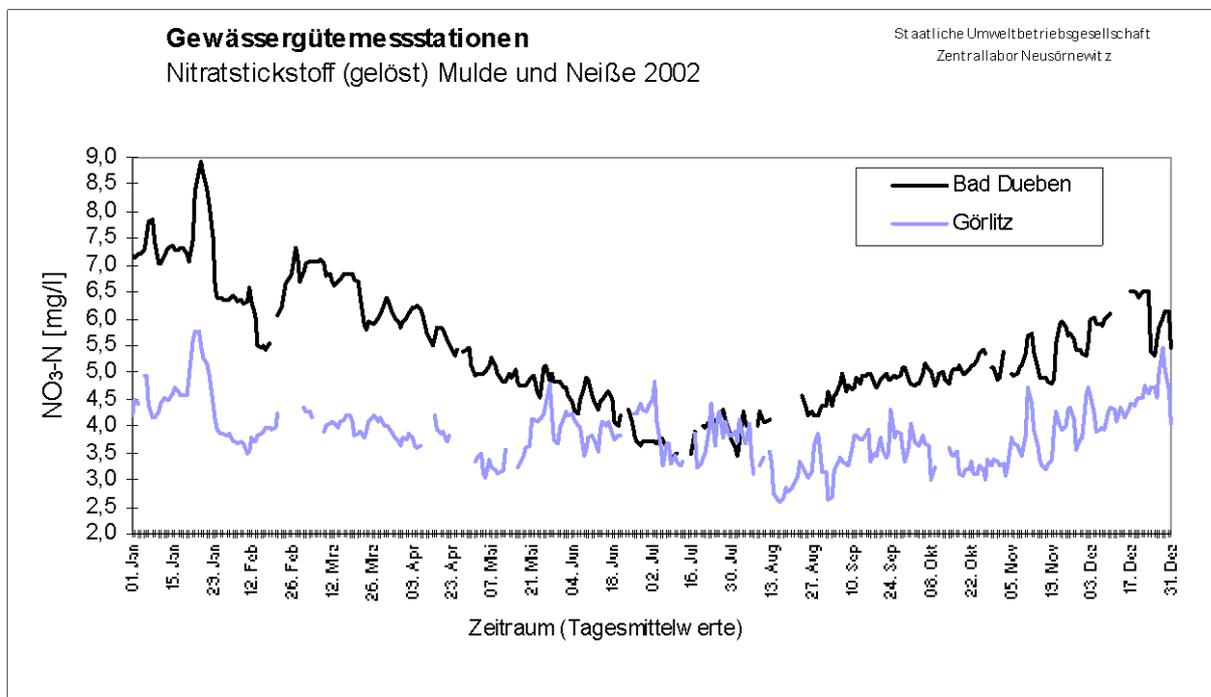


Abb. 15: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener und Görlitz 2002

2.5. Ammoniumstickstoff

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

Monat	Schmilka	Domnitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	284 (157 - 596)	428 (174 - 623)	(229 - 445)	471 (129 - 683)
Februar	171 (116 - 236)	164 (115 - 218)	<100	203 (128 - 369)
März	<100 (Max. 138)	<100 (Max. 156)	<100 (Max. 159)	<100 (Max. 300)
April	<100 (Max. 196)	<100	<100	<100 (Max. 193)
Mai	<100	<100 (Max. 168)	<100 (Max. 165)	<100 (Max. 300)
Juni	<100	<100	<100	<100
Juli	<100	<100	<100	<100 (Max. 579)
August	<100	<100	<100	<100 (Max. 407)
September	---	<100	<100	<100
Oktober	---	<100	<100	<100
November	---	<100	<100 (Max. 149)	<100 (Max. 392)
Dezember	---	<100 (Max. 299)	<100 (Max. 417)	<100 (Max. 630)

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 Schmilka, Domnitzsch, Bad Dübén und Görlitz. In den Wintermonaten Januar/Februar sowie November/Dezember zeigten Elbe, Mulde und Neiße deutlich niedrigere Ammoniumstickstoffwerte gegenüber dem Vorjahr. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes wurden im Januar in der Neiße bis zu 683 $\mu\text{g/l}$, in der Elbe bis zu 623 $\mu\text{g/l}$ sowie in der Mulde bis zu 445 $\mu\text{g/l}$ 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	Schmilka	Zehren	Domnitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	31 (3,0 - 173)	33 (5,0 - 203)	31 (6,3 - 118)	37 (5,1 - 284)	42 (5,4 - 192)
Februar	39 (12 - 104)	40 (13 - 113)	49 (16 - 124)	30 (18 - 78)	49 (12 - 181)
März	24 (9,5 - 93)	25 (8,5 - 83)	40 (20 - 96)	14 (11 - 27)	15 (7,4 - 29)
April	12 (9,0 - 19)	12 (7,5 - 16)	20 (12 - 28)	12 (6,6 - 25)	52 (6,8 - 478)
Mai	19 (13 - 47)	20 (12 - 40)	41 (19 - 63)	26 (11 - 143)	19 (5,0 - 330)
Juni	8,6 (5,0 - 13)	12 (8,3 - 17)	35 (8,7 - 206)	55 (20 - 530)	35 (9,5 - 282)
Juli	12 (8,1 - 23)	17 (12 - 68)	42 (25 - 58)	(35 - 156)	97 (6,4 - 775)
August	(11 - 164)	(17 - 91)	61 (22 - 292)	---	67 (7,4 - 461)
September	---	(12 - 27)	39 (20 - 138)	(9,3 - 23)	7,5 (4,3 - 20)
Oktober	---	19 (11 - 36)	19 (13 - 26)	16 (9,0 - 36)	15 (6,0 - 52)
November	---	(24 - 37)	31 (20 - 61)	52 (8,0 - 182)	37 (5,4 - 215)
Dezember	---	(6,0 - 223)	31 (16 - 205)	43 (8,0 - 262)	21 (6,0 - 225)

Die Trübung der Elbe lag im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 3 und 223 TE/F (Abb. 16) und in der Mulde zwischen 5 und 530 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 5 bis 775 TE/F im Tagesmittel.

Grosse Trübungsanstiege traten in der Elbe bei starken Pegelanstiegen Ende Januar bis März, im Auguthochwasser sowie Ende Dezember auf. Bei starken Regenfällen kam es in der Elbe in Dommitzsch am 22.06.02 zu einem Anstieg der Trübung auf 729 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte). Grosse Trübungsanstiege traten in der Mulde bei starken Pegelanstiegen im Januar/Februar sowie im November/Dezember auf. Bei starken Regenfällen kam es in der Mulde in Bad Düben am 23.06.02. zu einem Anstieg der Trübung auf 874 TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte).

Die in der Neiße in den vergangenen Jahren beobachteten hohen Trübungsmesswerte traten wiederholt auf. Im Berichtszeitraum wurden vier Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte) am 15.04., 13.05., 14./15.07. und am 17.07.02 registriert.

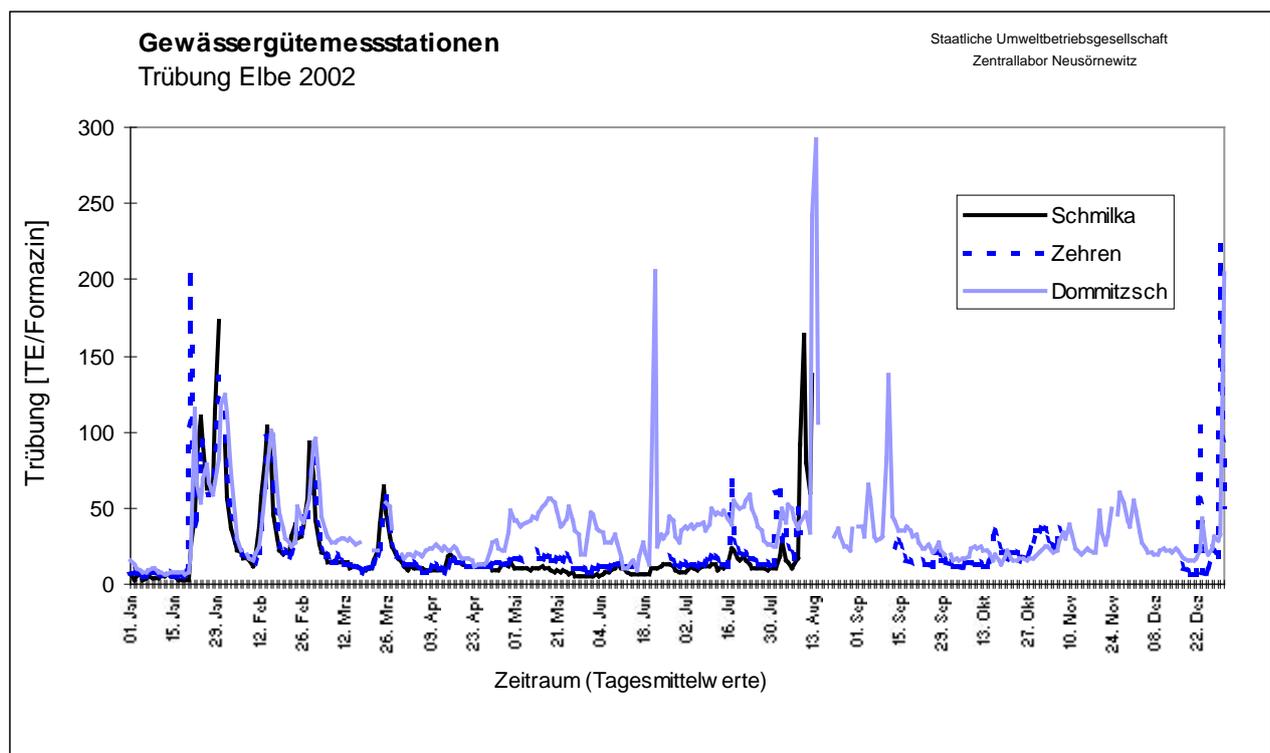


Abb. 16: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2002

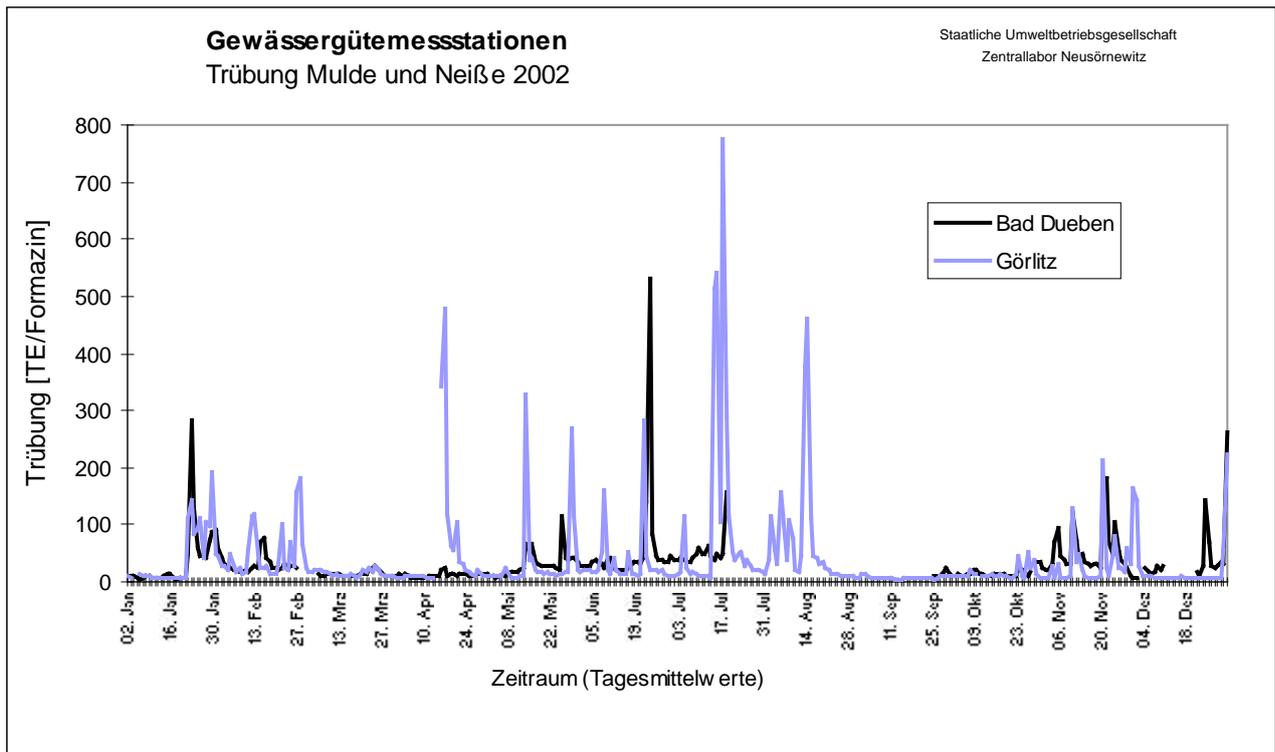


Abb. 17: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2002

2.7. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)

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

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

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

Damit trat in Schmilka wie im Vorjahr keine Grenzwertüberschreitung mit einer AOV-Konzentration $>30 \mu\text{g/l}$ auf.

Abb. 18 zeigt weiterhin das Auftreten von punktuellen AOV- Belastungen kleiner 20 µg/l.

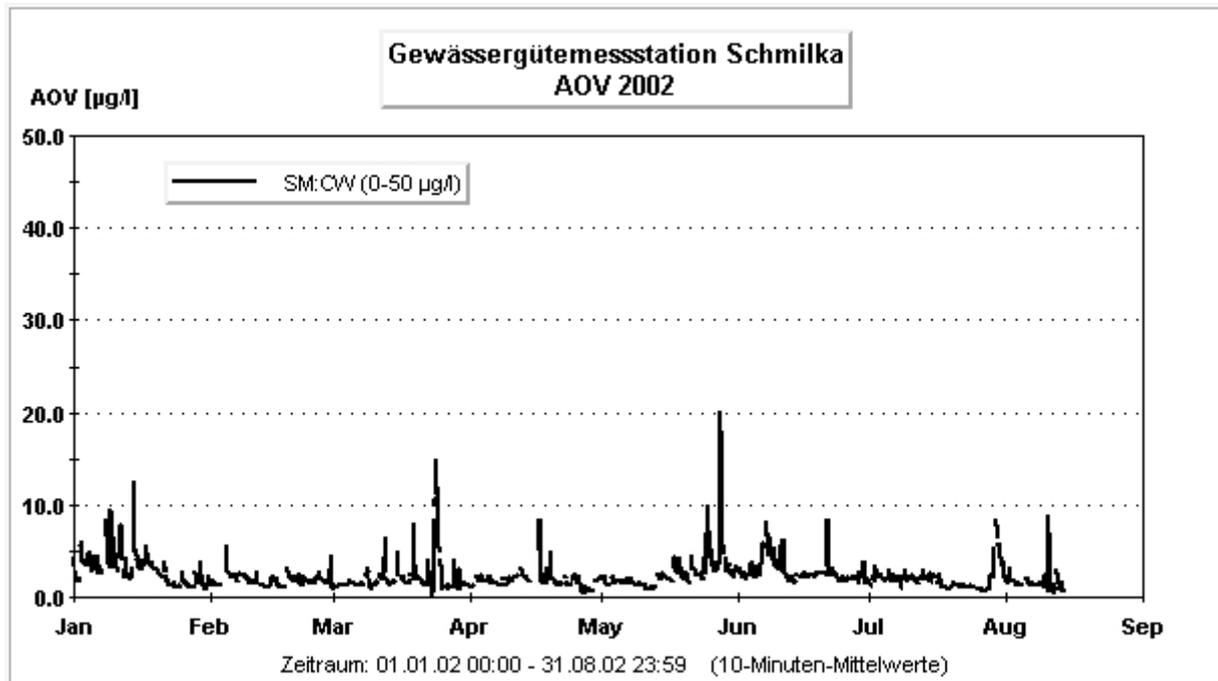


Abb. 18: 10-Minuten-Mittelwerte AOV- Gehalt der Messstation Schmilka im Jahr 2002

2.8. Verfügbarkeit

Tabelle 9 dokumentiert die durchschnittliche Verfügbarkeit der Messgeräte in den Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz für das Jahr 2002. Alle Stationen 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 2002

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	97%	98%	95%	97%	97%
Februar	99%	100%	96%	99%	95%
März	98%	91% ¹⁾	80% ²⁾	96%	97%
April	99%	86% ¹⁾³⁾	90% ⁴⁾⁵⁾	90% ⁴⁾	92% ²⁾⁶⁾
Mai	96%	90% ²⁾	95%	98%	99%
Juni	95%	74% ⁷⁾	91% ⁸⁾⁵⁾	99%	98%
Juli	97%	96%	92% ⁶⁾	92% ⁹⁾	98%
August	42% ¹⁰⁾¹¹⁾	42% ¹⁰⁾¹¹⁾	73% ¹⁰⁾	62% ⁹⁾¹⁰⁾	97%
September	¹¹⁾	55% ¹¹⁾	100%	92% ⁹⁾	99%
Oktober	¹¹⁾	91% ⁴⁾	97%	96%	97%
November	62% ¹²⁾	27% ¹³⁾	97%	92% ⁵⁾	100%
Dezember	56% ¹²⁾	51% ¹³⁾	95%	73% ⁵⁾⁷⁾	100%

1) Defekt an der Leitfähigkeitsmesszelle

2) Rechner- bzw. Oracledatenbankausfälle

- 3) Reparatur des Elektrodentopfes
- 4) Defekt an der Sauerstoffmesszelle
- 5) Defekt am AOV-Monitor
- 6) Ausfall der Bandfiltration
- 7) Havarie an den Pumpen und dadurch Stationsstillstand
- 8) Verstopfungen in den Schlauch- und Leitungssystemen durch Moostierchen bzw. Sediment
- 9) Defekt am Trübungsmessgerät
- 10) Ausfall durch Stromabschaltung bei Hochwasser
- 11) Ausfall durch Hochwasserschäden
- 12) bezogen auf den Einsatz einer Multiparametersonde
- 13) Ausfall durch Sanierungsmaßnahmen bei der Beseitigung von Hochwasserschäden

Mit dem einsetzenden Auguthochwasser an Elbe und Mulde waren an allen sächsischen Messstationen Ausfälle und zum Teil große Schäden zu verzeichnen.

Die Messstation Schmilka konnte seit dem 14.08.02 aufgrund der Totalschädigung des Gebäudes und der gesamten Messtechnik nicht mehr in Betrieb genommen werden. In der Messstation Zehren war vom 13.08. bis 13.09.02 aufgrund des Hochwassers und den Schäden am Entnahmebauwerk ein Ausfall zu verzeichnen. Die Messstationen Dommitzsch und Bad Dübener waren durch Stromabschaltungen vom 16.08. bis 24.08.02 sowie vom 13.08. bis 23.08.02 nicht in Betrieb.

Am Entnahmesystem der Messstation Zehren traten in der Zeit vom 15.06. bis 26.06.02 drei Pumpenausfälle auf, die durch einen Pumpendefekt bzw. durch Ausfälle der gesamten Stromversorgung verursacht worden. Am Containerbauwerk Zehren wurden vom 25.11. bis 15.12.02 Sanierungsarbeiten durchgeführt, bei der es zu einer Stilllegung der gesamten Station kam.

Bei der Messtechnik wurden aufgrund von Gerätedefekten in Schmilka der Sauerstoffmessumformer, in Bad Dübener die Sauerstoffmesszelle und in Zehren die Leitfähigkeitsmesszelle erneuert.

Am AOV-Monitor der Messstation Dommitzsch traten zwei Ausfälle durch Defekte bzw. Verschleiß an den Membranpumpen auf. Am AOV-Monitor der Messstation Bad Dübener waren Ausfälle durch Fehler in der Gerätesteuerung aufgetreten.

Beim Datenverarbeitungssystem des WGMN2 traten in den Messstationen Zehren, Dommitzsch und Görlitz 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 Messstation Schmilka 2002

	AOV	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	NO ₃ -N	NH ₄ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Wasser}
	µg/l	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	mg/l N	µg/l N	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	10,5	1,7	536	6,0	596	13,6	124,2	8,8	173	25,3	23,4
Tag	24.03.	18.06.	03.01.	26.01.	08.01.	05.01.	10.07.	10.05.	30.01.	20.06.	22.06.
Jahresminimum	0,7	0,0	250	3,2	112	6,2	67,1	7,2	3,0	-11,3	0,3
Tag	27.04.	01.01.	12.08.	10.07.	14.03.	11.08.	11.08.	10.08.	18.01.	04.01.	04.01.
Jahresmittelwert	2,2	0,7	410	4,4	211	10,8	99,6	7,8	21	11,3	10,8
Standartabweichung	1,25	0,46	53,5	0,60	100,1	1,75	10,17	0,35	26,6	7,80	7,18
10% Perzentil	1,2	0,1	351	3,6	125	8,3	88,3	7,5	5,3	1,5	2,7
25% Perzentil	1,5	0,3	374	3,8	133	9,4	94,2	7,6	9,1	5,5	4,6
50% Perzentil	2,0	0,6	398	4,5	193	11,1	99,4	7,7	12	11,2	7,7
75% Perzentil	2,4	1,0	451	4,9	236	12,3	105,5	8,1	19	17,9	18,1
90% Perzentil	3,6	1,4	477	5,1	325	12,7	112,8	8,4	54	20,4	21,5
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	213	225	212	199	61	221	218	220	224	225	223
Störungen in %	42	38	42	45	83	39	40	40	39	38	29

Tabelle 11: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Zehren 2002

Parameter	Globalstrahlung	Leitfähigkeit	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	Trübung	T _{Luft}	T _{Luft}
Einheit	J/cm ² min	µS/cm (25°C)	[mg/l]	%	-	TE/F	°C	°C
Jahresmaximum	1,8	571	13,5	141,5	9,0	223	24,9	23,8
Tag	09.07.	04.01.	06.01.	13.07.	10.05.	30.12.	30.07.	10.07.
Jahresminimum	0,0	260	6,8	72,7	7,2	5,0	-10,2	0,3
Tag	01.01.	12.08.	15.07.	13.10.	11.08.	05.01.	04.01.	04.01.
Jahresmittelwert	0,7	438	10,7	98,9	7,9	23	10,6	11,3
Standartabweichung	0,49	55,0	1,77	12,66	0,39	25,6	7,55	6,76
10% Perzentil	0,2	369	8,1	85,3	7,5	8,4	0,7	2,8
25% Perzentil	0,3	399	9,2	89,6	7,6	12	5,5	5,1
50% Perzentil	0,5	438	11,5	98,1	7,7	15	10,7	11,0
75% Perzentil	1,1	476	12,1	105,2	8,0	23	17,1	17,9
90% Perzentil	1,4	507	12,6	115,3	8,5	45	20,0	21,0
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	309	233	244	244	268	276	317	275
Störungen in %	15	36	33	33	27	24	13	25

Tabelle 12: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Dommitzsch 2002

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	5,7	1,8	605	6,9	623	13,4	153,5	9,2	292	26,9	23,3
Tag	03.10.	18.06.	05.01.	27.01.	14.01.	05.01.	09.07.	22.05.	14.08.	31.07.	10.07.
Jahresminimum	0,1	0,0	265	3,5	115	5,9	64,0	7,2	6,3	-9,1	0,0
Tag	13.04.	12.08.	13.08.	13.07..	02.02.	25.08.	15.08.	11.08.	13.01.	04.01.	04.01.
Jahresmittelwert	1,9	0,6	439	5,0	272	10,5	98,3	7,9	36	10,7	11,3
Standartabweichung	0,97	0,49	56,0	0,70	149,7	1,75	17,59	0,49	29,8	7,78	7,01
10% Perzentil	0,4	0,1	372	4,1	124	8,1	84,0	7,5	16	0,7	2,2
25% Perzentil	0,7	0,2	404	4,4	152	9,2	88,1	7,5	21	5,2	5,5
50% Perzentil	2,3	0,5	436	5,0	208	10,9	92,4	7,7	28	10,6	10,7
75% Perzentil	2,5	1,0	472	5,5	419	11,9	103,9	8,0	42	16,9	18,2
90% Perzentil	2,8	1,3	515	5,8	487	12,2	127,1	8,7	56	20,6	20,7
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	280	352	328	294	76	331	331	341	344	352	349
Störungen in %	23	4	10	19	79	9	9	7	6	4	4

Tabelle 13: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Bad Dübener See 2002

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	12,1	1,3	605	8,9	445	13,4	139,1	9,1	530	26,7	24,6
Tag	14.09.	16.05.	07.01.	25.01.	09.01.	09.01.	31.07.	09.07.	23.06.	09.07.	31.07.
Jahresminimum	0,2	0,0	294	3,4	107	6,7	79,6	6,9	5,1	-10,2	0,4
Tag	31.10.	19.11.	30.01.	09.07.	04.12.	23.06.	23.06.	24.08.	17.01.	04.01.	04.01.
Jahresmittelwert	2,4	0,4	436	5,4	241	10,5	97,7	7,5	33	9,9	11,4
Standartabweichung	1,07	0,30	68,58	1,10	124,2	1,68	9,34	0,38	44,7	7,66	6,73
10% Perzentil	1,7	0,1	347	4,1	117	8,1	89,5	7,2	9,7	0,4	2,8
25% Perzentil	2,2	0,2	386	4,8	133	9,0	93,1	7,3	12	4,6	6,3
50% Perzentil	2,4	0,3	435	5,1	198	10,6	96,6	7,4	23	9,3	9,5
75% Perzentil	2,4	0,6	478	6,2	376	11,7	99,2	7,5	36	16,2	18,1
90% Perzentil	2,8	0,8	533	7,1	403	12,6	109,3	8,0	59	20,3	20,5
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	258	353	343	332	19	320	318	344	280	353	342
Störungen in %	29	3	6	9	95	12	13	6	23	3	6

Tabelle 14: Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2002

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	609	5,8	683	13,4	99,6	7,7	775	25,6	23,1
Tag	18.05.	01.08.	23.01.	06.01.	05.01.	11.08.	31.07.	17.07.	10.07.	20.06.
Jahresminimum	0,0	208	2,6	128	6,5	76,2	6,8	4,3	-12,3	0,3
Tag	02.11.	14.08.	15.08.	13.02.	21.06.	21.06	14.08..	14.09.	04.01.	04.01.
Jahresmittelwert	0,8	409	3,9	294	10,0	90,5	7,4	40	9,8	10,6
Standartabweichung	0,59	90,8	0,55	151,1	1,72	3,89	0,12	81,0	8,05	6,51
10% Percentil	0,1	282	3,2	153	7,8	84,9	7,2	6,9	-0,3	2,1
25% Percentil	0,2	351	3,5	185	8,3	88,3	7,3	9,1	3,9	5,4
50% Percentil	0,6	393	3,8	232	10,2	91,5	7,4	14	9,9	9,0
75% Percentil	1,2	486	4,2	389	11,3	93,2	7,5	28	16,5	17,2
90% Percentil	1,6	538	4,5	540	12,3	94,2	7,5	103	19,8	19,2
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	362	360	327	93	356	356	345	360	362	361
Störungen in %	1	1	10	75	2	2	5	1	1	1

3. Wochenmischproben

Die Probenehmer arbeiteten im Berichtsjahr zuverlässig. Die Ausfallquote bedingt durch Probenehmerdefekte betrug für alle Messstationen 1 %. Größere Ausfälle waren bedingt durch die Ausfälle während des Augusthochwassers und dessen Folgeschäden an den Elbemesstationen Schmilka und Zehren. Die Ergebnisse der Wochenmischproben wurden quartalsweise per Datenexport an das LfUG übermittelt.

3.1. Nährstoffe, Anionen, Summenparameter

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

Tabelle 15: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messstation Schmilka 2002

	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	0,03	4,8	0,18	6,9	0,04	0,26	29	0,1	78	10,9	27	14,7
Standardabw.	0,009	0,83	0,154	1,53	0,014	0,092	5,5	0,04	9,2	2,26	19,2	1,44
Minimum	0,01	3,8	0,02	4,5	0,02	0,10	20	0,1	56	4,9	18	11,9
Maximum	0,06	6,5	0,61	13,0	0,06	0,55	40	0,2	92	18,0	130	17,1
90% Percentil	0,04	6,0	0,42	8,1	0,06	0,35	37	0,2	89	13,0	31	16,6
Median	0,03	4,8	0,13	6,6	0,04	0,25	28	0,1	78	11,0	23	14,9
Wertzahl	32	31	32	32	32	32	31	31	31	31	32	32

Tabelle 16: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messtation Zehren 2002

	NO2- N mg/l	NO3- N mg/l	NH4- N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO4-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	5,0	0,22	7,4	0,050	0,27	30	0,2	82	11,2	28	17,8
Standardabw.	0,009	1,05	0,139	1,23	0,0217	0,093	7,2	0,05	13,4	2,1	5,5	4,90
Minimum	0,03	3,6	0,10	5,3	0,020	0,14	20	0,1	54	8,10	20	12,7
Maximum	0,06	7,0	0,82	10,0	0,110	0,64	50	0,3	110	18,0	43	32,7
90% Percentil	0,05	6,7	0,33	9,1	0,080	0,36	40	0,2	100	13,2	35	24,0
Median	0,04	4,7	0,17	7,1	0,050	0,26	29	0,2	84	11,0	27	15,8
Wertzahl	39	38	39	39	39	39	38	38	38	39	42	39

Tabelle 17: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messtation Dommitzsch 2002

	NO2- N mg/l	NO3- N mg/l	NH4- N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO4-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	0,03	4,6	0,19	9,1	0,078	0,22	28	0,2	80	17,4	29	18,5
Standardabw.	0,015	0,89	0,138	2,78	0,0425	0,071	6,9	0,06	12,6	7,86	5,0	5,33
Minimum	0,02	2,9	0,07	5,6	0,020	0,06	17	0,2	50	8,1	17	7,7
Maximum	0,10	6,4	0,81	19,0	0,290	0,41	48	0,5	110	40,0	39	33,0
90% Percentil	0,05	5,8	0,35	12,0	0,119	0,31	38	0,3	96	27,0	35	25,8
Median	0,03	4,6	0,14	8,6	0,070	0,21	27	0,2	82	14,0	29	16,8
Wertzahl	52	52	52	52	52	52	52	52	52	51	52	52

Tabelle 18: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messtation Bad Dübén 2002

	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO4-P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV254 1/m
Mittelwert	0,04	6,1	0,19	8,8	0,081	0,20	41	0,3	101	9,9	26	13,0
Standardabw.	0,013	1,27	0,133	1,30	0,0404	0,079	12,2	0,05	17,6	2,16	4,5	3,23
Minimum	0,02	3,8	0,05	6,4	0,020	0,08	22	0,3	61	6,5	19	4,8
Maximum	0,07	9,0	0,58	13,0	0,230	0,40	80	0,5	140	15,0	37	21,9
90 Percentil	0,06	7,7	0,47	11,0	0,130	0,31	56	0,4	120	13,0	33	16,1
Median	0,04	6,2	0,15	8,5	0,070	0,18	40	0,3	100	10,0	26	13,3
Anzahl Werte	51	51	51	51	51	51	51	51	51	50	51	51

Tabelle 19: Statistik Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter der Messtation Görlitz 2002

	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	NH4-N mg/l	Ges.-N mg/l	o-PO4-P mg/l	Ges.-P mg/l	Chlorid mg/l	Fluorid mg/l	Sulfat mg/l	TOC mg/l	AOX µg/l	UV254 1/m
Mittelwert	0,04	3,8	0,19	5,6	0,064	0,22	30	0,3	90	8,4	19	11,2
Standardabw.	0,014	0,60	0,149	0,69	0,0323	0,104	7,5	0,07	21,0	2,88	4,0	2,67
Minimum	0,01	2,3	0,04	4,0	0,020	0,08	16	0,1	52	4,8	13	6,6
Maximum	0,09	5,5	0,59	7,9	0,250	0,68	47	0,5	140	20,0	35	22,2
90% Percentil	0,05	4,5	0,50	6,5	0,080	0,36	41	0,3	120	11,9	25	13,6
Median	0,04	3,9	0,15	5,5	0,060	0,19	29	0,3	86	8,0	19	11,4
Wertzahl	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52

Tabelle 20 zeigt die prozentualen Abweichungen der Wochenmischproben Nährstoffe, Anionen und Summenparameter im Vergleich zum Vorjahr (2001 = 100% bezogen auf 90% Perzentil)

	NO2- N	NO3- N	NH4- N	Ges.-N	o-PO4-P	Ges.-P	Chlorid	Sulfat	TOC	AOX	UV 254
	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Schmilka	-20	7	-31	-5	-21	20	-12	-8	6	-16	-9
Zehren	38	2	-52	-2	-8	-1	-17	-10	-6	0	28
Dommitzsch	-4	-2	-21	45	-27	-9	-14	-2	86	0	38
Bad Dübén	20	12	4	10	-20	-16	-24	-12	-10	-6	10
Görlitz	0	-6	-35	-21	-21	19	-17	13	11	0	-14

An allen Messstationen der Elbe zeigten die Gehalte an Ammoniumstickstoff, Orthophosphatphosphor, Chlorid, Sulfat und AOX sinkende bzw. gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr.

In der Elbe bei Dommitzsch trat eine deutliche Zunahme des Gesamtstickstoff- und des TOC-Gehaltes in den Monaten März bis August auf. In Zehren erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr der Nitritstickstoffgehalt und die UV-Absorption sowie in Schmilka der Gesamtphosphor- und Nitratstickstoffgehalt.

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

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

Die Abbildungen 19 bis 30 zeigen die Nährstoffbelastungen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch. Im Elbejahresgang wurden (bezogen auf die Mittelwerte) in Dommitzsch während des Augusthochwassers bei den Nitritstickstoff-, Ammoniumstickstoff-, Gesamtstickstoff-, Orthophosphatphosphorgehalten sowie der UV-Absorption hohe Anstiege registriert. Beim AOX-Gehalt trat in Schmilka die höchste Belastung auf.

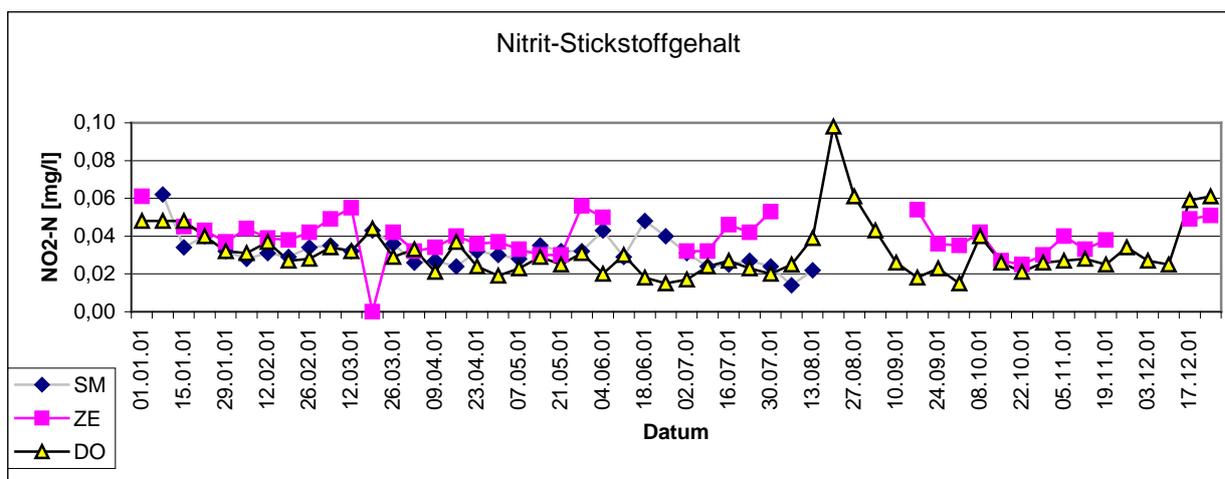


Abb. 19: Elbejahresgang Nitrit-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2002

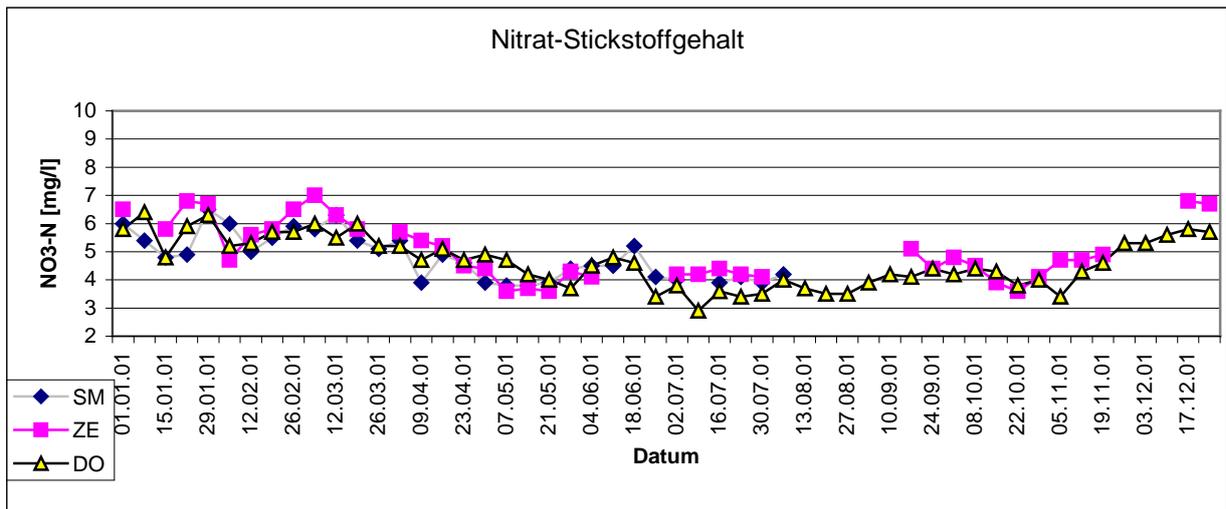


Abb. 20: Elbejahresgang Nitrat-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2002

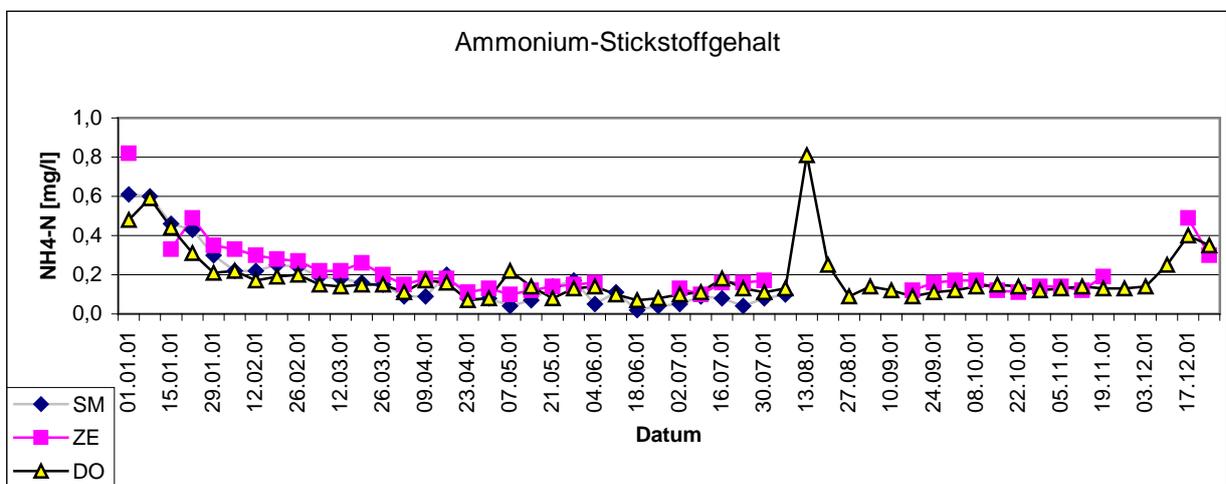


Abb. 21: Elbejahresgang Ammoniumstickstoffgehalt Wochenmischproben 2002

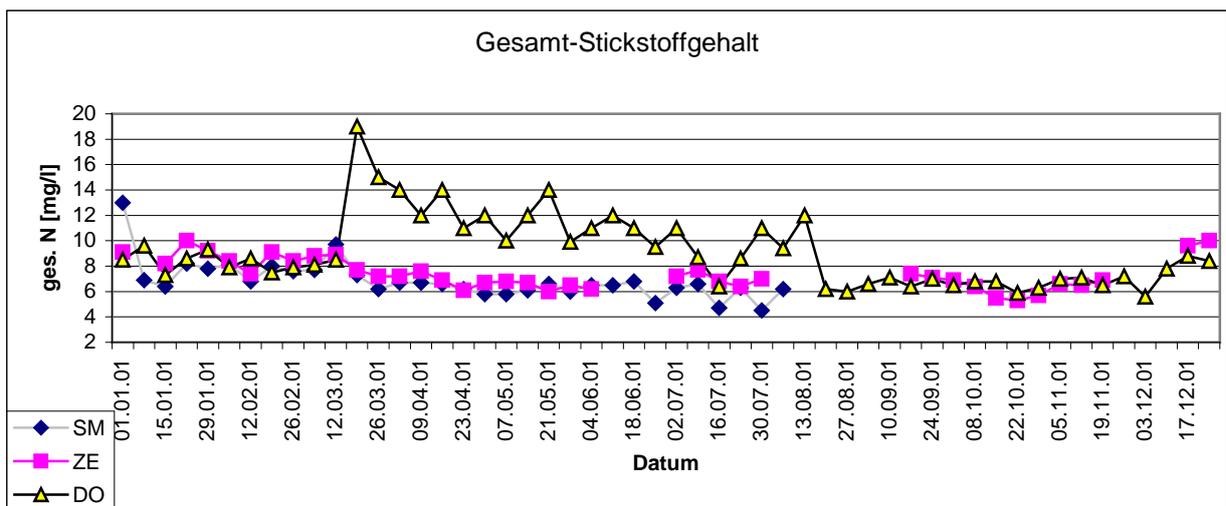


Abb. 22: Elbejahresgang Gesamt-Stickstoffgehalt Wochenmischproben 2002

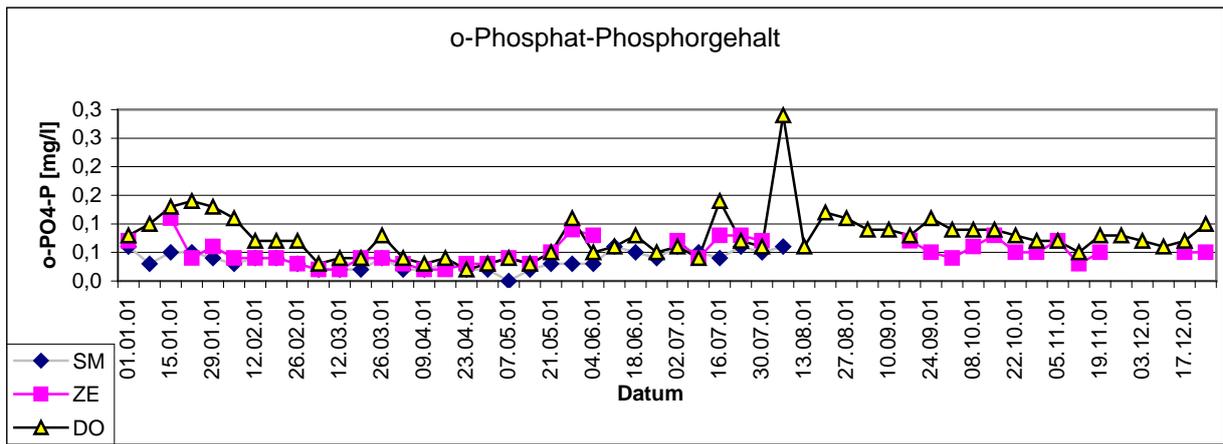


Abb. 23: Elbejahresgang o-Phosphat-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2002

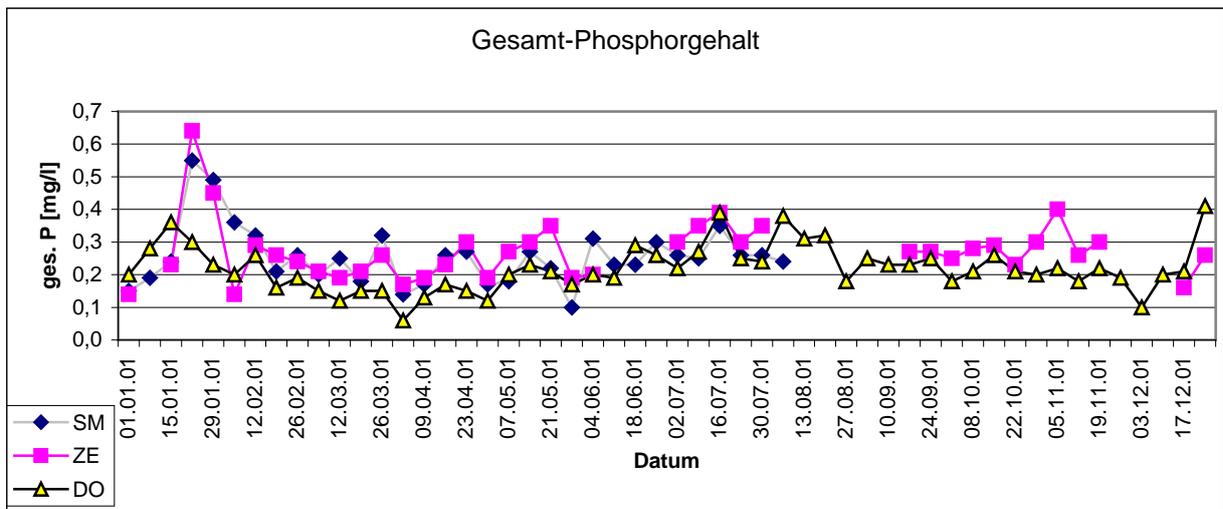


Abb. 24: Elbejahresgang Gesamt-Phosphorgehalt Wochenmischproben 2002

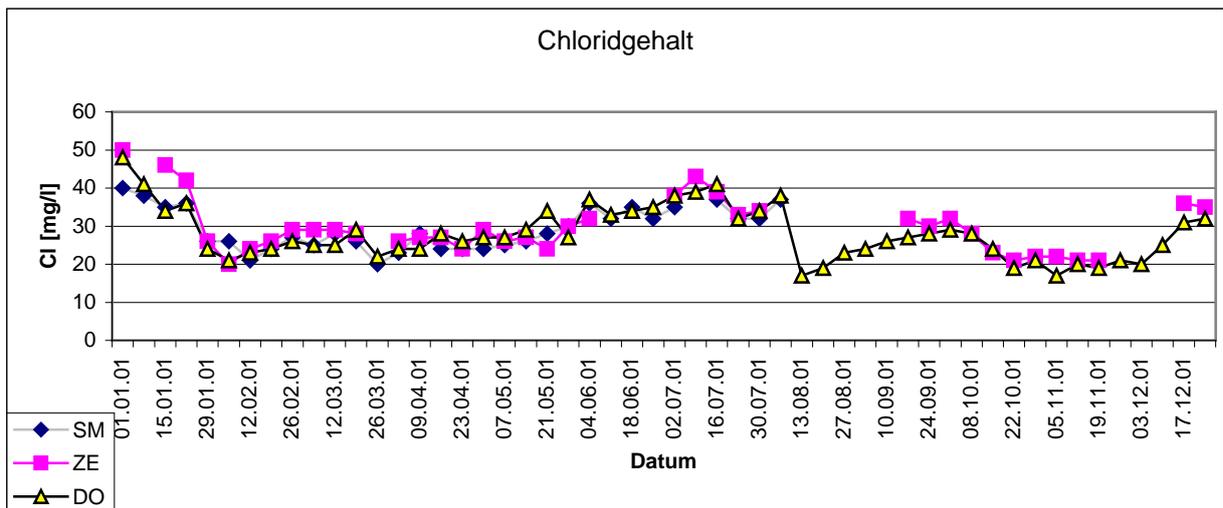


Abb. 25: Elbejahresgang Chloridgehalt Wochenmischproben 2002

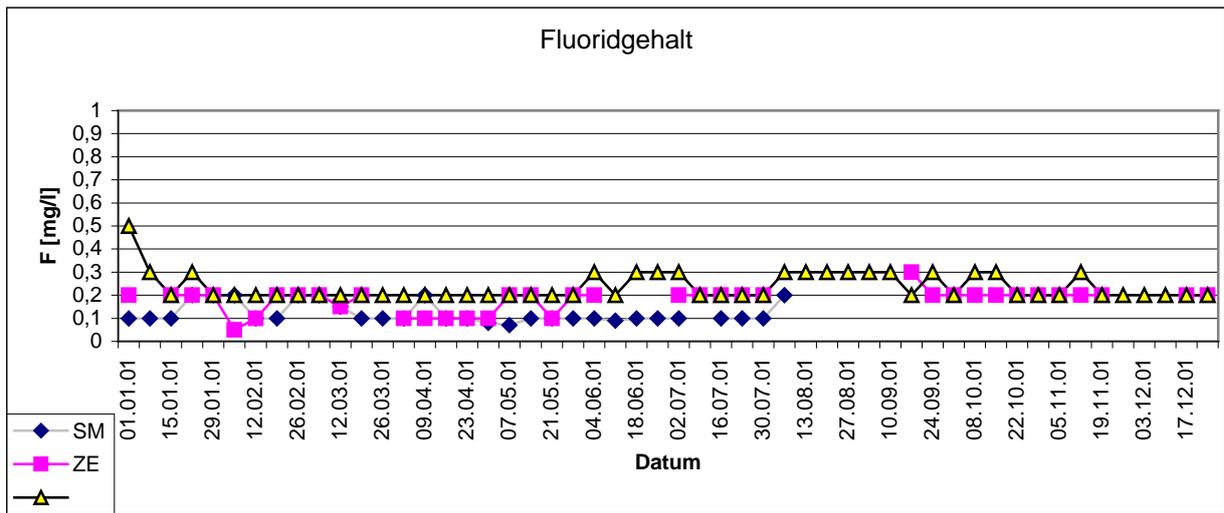


Abb. 26: Elbejahresgang Fluoridgehalt Wochenmischproben 2002

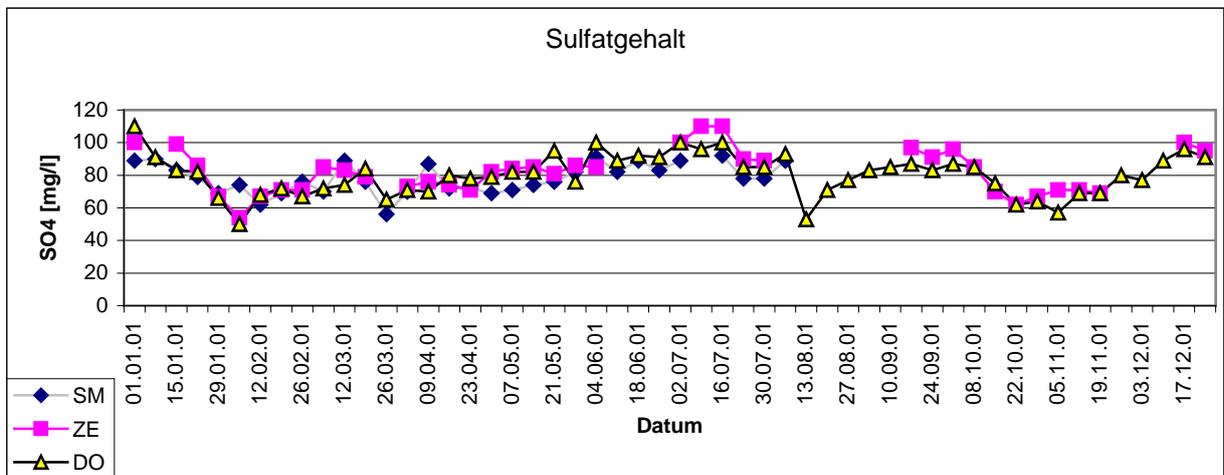


Abb. 27: Elbejahresgang Sulfatgehalt Wochenmischproben 2002

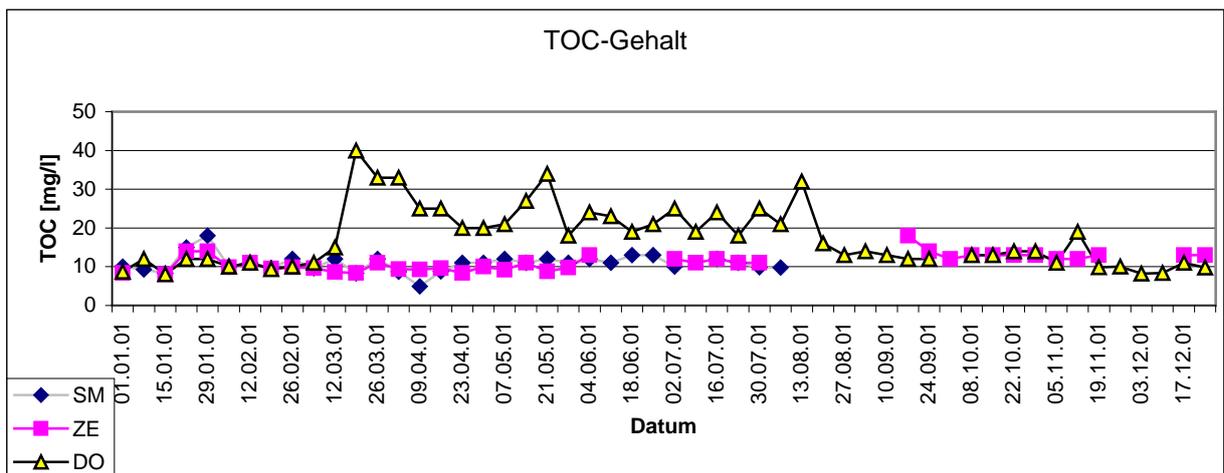


Abb. 28: Elbejahresgang TOC-Gehalt Wochenmischproben 2002

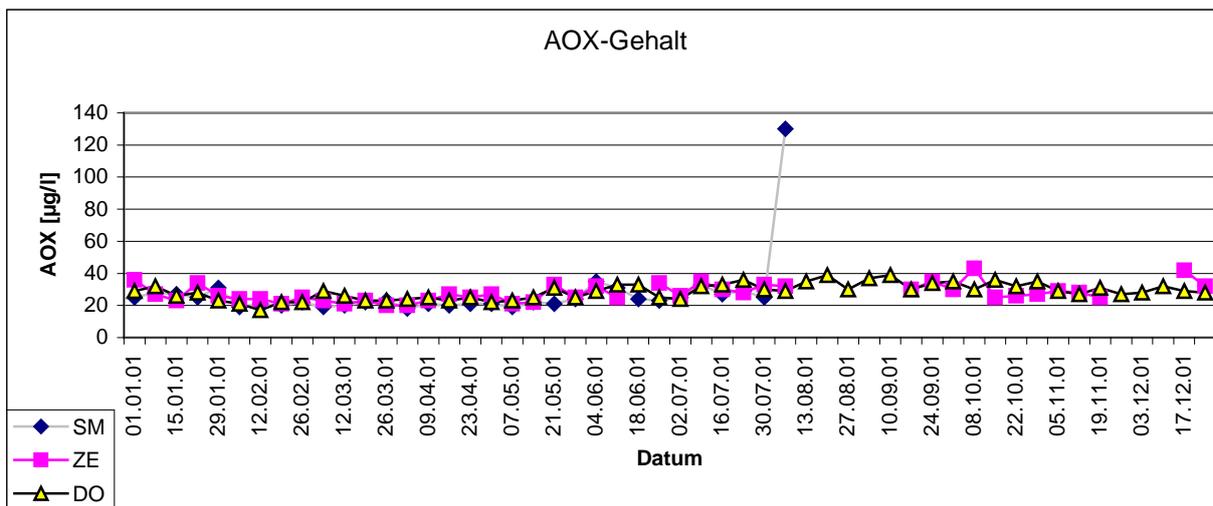


Abb. 29: Elbejahresgang AOX-Gehalt Wochenmischproben 2002

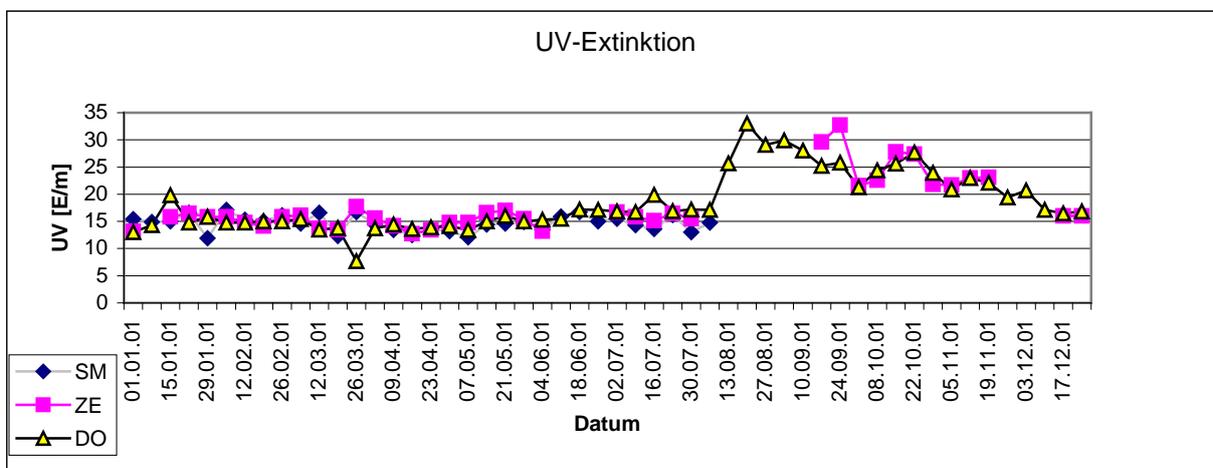


Abb. 30: Elbejahresgang UV-Extinktion Wochenmischproben 2002

3.2. Schwermetalle

In 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 Schmilka 2002

	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	46/46	5,2/5,1	9,7/9,2	19/18	2,67/0,86	2000/390	3,9/2,9	6,0/5,4
Standardabw.	5,5/5,5	0,74/0,73	1,84/1,09	4,4/4,4	9,775/2,422	6450/802	5,91/1,95	17,31/17,38
Minimum	32/32	4,0/4,0	7,2/7,2	11/11	0,30/0,20	210/90	1,9/1,6	1,2/0,6
Maximum	60/60	6,8/6,5	18/12	28/28	56/14	37000/4700	36/13	100/100
90% Perzentil	52/52	6,1/6,1	10,9/10	23/23	2,28/0,85	2400/410	4,0/3,4	7,1/6,3
Median	46/46	5,3/5,2	9,6/9,4	18/18	0,57/0,31	540/200	2,7/2,4	2,2/1,7
Wertezahl	32/32	32/32	32/32	32/32	32/32	32/32	32/32	32/32
Abweichung (total = 100%)	0	0	+8	0	+63	+83	+15	+11

Fortsetzung Tabelle 20: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Schmilka 2002

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,18/0,14	6,6/2,2	19/16	190/180	5,9/3,8	0,08	50/44
Standardabw.	0,431/0,345	20,79/4,03	22,4/19,4	324/323	11,75/3,75	0,123	70,6/58,6
Minimum	<0,05/<0,05	1,4/<1,0	4,4/3,4	65/54	2,6/2,3	0,03	22/19
Maximum	2,5/2,0	120/24	120/78	1800/1800	70/24	0,73	420/350
90% Perzentil	0,20/0,20	5,9/2,9	35/35	250/240	5,8/4,5	0,09	83/72
Median	0,08/0,07	2,2/1,3	13/11	100/96	3,6/3,0	0,05	33/30
Wertezahl	30*/26*	32/31*	32/32	32/32	32/32	32	32/32
Abweichung (total = 100%)	0	+51	0	+4	+22		+13

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2002

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Mittelwert	50/49	5,7/5,6	10/10	19/19	1,26/0,53	1300/380	3,6/3,2	4,2/3,4
Standardabw.	6,0/6,0	0,81/0,79	1,4/1,2	4,5/4,4	0,955/0,345	1040/283	1,19/0,95	2,30/2,05
Minimum	37/36	4,2/4,2	7,6/8,0	13/13	0,42/0,23	250/71	2,0/1,8	1,8/0,9
Maximum	62/62	7,1/7,1	13/12	29/28	5,2/1,9	5200/1500	6,3/5,7	13/11
90% Perzentil	58/57	6,8/6,5	12/11	26/25	2,3/0,83	2800/720	5,4/4,5	7,0/6,1
Median	50/50	6,0/5,7	10/10	19/19	0,96/0,41	1100/320	3,4/2,9	3,5/2,8
Wertezahl	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43
Abweichung (total = 100%)	+2	+2	+8	+4	+64	+74	+17	+13

Fortsetzung Tabelle 21: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Zehren 2002

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,27/0,24	3,5/1,7	6,9/5,7	150/140	4,9/3,9	0,05	66/61
Standardabw.	0,132/0,125	2,00/0,58	2,70/1,82	96,9/93,2	1,49/0,98	0,016	23,1/22,1
Minimum	0,1/<0,05	1,5/<1,0	3,3/3,2	73/47	2,7/2,7	0,02	32/29
Maximum	0,60/0,60	12/3,3	19/11	620/600	9,4/6,9	0,09	130/130
90% Perzentil	0,48/0,40	5,1/2,4	9,8/8,3	260/250	7,0/5,2	0,07	100/93
Median	0,20/0,20	2,7/1,5	6,6/5,4	120/120	4,7/3,5	0,04	60/54
Wertezahl	43/42*	43/43	43/43	43/43	43/43	43	43/43
Abweichung (total = 100%)	+17	+53	+5	+3	+26		+7

*Anzahl der Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2002

	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	49/48	5,8/5,6	10/9,6	18/18	1,1/0,48	2900/2200	3,6/3,3	3,9/3,3
Standardabw.	5,9/5,9	0,77/0,75	1,37/1,34	4,3/4,3	0,679/0,272	5010/5010	2,39/1,73	3,37/3,04
Minimum	32/31	4,2/4,2	7,5/6,7	11/10	0,35/0,20	240/89	2,0/1,8	1,3/0,7
Maximum	66/64	7,3/7,1	13/13	31/30	4,5/1,8	31000/31000	19/14	21/17
90% Perzentil	56/54	6,7/6,5	12/11	24/23	1,8/0,72	6500/5700	4,8/4,2	5,9/4,7
Median	50/49	5,7	10/10	18/18	0,91/0,45	1200/530	3,2/3,0	2,8/2,4
Wertezahl	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52	52/52
Abweichung (total = 100%)	+4	+3	+8	+4	+40	+12	+12	+20

Fortsetzung Tabelle 22: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Dommitzsch 2002

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,16/0,13	3,6/2,2	36/33	130/130	5,6/4,7	0,04	102/98
Standardabw.	0,072/0,067	3,15/2,78	75,0/74,0	55,3/54,7	4,45/4,36	0,026	334,3/334,0
Minimum	<0,05/<0,05	1,2/<1,0	3,8/2,6	64/42	2,7/2,6	<0,02	24/20
Maximum	0,40/0,40	21/18	420/420	350/330	34/33	0,14	2400/2400
90% Perzentil	0,20/0,20	5,8/3,2	69/63	180/170	8,0/6,0	0,07	73/71
Median	0,20/0,10	2,6/1,5	11/9,8	120/120	4,7/3,7	0,04	42/38
Wertezahl	51*/50*	52/48*	52/52	52/52	52/52	50*	52/52
Abweichung (total = 100%)	0	+45	+8	+6	+25		+3

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Bad Dübén 2002

	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	41/40	6,0/5,8	11/10	24/24	1,8/0,77	4600/3500	14/13	16/15
Standardabw.	5,2/5,3	1,03/1,06	1,6/1,6	7,4/7,4	2,08/0,89	6340/5910	10,7/9,2	22,1/20,0
Minimum	30/29	4,1/4,0	7,7/7,7	13/12	0,40/0,22	340/180	6,0/5,4	2,1/1,6
Maximum	52/52	8,0/8,0	14/14	43/43	11/4,5	35000/30000	64/54	110/100
90% Perzentil	48/47	7,3/7,1	13/13	35/34	3,2/1,2	8300/7500	20/17	25/23
Median	41/40	6,0/5,8	11/10	23/23	1,2/0,48	2200/1400	12/11	10/48,9
Wertezahl	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51
Abweichung (total = 100%)	+2	+1	0	0	+62	+23	0	+8

Fortsetzung Tabelle 23: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Bad Dübén 2002

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	1,7/1,6	4,4/2,4	24/22	220/202	9,4/8,0	0,04	126/117
Standardabw.	1,19/1,13	3,73/2,25	30,3/28,5	199/183	4,18/3,44	0,041	73,5/66,3
Minimum	0,8/0,8	1,2/<1,0	4,0/4,0	66/66	5,9/4,5	<0,020	50/37
Maximum	7/7	17/11	190/170	960/900	25/24	0,21	430/380
90% Perzentil	2,5/2,4	8,3/6,1	48/45	390/370	14/12	0,10	180/150
Median	1,3/1,2	3,3/1,7	15/12	150/140	8,1/6,8	0,03	110/100
Wertezahl	51/51	51/46*	51/51	51/51	51/51	38*	51/51
Abweichung (total = 100%)	+4	+61	0	+5	+14		+17

*Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

Tabelle 24: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt/ säurelöslicher Gehalt) der Messstation Görlitz 2002

	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Fe mg/l	Al µg/l	As µg/l	Pb µg/l
Görlitz								
Mittelwert	37/36	5,3/5,2	8,3/8,2	28/27	1,07/0,66	1300/350	2,0/1,7	3,0/2,1
Standardabw.	6,0/6,1	1,21/1,19	1,47/1,50	8,2/9,0	0,688/0,333	1610/250	0,96/0,71	2,31/1,54
Minimum	27/27	3,5/3,2	5,6/5,6	14/3	0,42/0,22	130/61	1,1/0,9	0,6/0,7
Maximum	50/50	8,0/7,9	12/12	45/45	2,9/1,8	8400/1200	5,7/4,2	10/8,3
90% Perzentil	44/44	7,4/7,1	10/10	39/39	2,1/1,1	2400/750	2,5/2,2	5,3/4,0
Median	35/34	5,2/5,1	8,0/7,9	27/26	0,83/0,57	840/290	1,7/1,5	2,2/1,7
Wertezahl	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51	51/51	49/49	51/51
Abweichung (total = 100%)	0	+4	0	0	+48	+69	+12	+25

Fortsetzung Tabelle 24: Statistik Wochenmischproben Metalle (Totalgehalt / säurelöslicher Gehalt) der Messstation Görlitz 2002

	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l
Mittelwert	0,13/0,10	3,0/1,3	77/68	160/160	6,5/5,4		29/26
Standardabw.	0,078/0,067	2,41/0,78	182,4/149,2	100/100	2,37/1,75		14,9/13,3
Minimum	<0,05/<0,05	1,0/<1,0	6,4/5,6	79/75	3,6/3,1	<0,020	10/9,0
Maximum	0,30/0,30	11/5,0	1200/950	660/650	18/14	0,05	94/84
90% Percentil	0,20/0,20	6,2/2,0	130/120	230/230	9/7,2		51/44
Median	0,10/0,09	2,1/1,1	16/15	120/120	5,9/5,1		27/23
Wertezahl	46*/39*	51/39*	51/51	51/51	51/51	23*	51/51
Abweichung (total = 100%)	0	+68	+8	0	+20		+14

*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 Nickel auf. Bei Calcium-, Kalium-, Natrium-, Kupfer- und Mangangehalten lagen die Differenzen innerhalb der Messtoleranzen und sind somit unabhängig vom Aufschluss.

Tabelle 25 zeigt die prozentualen Abweichungen der Metalltotalgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr (2001 = 100% bezogen auf 90% Percentil)

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Calcium	-7	-2	-3	-8	+10
Kalium	0	+6	0	-15	+19
Magnesium	0	+9	+9	-7	0
Natrium	-11	-4	-8	-24	-5
Eisen	+63	0	+38	+60	+11
Aluminium	+79	+46	+4	+144	-23
Arsen	+18	+29	+23	+43	0
Blei	+54	+21	+28	+108	-23
Cadmium	+100	+60	0	+56	0
Chrom	-44	-6	+4	+102	+19
Kupfer	-68	+4	+86	+166	-52
Mangan	-45	+30	-5	+77	+25
Nickel	-20	+35	+31	+56	-10
Quecksilber	-17	0	-22	+233	*)
Zink	+34	-10	-4	+50	+13

*) Keine Berechnung, da mindestens die Hälfte der Messwerte 2001 bzw. 2002 kleiner der Bestimmungsgrenze ist. (siehe Tabellen 20 - 24)

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

In der Mulde verringerten sich im Vergleich zum Vorjahr die Calcium-, Kalium-, Magnesium- und Natriumtotalgehalte. Bei Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Mangan, Nickel, Quecksilber und Zink waren zum Teil sehr deutliche Erhöhungen der Totalgehalte zu verzeichnen.

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

Tabelle 26 zeigt die prozentualen Abweichungen der säurelöslichen Metallgehalte der Wochenmischproben im Vergleich zum Vorjahr entlang der Elbe (2001 = 100% bezogen auf 90% Perzentil).

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Calcium	-5	+2	-7	-10	+13
Kalium	0	+3	0	-15	+15
Magnesium	-9	0	0	-7	+9
Natrium	-8	-7	-12	-26	-5
Eisen	+39	-10	+24	+52	+15
Aluminium	+18	+49	+116	+188	-3
Arsen	+6	+18	+17	+21	0
Blei	+75	+17	+18	+109	-9
Cadmium	+100	+33	0	+50	0
Chrom	-32	-8	-35	+154	0
Kupfer	-72	+3	+91	+73	-55
Mangan	-47	+33	-6	+76	+25
Nickel	-12	+33	+13	+62	-22
Zink	+34	-16	0	+36	+13

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

In der Mulde waren im Vergleich zum Vorjahr Erhöhungen der meisten säurelöslichen Gehalte zu beobachten. Im Vergleich zum Vorjahr verringerten sich die säurelöslichen Calcium-, Kalium-, Magnesium- und Natriumgehalte.

In der Neiße waren im Vergleich zum Vorjahr Verringerungen bzw. gleich bleibende Tendenzen der säurelöslichen Natrium-, Aluminium-, Arsen-, Blei-Cadmium-, Chrom-, Kupfer- und Nickelgehalte zu beobachten. Erhöhungen des säurelöslichen Gehaltes traten bei Calcium, Kalium, Magnesium, Eisen, Mangan und Zink auf.

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

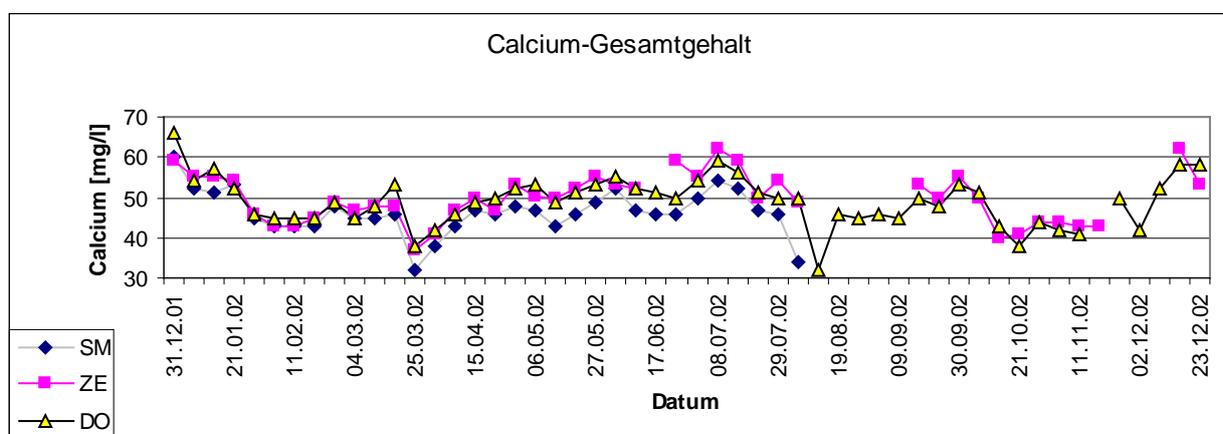


Abb. 31: Elbejahresgang Calcium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

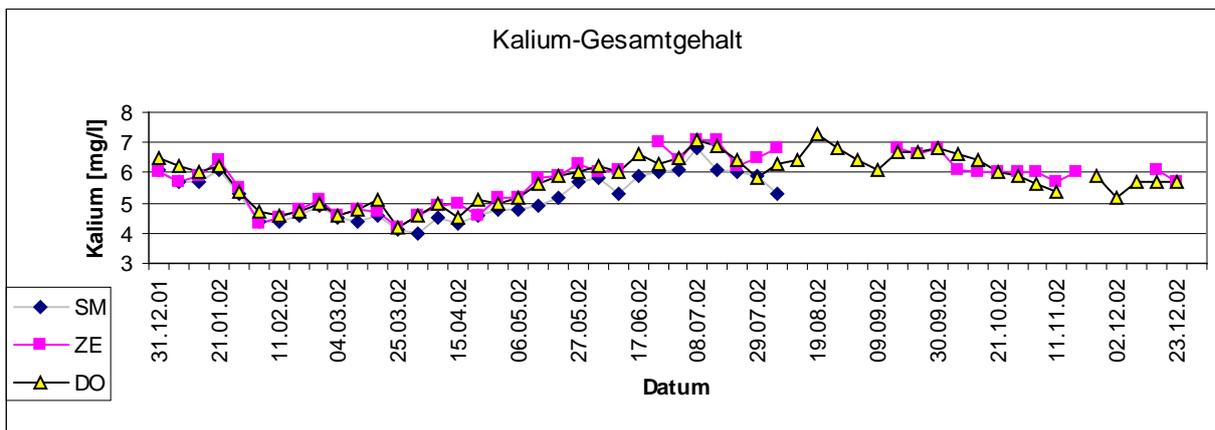


Abb. 32: Elbejahresgang Kalium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

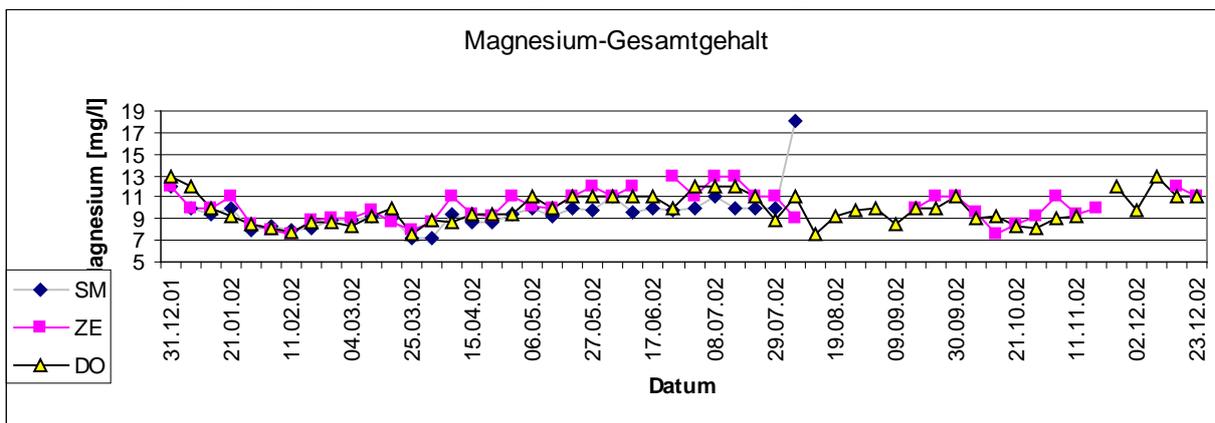


Abb. 33: Elbejahresgang Magnesium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

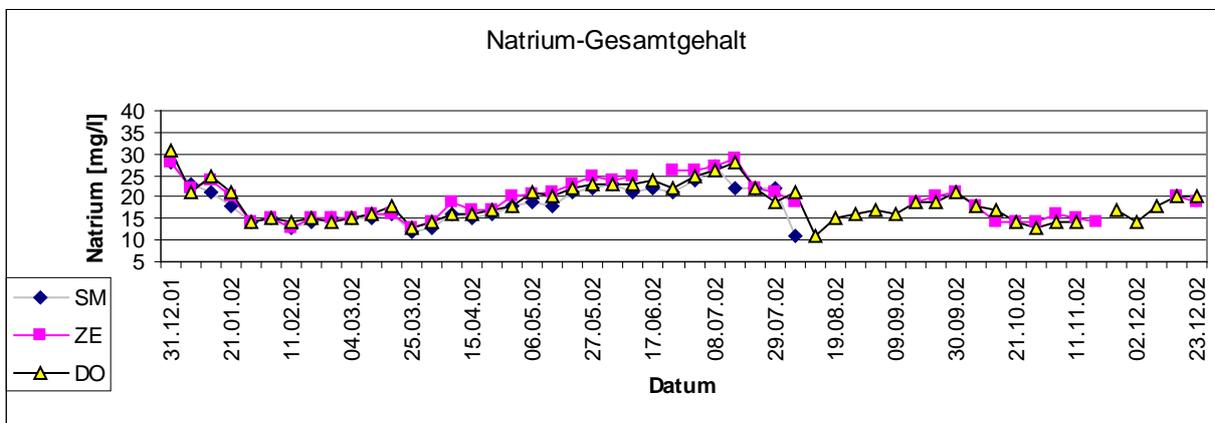


Abb. 34: Elbejahresgang Natrium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

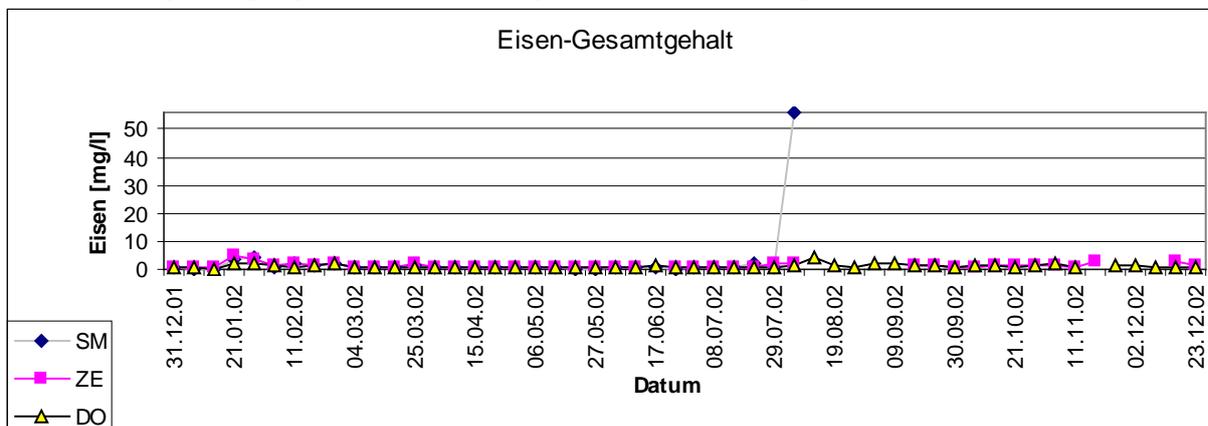


Abb. 35: Elbejahresgang Eisen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

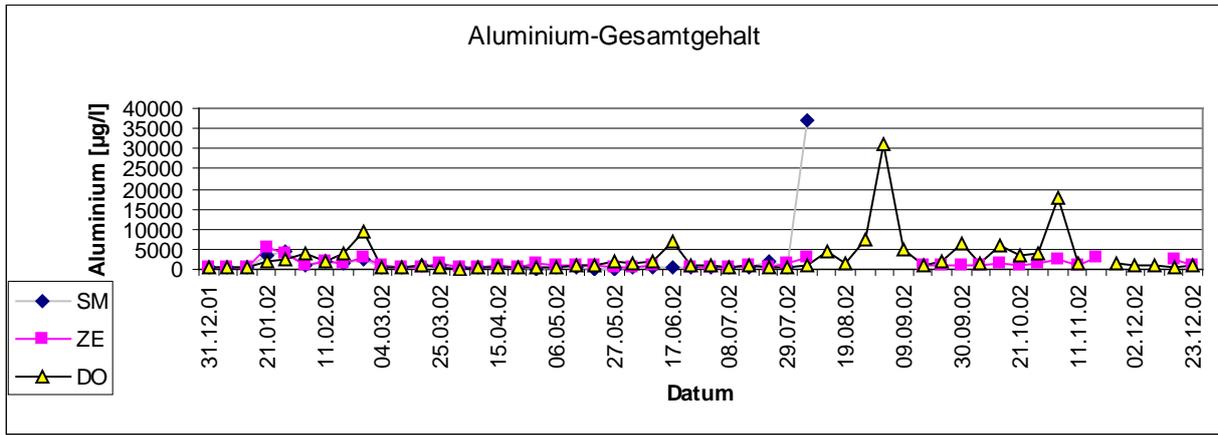


Abb. 36: Elbejahresgang Aluminium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

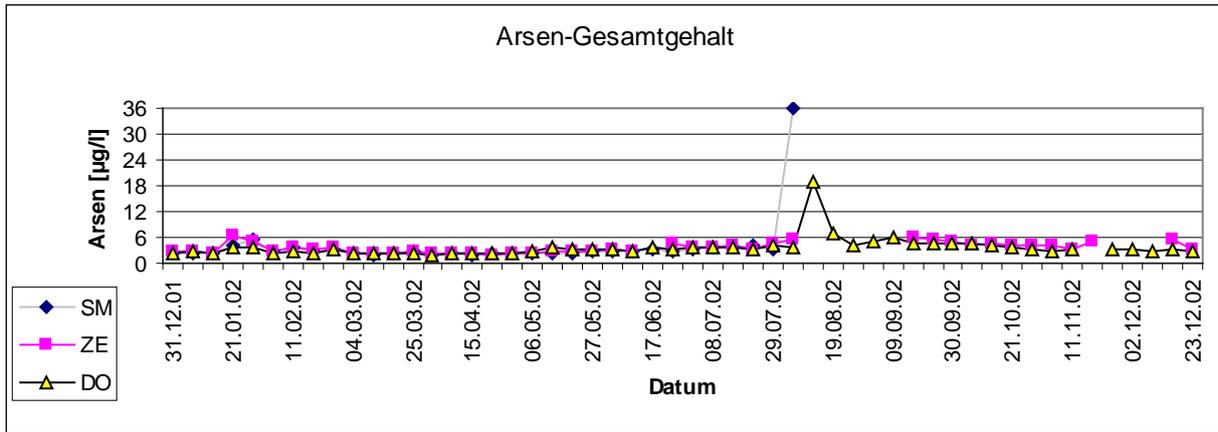


Abb. 37: Elbejahresgang Arsen-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

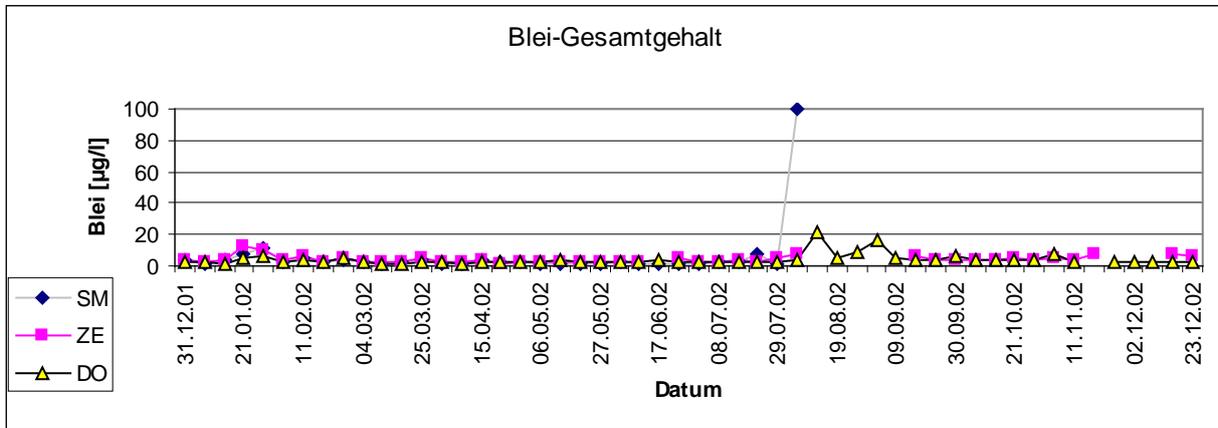


Abb. 38: Elbejahresgang Blei-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

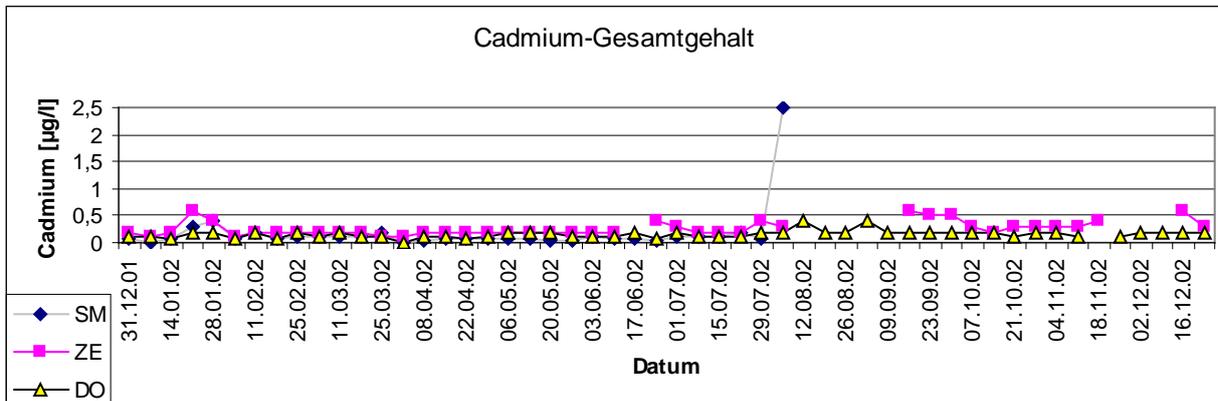


Abb. 39: Elbejahresgang Cadmium-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

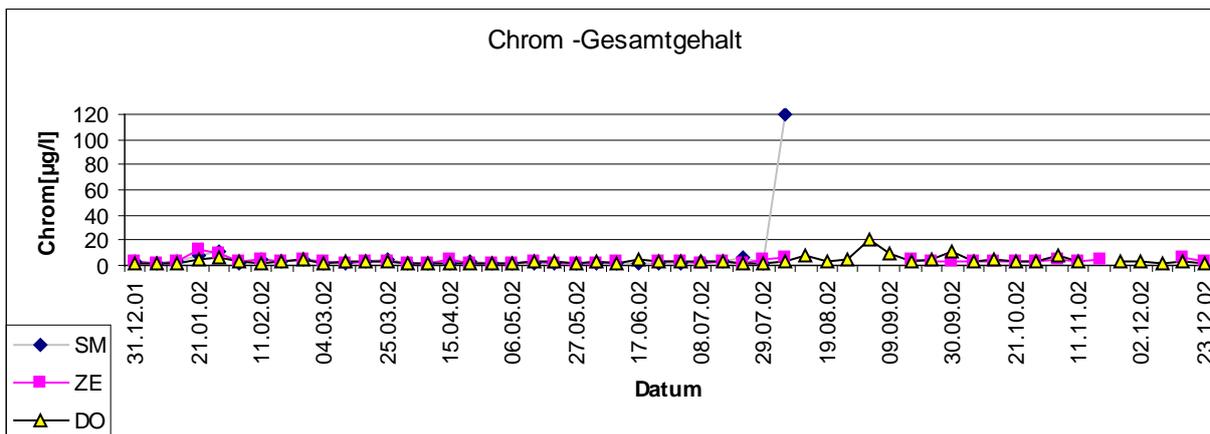


Abb. 40: Elbejahresgang Chrom-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

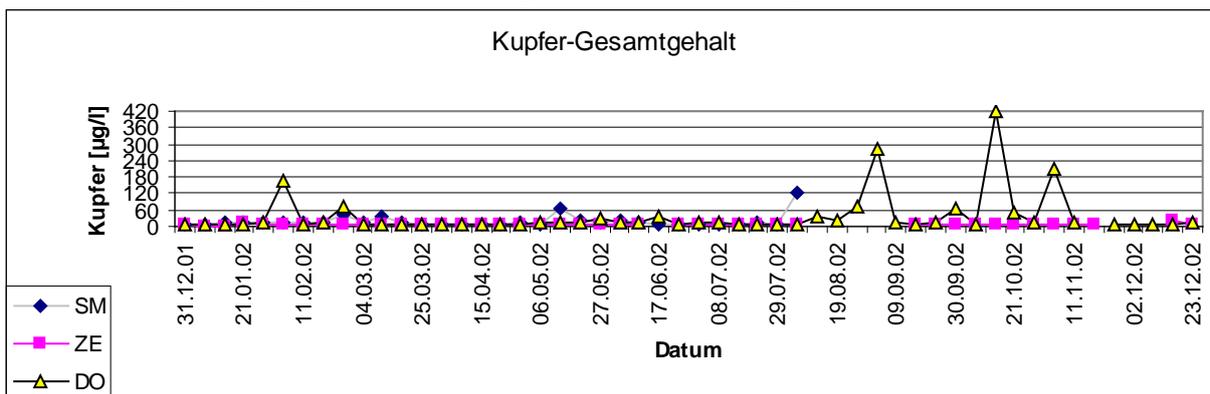


Abb. 41: Elbejahresgang Kupfer-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

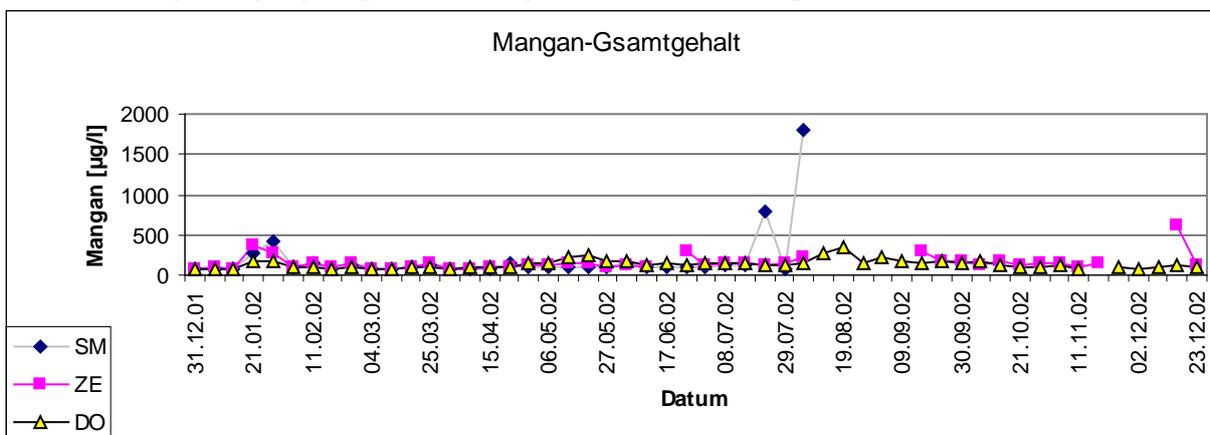


Abb. 42: Elbejahresgang Mangan-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

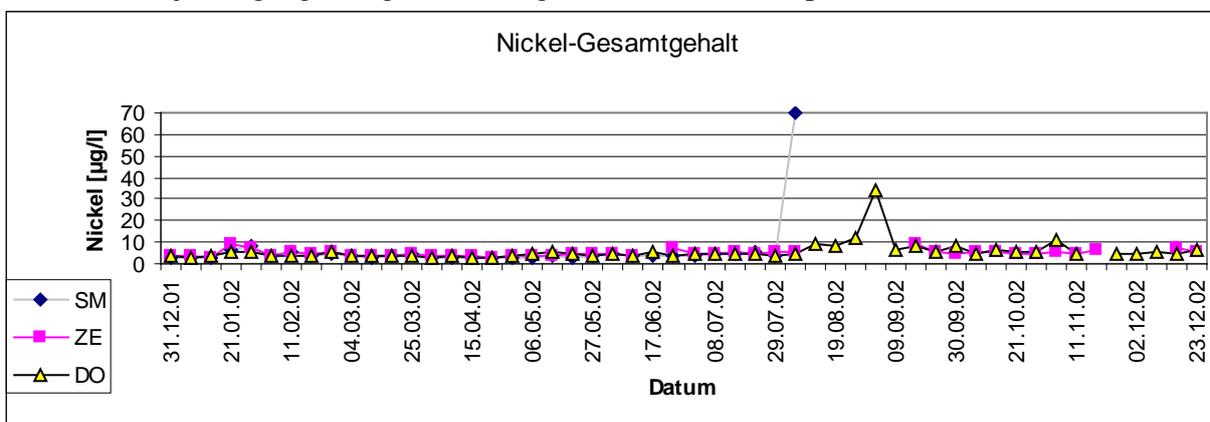


Abb. 43: Elbejahresgang Nickel-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

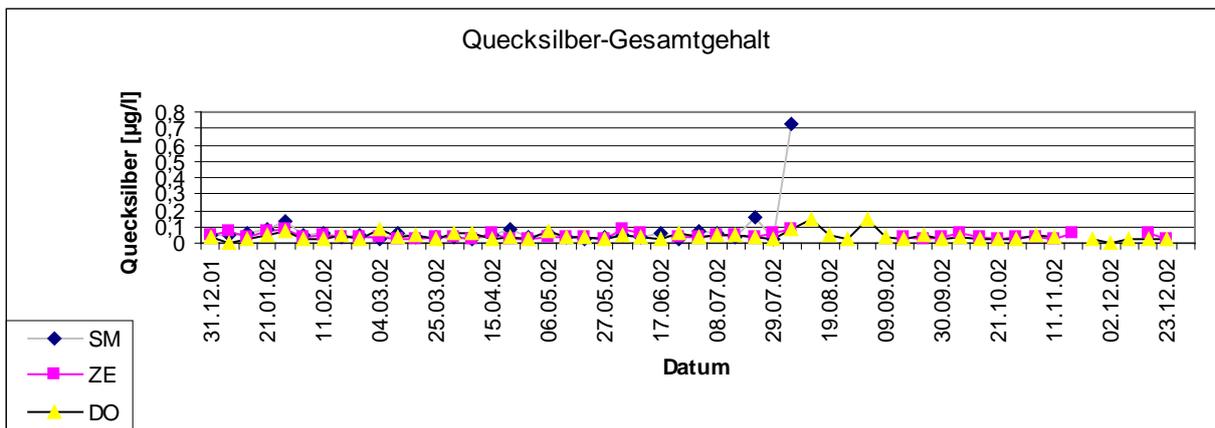


Abb. 44: Elbejahresgang Quecksilber-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

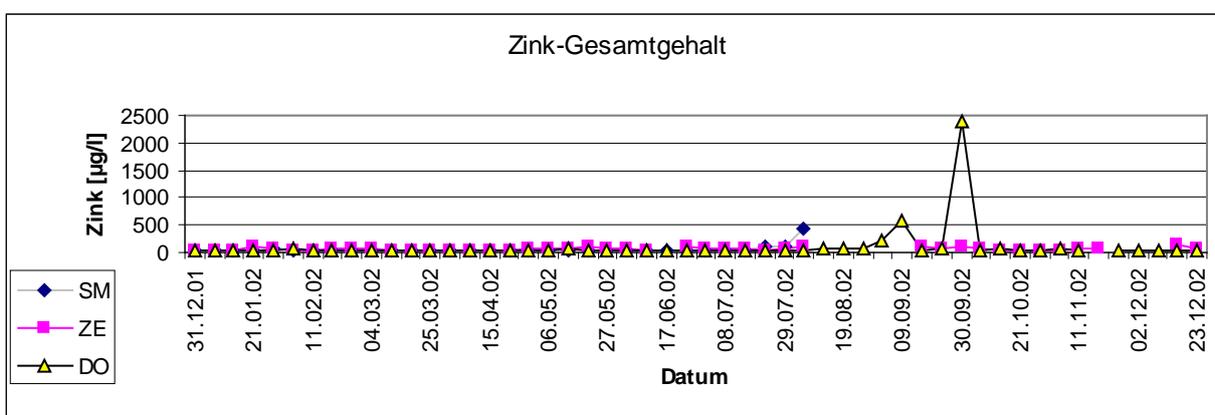


Abb. 45: Elbejahresgang Zink-Gesamtgehalt Wochenmischproben 2002

Die Abbildungen 46 bis 59 zeigen die Metallbelastungen (säurelöslicher Gehalt) der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch.

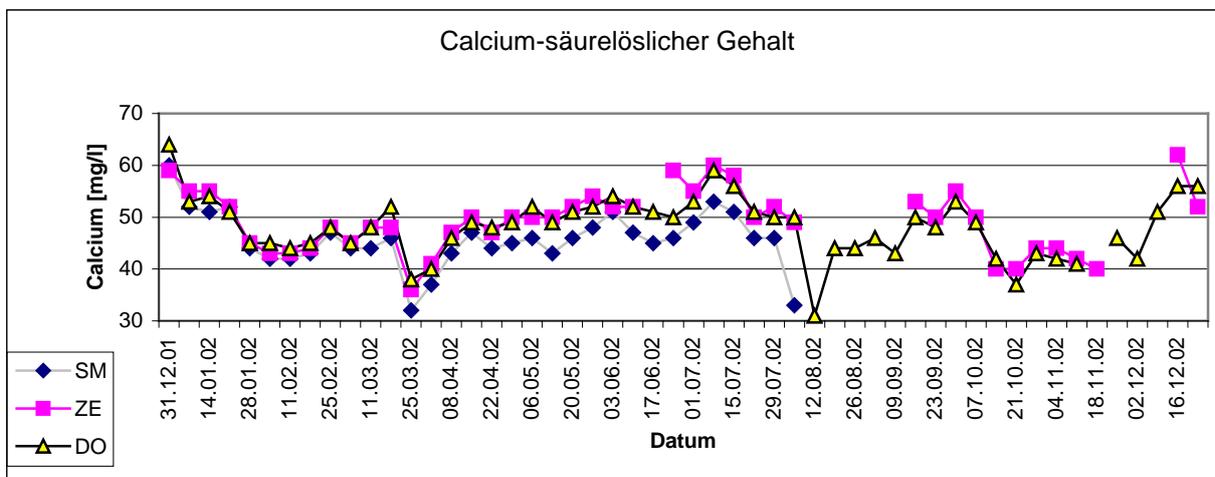


Abb. 46: Elbejahresgang Calcium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

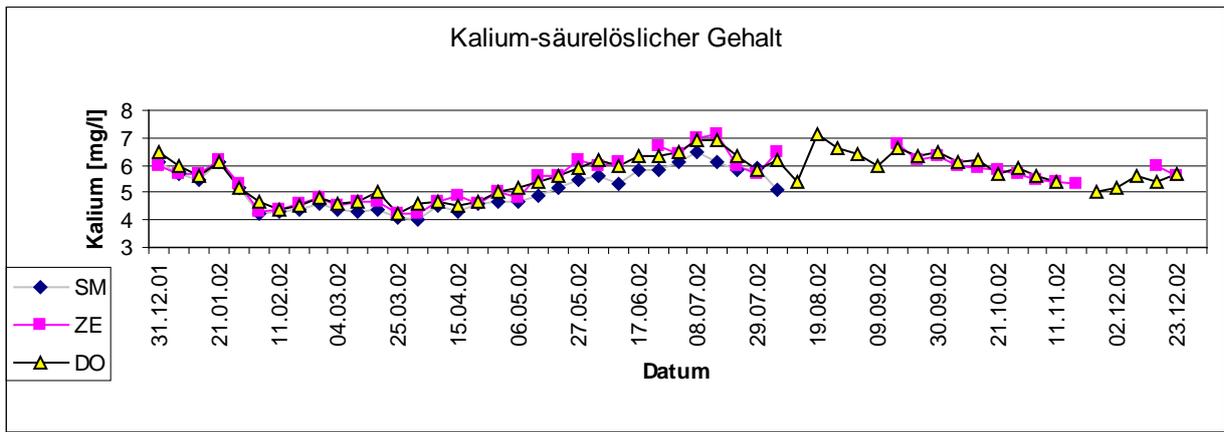


Abb. 47: Elbejahresgang Kalium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

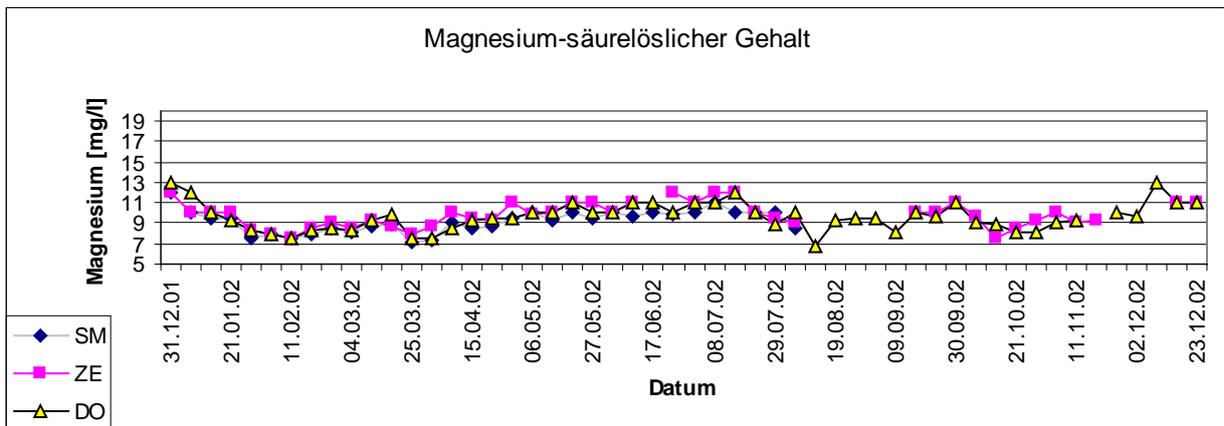


Abb. 48: Elbejahresgang Magnesium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

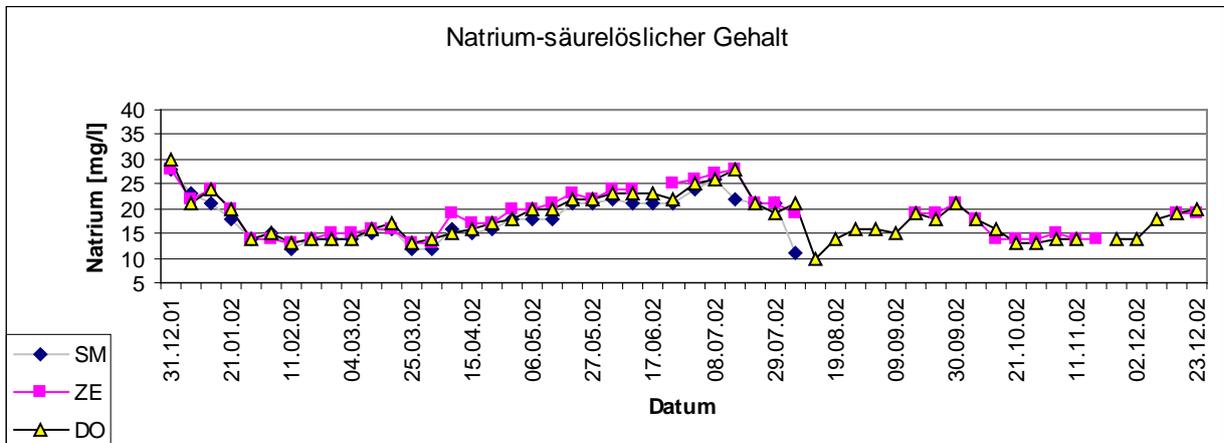


Abb. 49: Elbejahresgang Natrium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

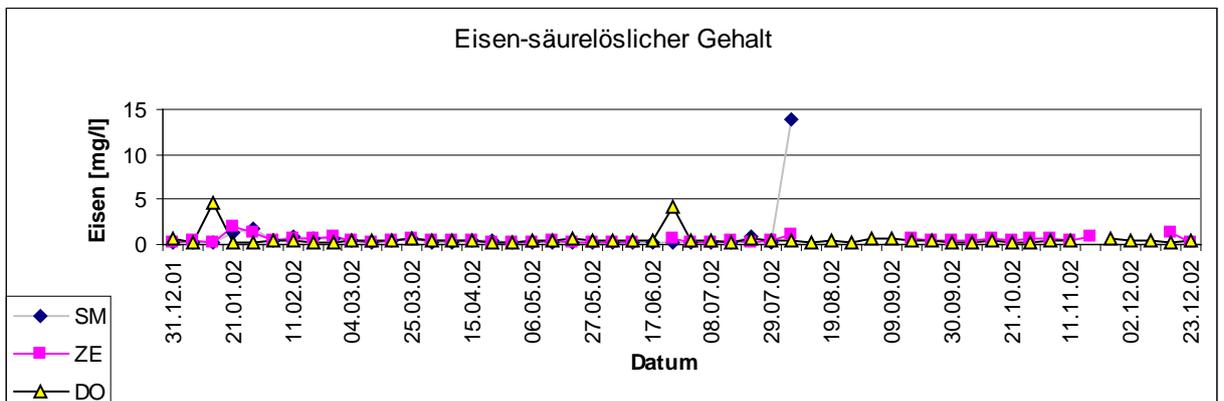


Abb. 50: Elbejahresgang Eisen - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

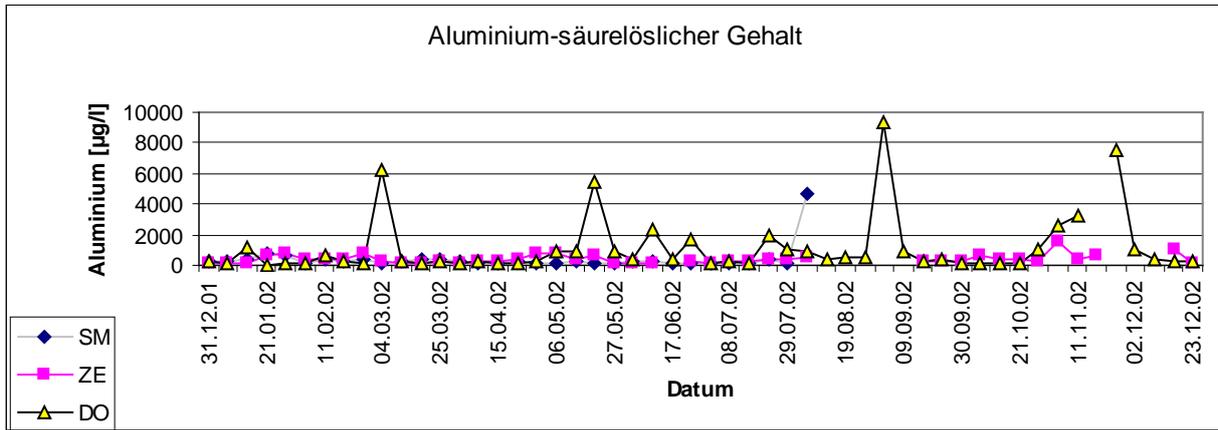


Abb. 51: Elbejahresgang Aluminium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

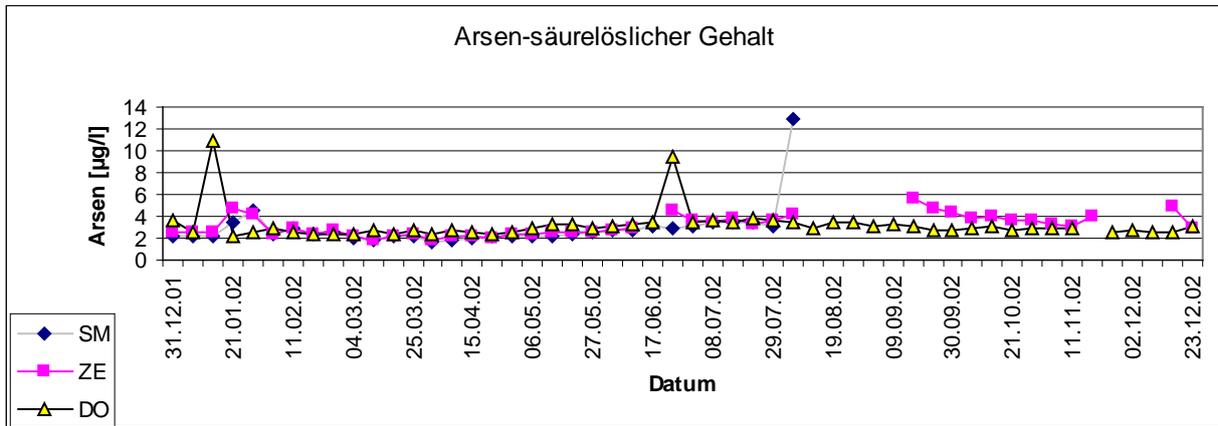


Abb. 52: Elbejahresgang Arsen - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

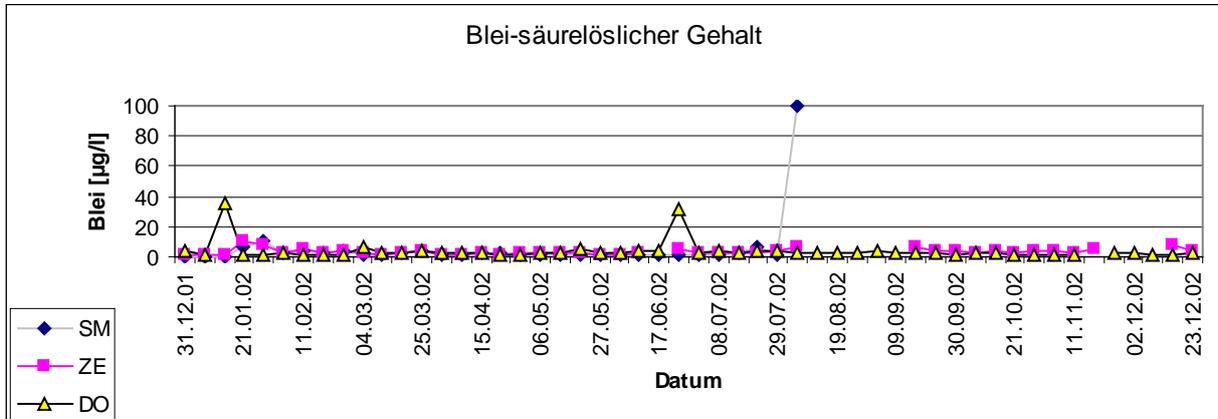


Abb. 53: Elbejahresgang Blei - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

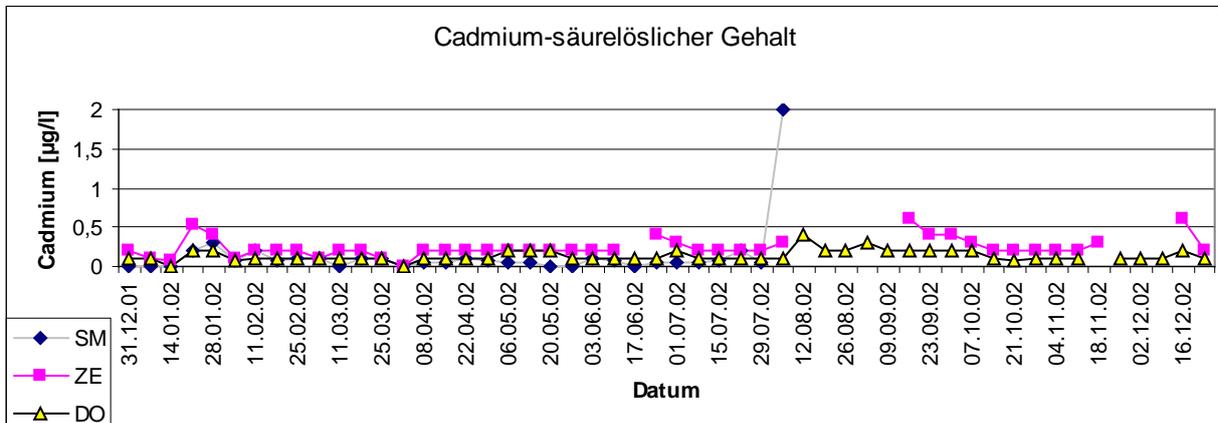


Abb. 54: Elbejahresgang Cadmium - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

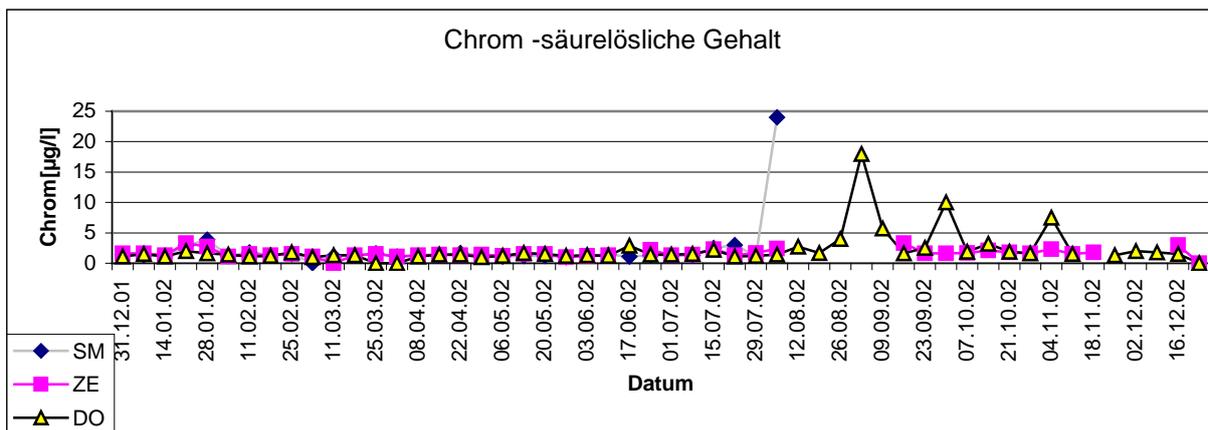


Abb. 55: Elbejahresgang Chrom - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

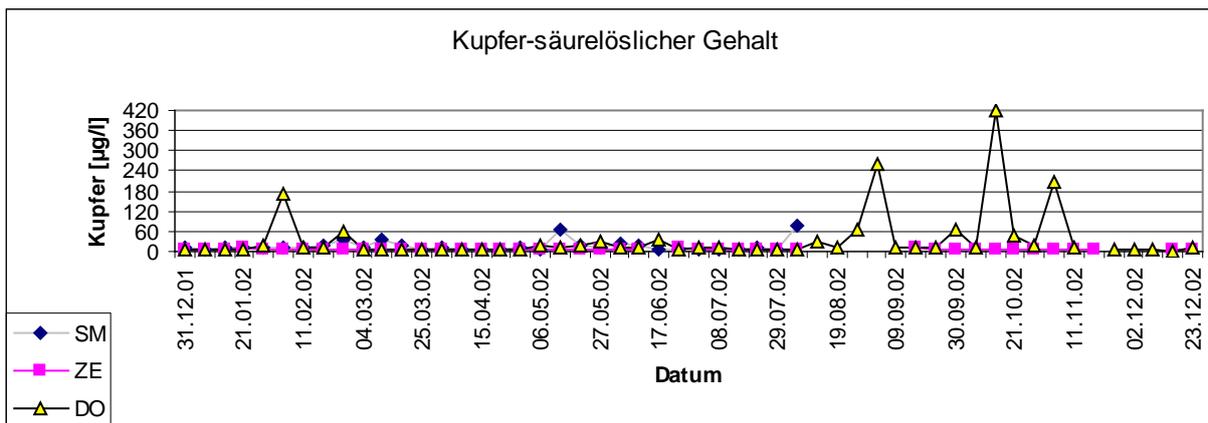


Abb. 56: Elbejahresgang Kupfer - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

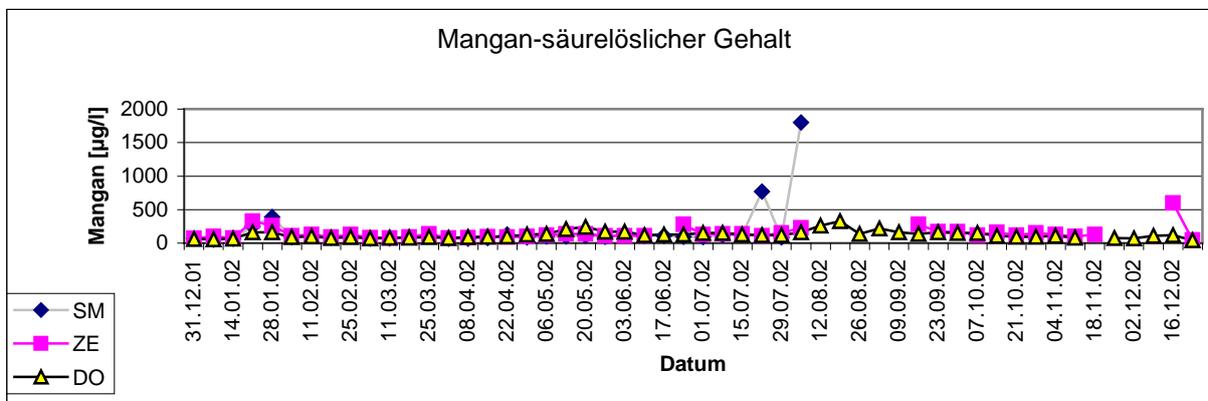


Abb. 57: Elbejahresgang Mangan - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

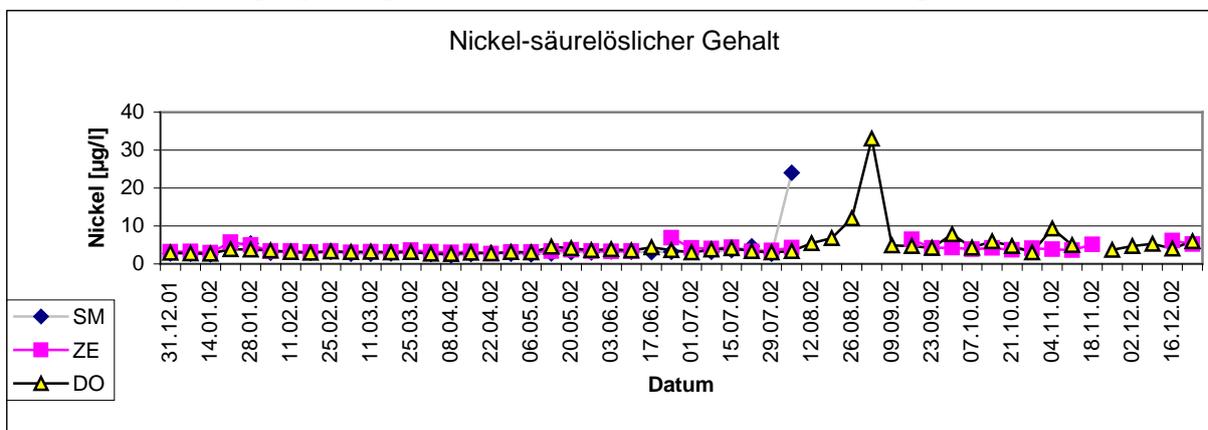


Abb. 58: Elbejahresgang Nickel - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

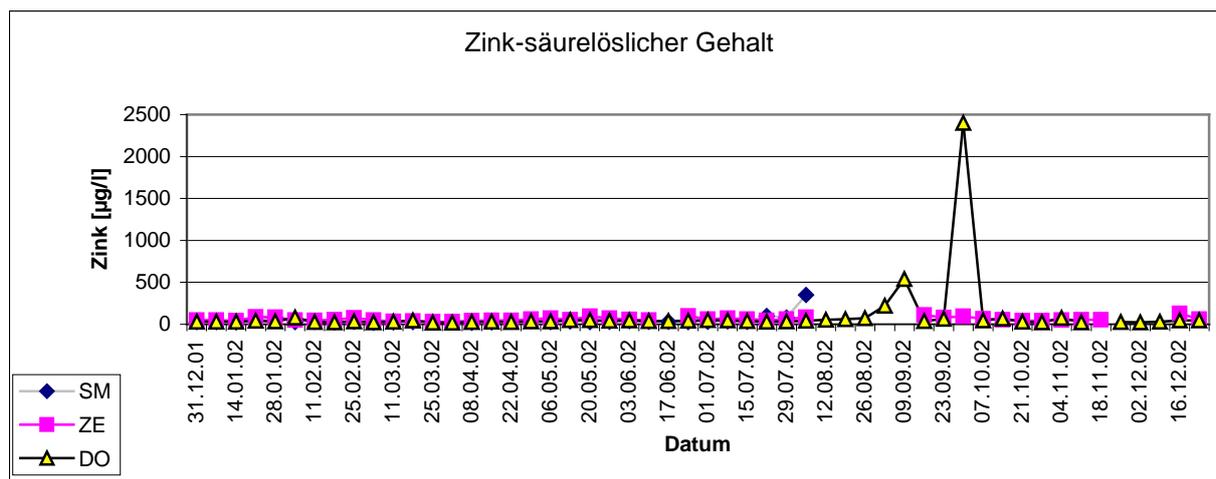


Abb. 59: Elbejahresgang Zink - säurelöslicher Gehalt Wochenmischproben 2002

Im Elbejahresgang wurden während des Augusthochwassers bei den Total- und säurelöslichen Gehalten von Kalium, Calcium und Natrium ein Absinken, bei den restlichen Metallen zum Teil hohe Anstiege in Schmilka und Dommitzsch registriert.

3.3. Organische Spurenstoffe

Die statistischen Auswertungen der Ergebnisse der organischen Spurenstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen 27 bis 31 zusammengefasst. Organische Spurenstoffe, die über das gesamte Jahr bzw. überwiegend unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen lagen, sind in den Tabellen nicht enthalten.

Tabelle 27: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Schmilka 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
HCB [ng/l]	14	22,4	<2	110	35	6	30*	+35
b-HCH [ng/l]			<2	3			4*	
g-HCH [ng/l]	4	1,5	<1	9	6	4	31	0
p,p' -DDD			<5	28			4*	
p,p' -DDT			<5	8			5*	
PCB 28 [ng/l]	0,3	0,28	<0,2	1,6	0,5	0,3	25*	-29
PCB 52 [ng/l]	0,3	0,22	<0,2	1,2	0,4	2	20*	-20
PCB 101 [ng/l]	0,2	0,18	<0,2	1,0	0,4	0,2	21*	-53
PCB 153 [ng/l]	0,5	0,37	<0,2	2,0	0,8	0,4	31*	-20
PCB 138/163 [ng/l]	0,5	0,40	<0,2	2,2	0,9	0,4	31*	-25
PCB 180 [ng/l]	0,3	0,30	<0,2	1,5	0,6	0,3	23*	-22
Desethylatrazin [ng/l]	27	16,7	<12	71	46	22	30*	+15
Atrazin [ng/l]	73	68,6	16	280	186	40	32	+26
Terbutylazin [ng/l]			<7	13			5*	
Hexazinon [ng/l]			<20	45			13*	
Chlorbenzen [µg/l]			<0,02	0,04			4*	
1,2-Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,04			5*	
1,4-Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,01			5*	
2,4-Dichlorphenol [ng/l]	7	2,5	4	12	12	7	32	-23
2,4,6-Trichlorphenol [ng/l]			<7	8			15*	
Trichlormethan [µg/l]	0,27	0,369	<0,1	2,1	0,50	0,18	27*	-50
1,2-Dichlorethan [µg/l]			<0,1	3,7			15*	

Fortsetzung Tabelle 27:	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
Trichlorethen [µg/l]			<0,02	0,09			12*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,06	0,048	<0,01	0,27	0,11	0,05	31*	-21
1,1,2-Trichlortrifluorethan [µg/l]			<0,01	0,03			6*	
Nitrobenzen [ng/l]	44	23,3	<15	110	71	40	31*	-53
2-Nitrotoluen [ng/l]			<15	50			14*	
3-Nitrotoluen [ng/l]			<15	24			3*	
4-Nitrotoluen [ng/l]	18	11,0	<15	42	32	17	21*	-64
1-Chlor- 2- nitrobenzen [ng/l]			<18	95			5*	
Benzen [µg/l]			<0,05	0,44			11*	
Toluen [µg/l]	0,23	0,132	0,05	0,58	0,36	0,17	32	-26
Ethylbenzen [µg/l]	0,04	0,022	<0,01	0,12	0,07	0,03	31*	
m,p- Xylen [µg/l]	0,11	0,051	<0,03	0,32	0,15	0,09	32	
o- Xylen [µg/l]	0,05	0,027	<0,03	0,15	0,07	0,04	29*	
Galaxolide [ng/l]	43	8,97	32	69	57	40	32	-12
Tonalide [ng/l]	25	6,7	17	43	34	23	32	+6
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,08	0,125	0,01	0,73	0,11	0,04	32	+22
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,19	0,428	0,02	2,50	0,27	0,10	32	0
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,20	0,410	0,03	2,40	0,29	0,11	32	0
Methyltertiärbuthylether [µg/l]	0,4	0,42	<0,2	1,8	1,1	0,3	23*	
Tributylphosphat [ng/l]	105	57,5	45	310	170	82	32	
Triisobutylphosphat [ng/l]	103	29,7	50	180	139	100	32	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)
 **) 2001 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Im Vergleich zu 2001 waren in der Elbe in Schmilka bei allen untersuchten PCB's Konzentrationsverringierungen festzustellen. Ebenso wurden bei 2,4- Dichlorphenol, Trichlormethan, Tetrachlorethen, Nitrobenzen, 4-Nitrotoluen, Toluen und Galaxolide Konzentrationsverringierungen festgestellt. Bei HCB, Desethylatrazin, Atrazin, Tonalide und Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether traten Konzentrationserhöhungen auf. Gleichbleibende Tendenz wurde bei g-HCH, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether und 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether festgestellt.

Tabelle 28: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Zehren 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
a-HCH			<2	4			10*	
HCB [ng/l]	14	26,4	<1	160	35	7	41*	+17
b-HCH [ng/l]			<2	5			4*	
g-HCH [ng/l]	4	2,2	<2	15	5	3	40*	0
p,p'- DDD [ng/l]			<5	230			6*	
p,p'- DDT [ng/l]			<5	230			5*	
PCB 28 [ng/l]	0,4	0,23	<0,2	1,4	0,5	0,3	29*	0
PCB 52 [ng/l]	0,3	0,16	<0,2	0,9	0,4	0,2	27*	+33
PCB 101 [ng/l]	0,4	0,19	<0,2	1,0	0,5	0,3	28*	+25
PCB 153 [ng/l]	0,5	0,42	<0,2	2,3	0,9	0,4	39*	+50
PCB 138/163 [ng/l]	0,6	0,47	<0,2	2,7	1,0	0,4	39*	+67
PCB 180 [ng/l]	0,4	0,34	<0,2	1,7	0,8	0,3	32*	+60
Desethylatrazin [ng/l]	25	12,3	<12	68	41	23	42	+8
Simazin [ng/l]			<8	17			9*	
Atrazin [ng/l]	56	5,1	16	210	128	38	43	-2
Terbutylazin [ng/l]			<8	29			11*	
Metazachlor [ng/l]			<20	150			15*	

Fortsetzung Tabelle 28:	Mittelwert	Standardabw	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
Hexazinon [ng/l]			<20	47			15*	
2,4-Dichlorphenol [ng/l]	9	3,6	<4	18	14	8	40*	+40
2,4,6-Trichlorphenol [ng/l]			<7	8			15*	
Dichlormethan [µg/l]			<0,2	0,9			7*	
Trichlormethan [µg/l]	1,5	3,87	<0,1	23	3,3	0,3	36	-18
1,2-Dichlorethan [µg/l]			<0,1	20			9*	
Trichlorethen [µg/l]			<0,02	0,15			9	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,05	0,034	<0,02	0,15	0,09	0,04	36*	-10
1,1,2-Trichlorfluorethan [µg/l]			<0,01	0,02			4*	
Nitrobenzen [ng/l]	32	16,0	<15	85	46	31	34*	-59
2- Nitrotoluen [ng/l]			<15	26			9*	
4- Nitrotoluen [ng/l]			<15	28			10*	
1-Chlor-2-nitrobenzen [ng/l]			<18	60			4*	
2-Nitrophenol [ng/l]			<50	130			12*	
Benzen [µg/l]			<0,05	0,21			15*	
Toluen [µg/l]	0,97	0,251	0,11	18	0,59	0,19	40	+2
Ethylbenzen [µg/l]	0,08	0,148	<0,02	0,68	0,59	0,19	39*	+85
m,p- Xylen [µg/l]	0,20	0,537	<0,02	3,1	0,12	0,08	39*	+71
o- Xylen [µg/l]	0,09	0,226	<0,02	1,3	0,08	0,04	39*	+14
Galaxolide [ng/l]	38	9,2	26	62	52	36	43	+2
Tonalide [ng/l]	20	5,4	11	36	27	20	43	+8
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,07	0,097	0,02	0,63	0,11	0,05	43	+22
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,17	0,293	0,05	2,0	0,25	0,11	43	+39
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,19	0,297	0,05	2,0	0,31	0,11	43	+41
Methyltertiärbuthylether [µg/l]	0,35	0,326	<0,2	1,8	0,7	0,3	23*	
Tributylphosphat [ng/l]	125	165,8	24	1100	224	90	43	
Triisobutylphosphat [ng/l]	120	187,2	26	1300	140	87	43	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

** 2001 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Im Vergleich zu 2001 waren in der Elbe in Zehren bei allen untersuchten PCB's Konzentrationserhöhungen festzustellen; Ausnahme: PCB28 mit gleich bleibenden Gehalt. Ebenso wurden bei HCB, Desethylatrazin, 2,4- Dichlorphenol, Ethylbenzen, m,p-Xylen, o-Xylen, Tonalide 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 Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei Trichlormethan, Tetrachlorethen und Nitrobenzen traten wie in Schmilka Konzentrationsverringierungen auf. Gleichbleibende Tendenz wurde bei g-HCH, Atrazin, Toluene und Galaxolide festgestellt.

Tabelle 29: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Dommitzsch 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
a-HCH [ng/l]			<2	3			13*	
HCB [ng/l]	13	18,4	<1	100	32	6	51*	+113
g-HCH [ng/l]	3	1,2	<2	7	5	3	48*	0
p,p'- DDD [ng/l]			<5	50			15*	
p,p'- DDT [ng/l]			<5	45			11*	
PCB 28 [ng/l]			<0,2	0,8			25*	
PCB 52 [ng/l]			<0,2	0,5			17*	
PCB 101 [ng/l]	0,2	0,29	<0,2	2,0	0,4	0,2	31*	0
PCB 153 [ng/l]	0,4	0,52	<0,2	3,8	0,6	0,4	42*	-14
PCB 138/163 [ng/l]	0,5	0,55	<0,2	4,0	0,7	0,4	43*	0

Fortsetzung Tabelle 29:	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
PCB 180 [ng/l]	0,3	0,36	<0,2	2,5	0,5	0,3	36*	0
Desethylatrazin [ng/l]	27	13,6	12	75	45	24	52	+13
Simazin [ng/l]			<8	28			15*	
Atrazin [ng/l]	59	52,2	15	260	157	44	52	+20
Terbutylazin [ng/l]			<7	47			13*	
Metazachlor [ng/l]			<20	180			18*	
Hexazinon [ng/l]			<20	52			22*	
2- Chlorphenol [ng/l]	218	366,8	<9	1900	754	58	39*	+4
2,4- Dichlorphenol [ng/l]	14	7,3	5	36	24	12	52	0
2,4,6- Trichlorphenol [ng/l]			<7	17			17*	
Trichlormethan [µg/l]	0,21	0,188	<0,1	0,89	0,37	0,16	37*	-35
1,2-Dichlorethan [µg/l]			<0,1	2,9			5*	
Trichlorethen [µg/l]			<0,02	0,26			8*	
Tetrachlorethen [µg/l]	0,04	0,041	<0,01	0,26	0,07	0,03	38*	+93
1,1,2-Trichlortrofluorethan [µg/l]			<0,01	0,01			4*	
Nitrobenzen [ng/l]	24	16,8	<10	100	36	22	44*	-70
2- Nitrotoluen [ng/l]			<10	22			7*	
4- Nitrotoluen [ng/l]			<10	31			14*	
1- Chlor- 2- nitrobenzen [ng/l]			<10	100			5*	
2- Nitrophenol [ng/l]			<50	160			20*	
Benzen [µg/l]			<0,04	0,21			11*	
Toluen [µg/l]	17	0,138	<0,05	0,66	0,36	0,12	49	-33
Ethylbenzen [µg/l]			<0,01	0,06			10*	
m,p-Xylen [µg/l]			<0,02	0,11			25*	
o-Xylen [µg/l]			<0,02	0,05			4*	
Galaxolide [ng/l]	44	13,3	28	96	60	40	52	-22
Tonalide [ng/l]	20	5,5	11	31	27	19	52	-18
Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether [µg/l]	0,07	0,093	0,02	0,61	0,12	0,05	52	0
Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether [µg/l]	0,17	0,285	0,03	2,10	0,22	0,11	52	-8
1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether [µg/l]	0,19	0,271	0,05	1,90	0,28	0,12	52	-7
Methyltertiärbuthylether [µg/l]	0,27	0,210	<0,20	1,10	0,50	0,20	30*	
Tributylphosphat [ng/l]	80	54,1	15	210	177	67	52	
Triisobutylphosphat [ng/l]	113	39,5	39	230	159	105	52	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2001 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

Im Vergleich zu 2001 waren in der Elbe in Domnitzsch bei fast allen untersuchten PCB's gleich bleibende Konzentrationen bzw. geringere Konzentrationen bei PCB153 festzustellen. Bei Trichlormethan, Nitrobenzen, Toluol, Galaxolide, Tonalide, Bis(2,3-dichlor-1-propyl)ether und 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether Konzentrationsverringierungen festgestellt. Bei HCB, Tetrachlorethen, Desethylatrazin und Atrazin und traten Konzentrationserhöhungen auf. Gleichbleibende Tendenz wurde bei g-HCH, 2-Chlorphenol, 2,4-Dichlorphenol und Bis(1,3-dichlor-2-propyl)ether festgestellt.

Tabelle 30: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Bad Dübener See 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	Abweichg. 2001-2002 **)
a-HCH [ng/l]	8	8,1	<2	45	15	5	51	+150
b-HCH [ng/l]	5	4,0	<2	13	11	4	48*	+120
g-HCH [ng/l]	5	2,7	<2	15	7	5	51	+40
p,p'-DDD [ng/l]			<5	16			5*	
p,p'-DDT [ng/l]			<5	14			4*	

Fortsetzung Tabelle 30:	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Werteanzahl	
PCB153 [ng/l]			<0,2	0,4			6*	
PCB138/163 [ng/l]			<0,2	0,5			6*	
Simazin [ng/l]	13	10,6	<8	41	33	10	32*	-13
Atrazin [ng/l]			<7	13			21*	
Terbutylazin [ng/l]			<7	360			20*	
Terbutryn [ng/l]			<10	16			8*	
Metazachlor [ng/l]			<20	470			19*	
2- Chlorphenol [ng/l]	139	287,6	<9	1200	390	33	38*	+255
2,4- Dichlorphenol [ng/l]	13	7,3	6	43	21	10	51	+11
2,4,6- Trichlorphenol [ng/l]			<7	21			14*	
Dichlormethan			<0,2	0,3			6*	
Trichlormethan [µg/l]	0,21	0,234	<0,1	1,2	0,43	0,15	31*	
Trichlorethen [µg/l]			<0,02	0,07			3*	
Tetrachlorethen [µg/l]			<0,02	0,04			22*	
1,1,2-Trichlortrifluorethan [µg/l]			<0,01	0,01			3*	
Benzen [µg/l]			<0,04	0,70			1	
Toluen [µg/l]	0,19	0,14	0,06	0,72	0,33	0,13	50	-17
Ethylbenzen [µg/l]			<0,01	0,05			20*	
m,p- Xylen [µg/l]	0,03	0,022	<0,02	0,09	0,06	0,03	31*	
o- Xylen [µg/l]			<0,02	0,05			14*	
Galaxolide [ng/l]	63	19,4	38	130	75	60	51	-37
Tonalide [ng/l]	26	6,4	18	51	32	25	51	-29
Tributylphosphat [ng/l]	58	23,6	16	130	89	59	51	
Triisobutylphosphat [ng/l]	162	180,2	42	980	270	100	51	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2001 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Mulde wurden im Vergleich zu 2001 bei a-HCH, b-HCH, g-HCH, 2-Chlorphenol und 2,4-Dichlorphenol Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei Simazin, Toluen, Galaxolide und Tonalide traten Konzentrationsverringerungen auf.

Tabelle 31: Statistik Wochenmischproben Organische Spurenstoffe der Messstation Görlitz 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	90% Perzentil	Median	Anzahl Werte > BG	Abweichg. 2001-2002 (**)
g-HCH [ng/l]	2	1,0	<2	4	3	2	28*	-25
PCB 101 [ng/l]			<0,2	4			4	
PCB 153 [ng/l]			<0,2	0,5			23*	
PCB 138/163 [ng/l]	0,2	0,12	<0,2	0,5	0,4	0,2	26*	+33
PCB 180 [ng/l]			<0,2	0,4			12*	
Desethylatrazin [ng/l]			<12	24			38*	
Simazin [ng/l]			<8	19			4*	
Atrazin [ng/l]	32	31,5	8	170	56	21	51	-35
Terbutylazin [ng/l]			<7	150			14*	
Metazachlor [ng/l]			<20	860			13*	
1,4-Dichlorbenzen [µg/l]			<0,01	0,02			4*	
2-Chlorphenol [ng/l]			<9	62			51	
2,4-Dichlorphenol [ng/l]	12	6,0	5	25	22	9	51	
2,4,6-Trichlorphenol [ng/l]			<7	8			13*	
Dichlormethan [µg/l]			<0,2	0,4			6*	
Trichlormethan [µg/l]	1,11	3,216	0,12	20	1,08	0,38	52	
Trichlorethen [µg/l]			<0,02	0,07			4*	
Tetrachlorethen [µg/l]			<0,01	0,05			19*	
1,1,2-Trichlortrifluorethan			<0,01	0,02			7*	
Benzen [µg/l]			<0,05	0,39			14*	

Toluen [$\mu\text{g/l}$]	0,21	0,130	0,08	0,74	0,38	0,15	52	+9
Ethylbenzen [$\mu\text{g/l}$]	0,04	0,017	0,02	0,10	0,06	0,03	52	
m, p-Xylen [$\mu\text{g/l}$]	0,13	0,051	0,05	0,33	0,19	0,12	52	
o-Xylen [$\mu\text{g/l}$]	0,06	0,033	<0,02	0,16	0,10	0,05	50*	
Galaxolide [ng/l]	66	11,4	50	110	76	65	51	-28
Tonalide [ng/l]	23	5,1	12	42	26	23	51	-38
Tributylphosphat [ng/l]	263	147,8	28	670	481	225	51	
Triisobutylphosphat [ng/l]	366	157,1	120	880	511	355	51	

* Anzahl Werte größer Bestimmungsgrenze (Auswertungen entsprechend LAWA)

***) 2001 = 100% bezogen auf den 90% Perzentil

In der Neiße in Görlitz wurden im Vergleich zu 2001 bei PCB138/163 und Ethylbenzen Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei g- HCH, Atrazin, Galaxolide und Tonalide traten Konzentrationsverringierungen auf.

Im Berichtszeitraum traten an allen drei Elbemesstations deutliche Anstiege von HCB und Desethylatrazin auf. An allen Elbemesstations wurde eine Abnahme von Trichlormethan und Nitrobenzen festgestellt. In Dommitzsch trat bei Tetrachlorethen eine deutliche Erhöhung auf. Bei den chlorierten Ethern konnte im Vergleich zu ein Rückgang an den Elbemesstations Zehren und Dommitzsch festgestellt werden.

Hohe punktuelle Belastungen von p,p'- DDD, p,p'- DDT und Tributylphosphat traten in der Elbe bei Zehren im Juli auf. Ebenso wurden beim HCB, Nitrobenzen, Nitrotoluen und den Ethern in der Elbe vereinzelt hohe Spitzen festgestellt.

Die Abbildungen 60 bis 91 zeigen die Belastungen an organischen Spurenstoffen der Elbe in Schmilka, Zehren und Dommitzsch an ausgewählten Stoffen.

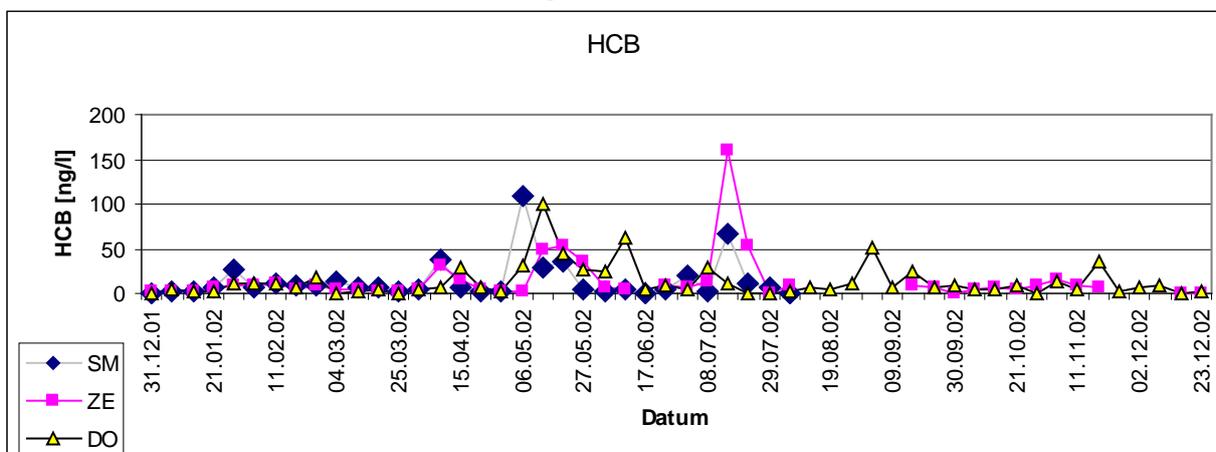


Abb. 60: Elbejahresgang HCB Wochenmischproben 2002

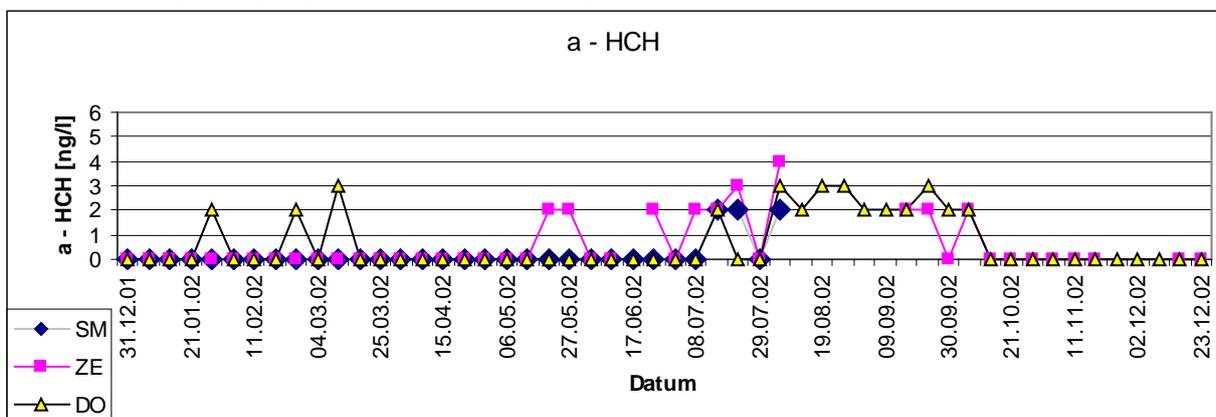


Abb. 61: Elbejahresgang a-HCH Wochenmischproben 2002

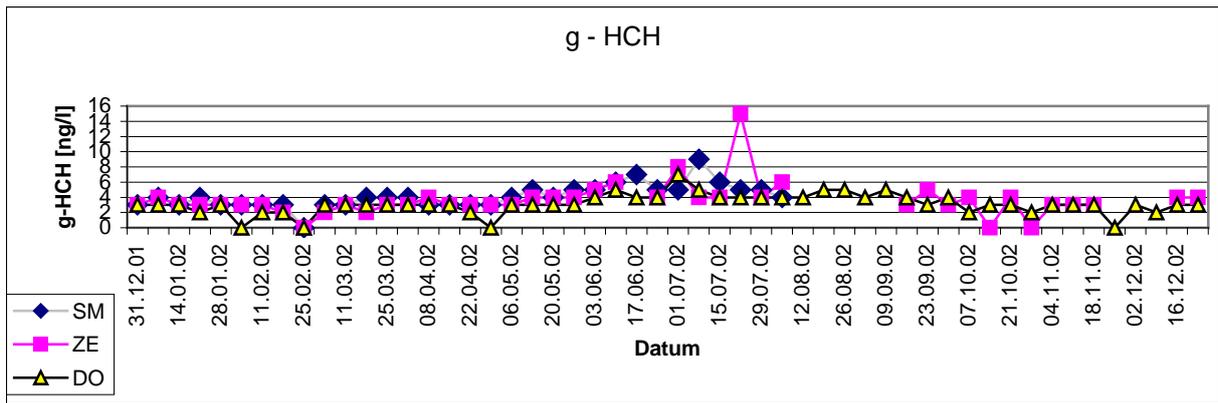


Abb. 62: Elbejahresgang g-HCH Wochenmischproben 2002

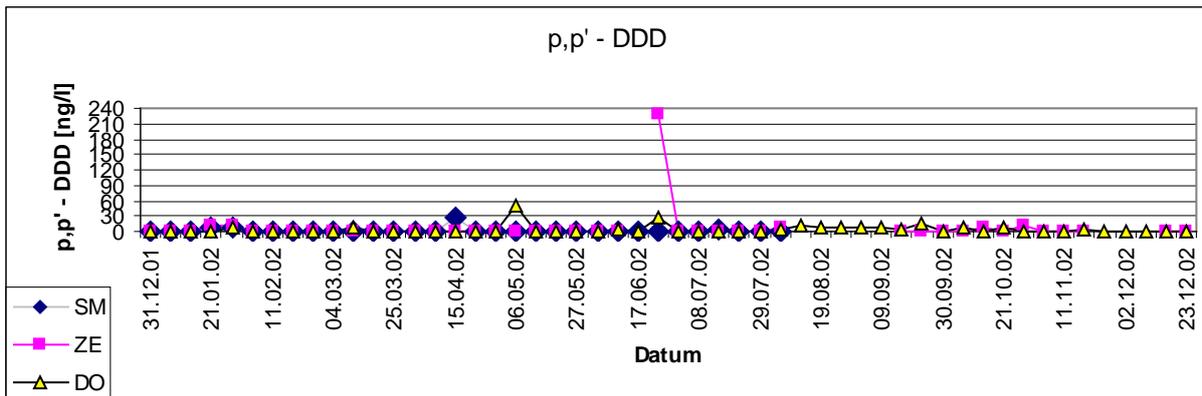


Abb. 63: Elbejahresgang p,p'-DDD Wochenmischproben 2002

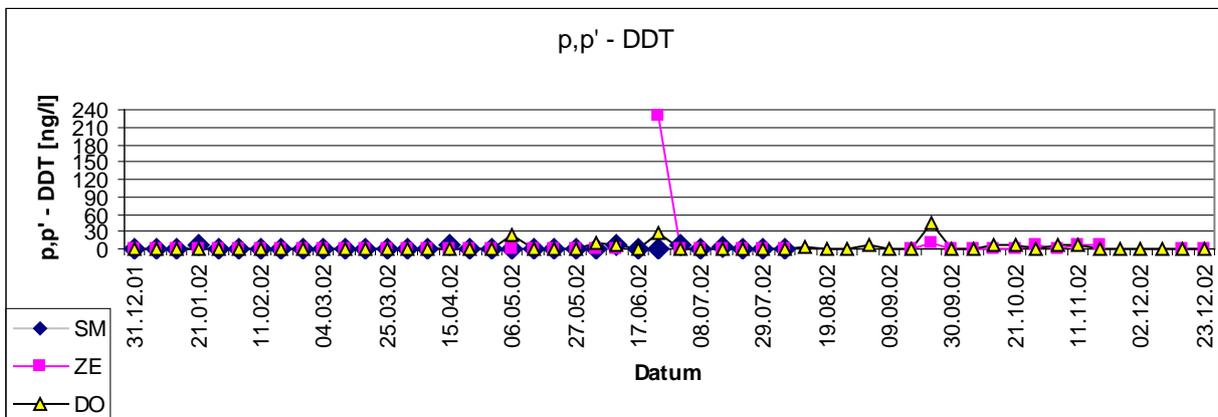


Abb. 64: Elbejahresgang p,p'-DDT Wochenmischproben 2002

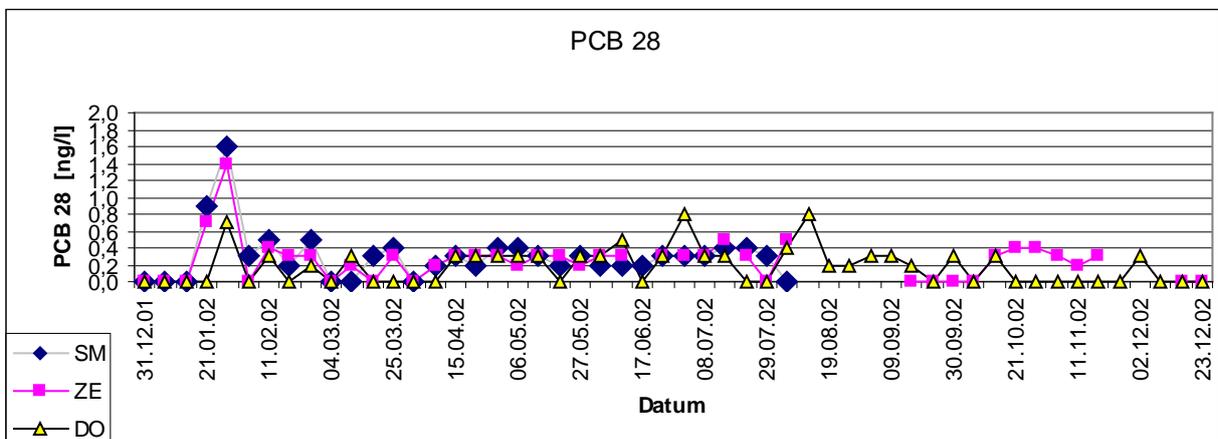


Abb. 65: Elbejahresgang PCB 28 Wochenmischproben 2002

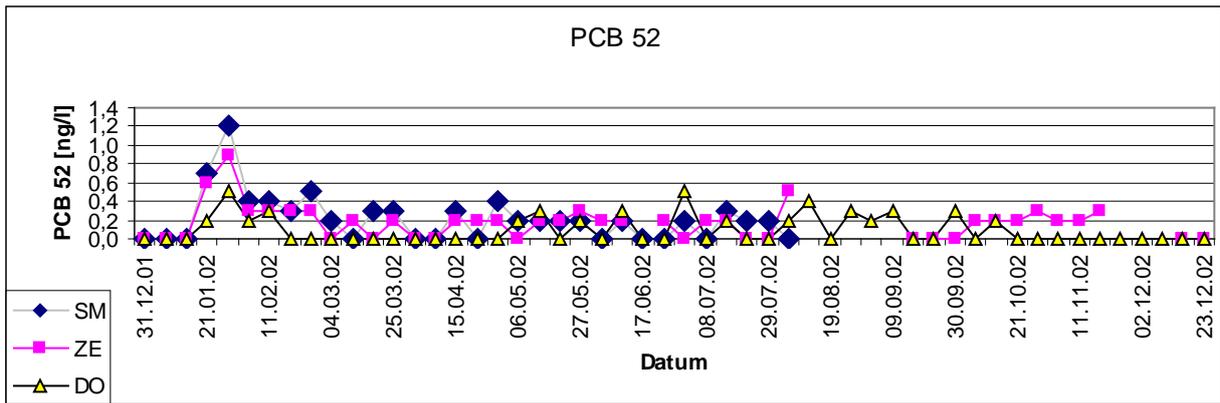


Abb. 66: Elbejahresgang PCB 52 Wochenmischproben 2002

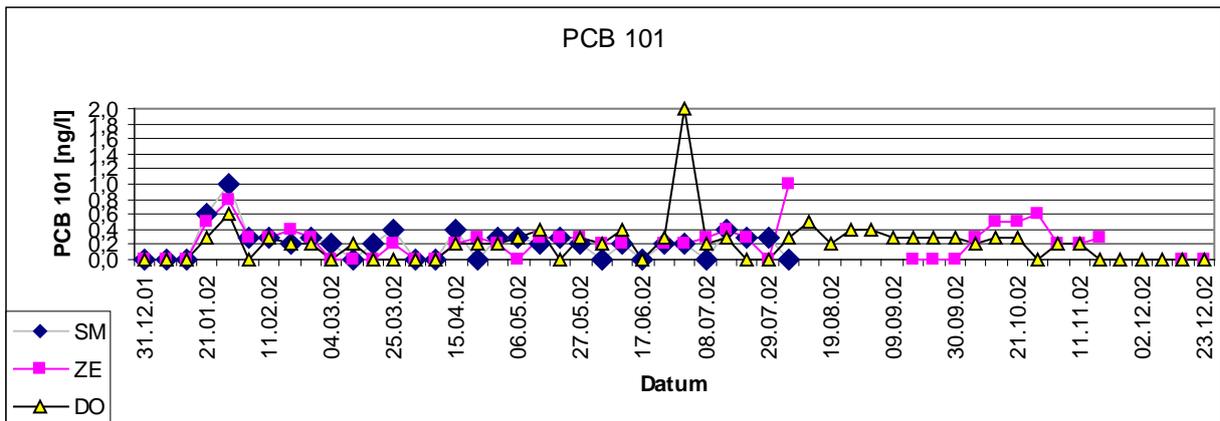


Abb. 67: Elbejahresgang PCB 101 Wochenmischproben 2002

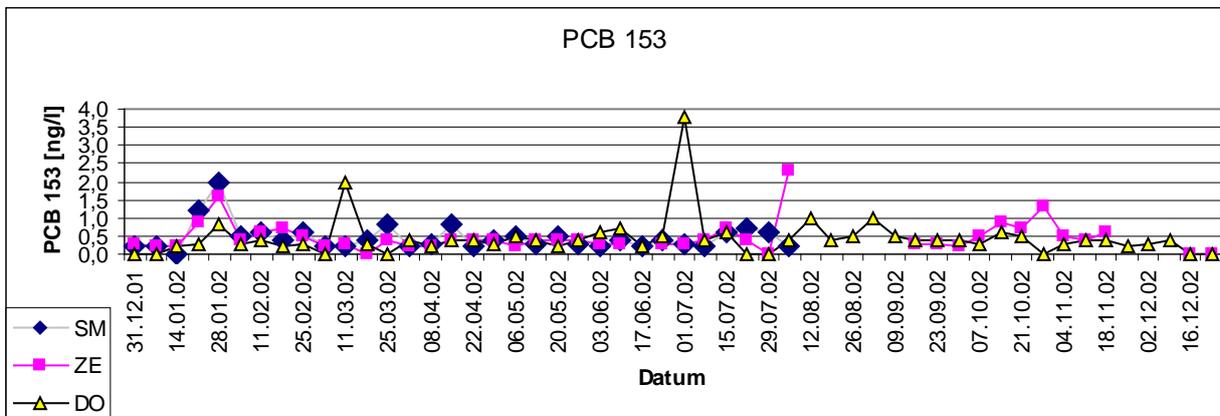


Abb. 68: Elbejahresgang PCB 153 Wochenmischproben 2002

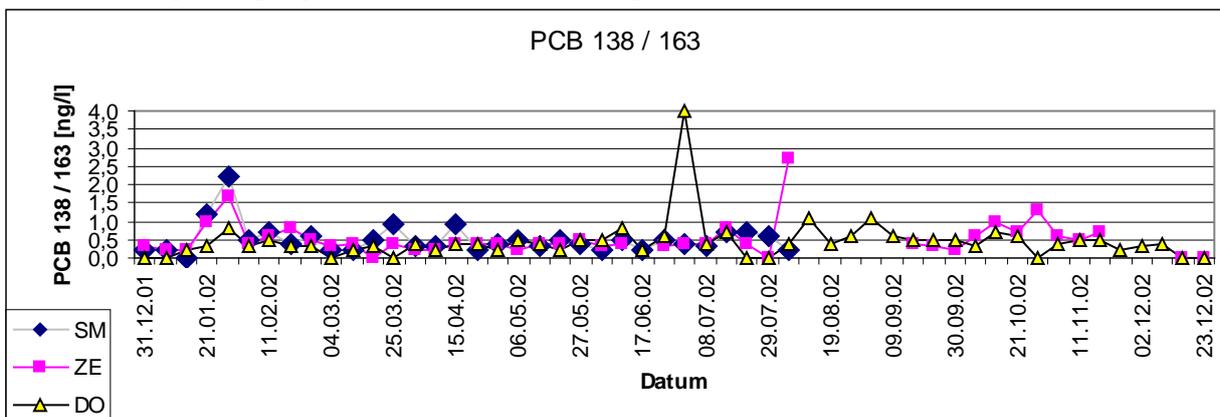


Abb. 69: Elbejahresgang PCB 138 / 163 Wochenmischproben 2002

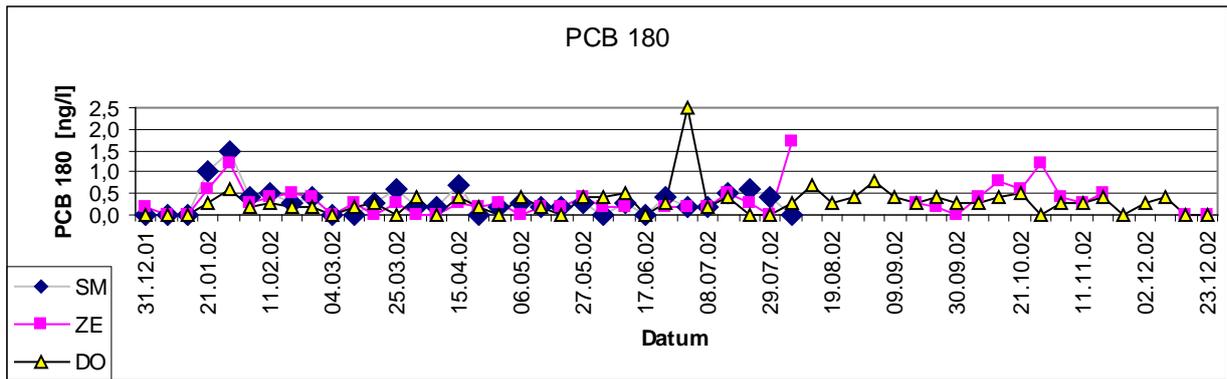


Abb. 70: Elbejahresgang PCB 180 Wochenmischproben 2002

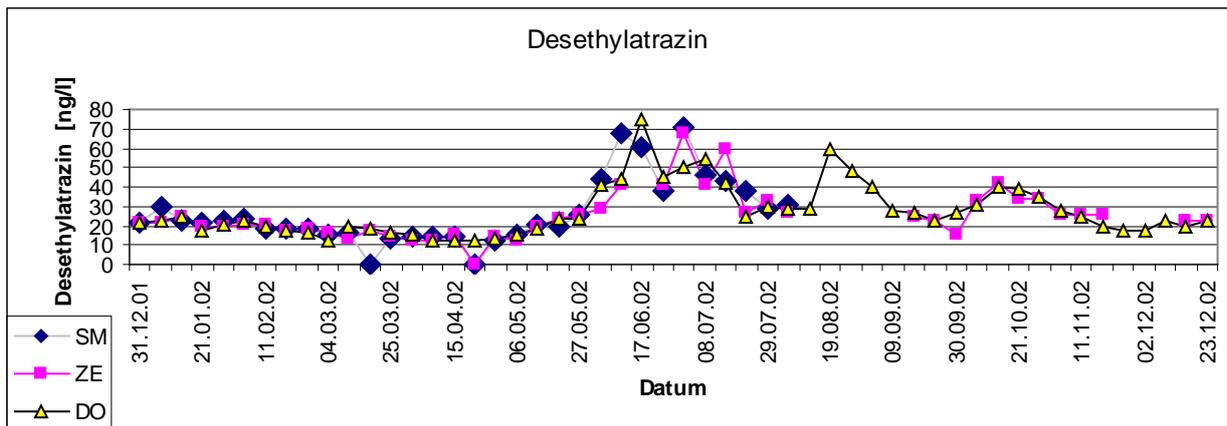


Abb. 71: Elbejahresgang Desethylatrazin Wochenmischproben 2002

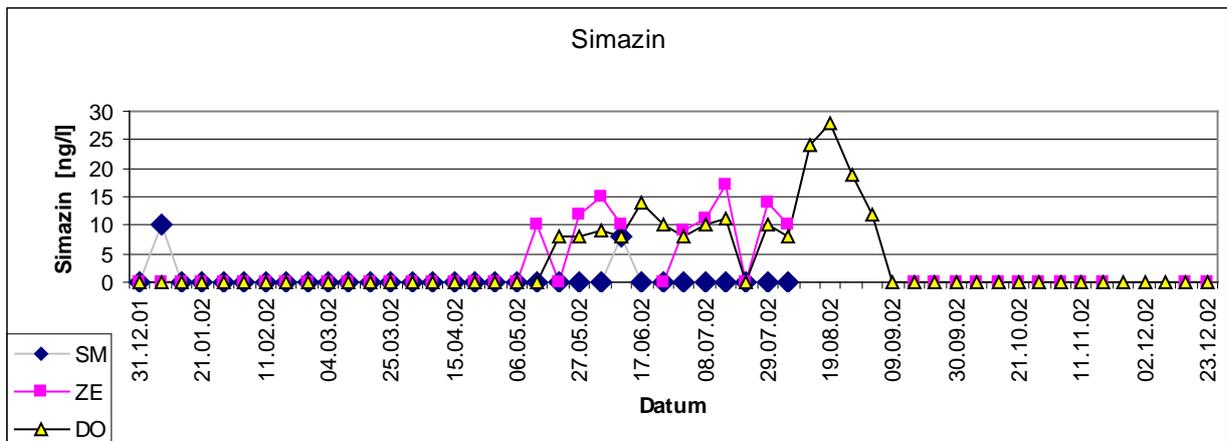


Abb. 72: Elbejahresgang Simazin Wochenmischproben 2002

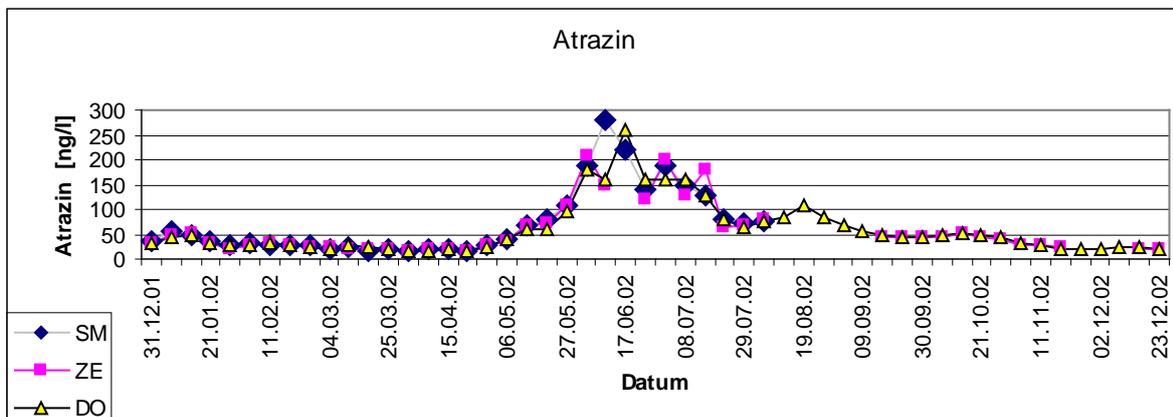


Abb. 73: Elbejahresgang Atrazin Wochenmischproben 2002

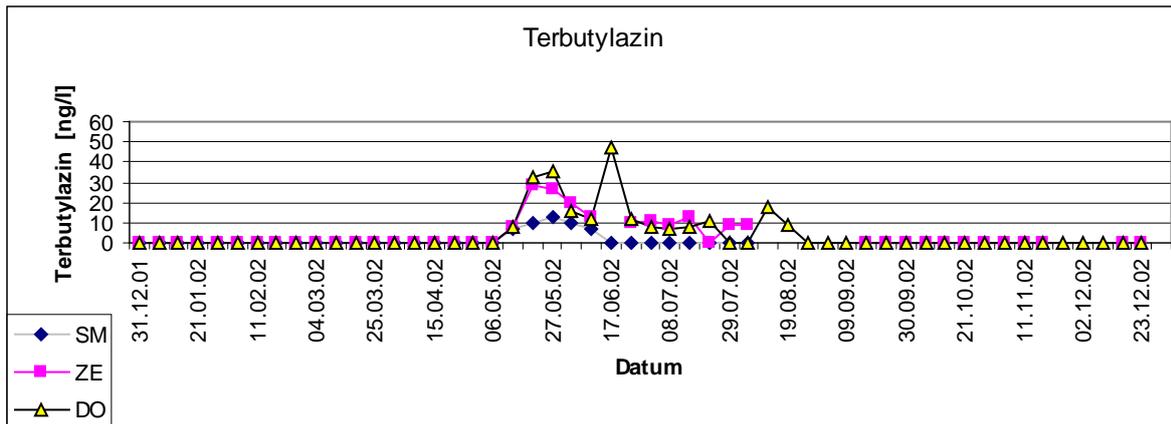


Abb. 74: Elbejahresgang Terbutylazin Wochenmischproben 2002

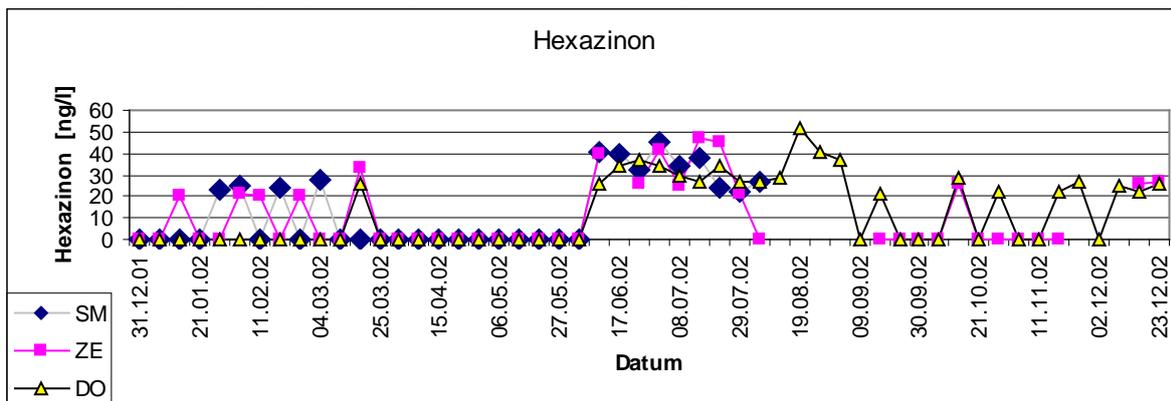


Abb. 75: Elbejahresgang Hexazinon Wochenmischproben 2002

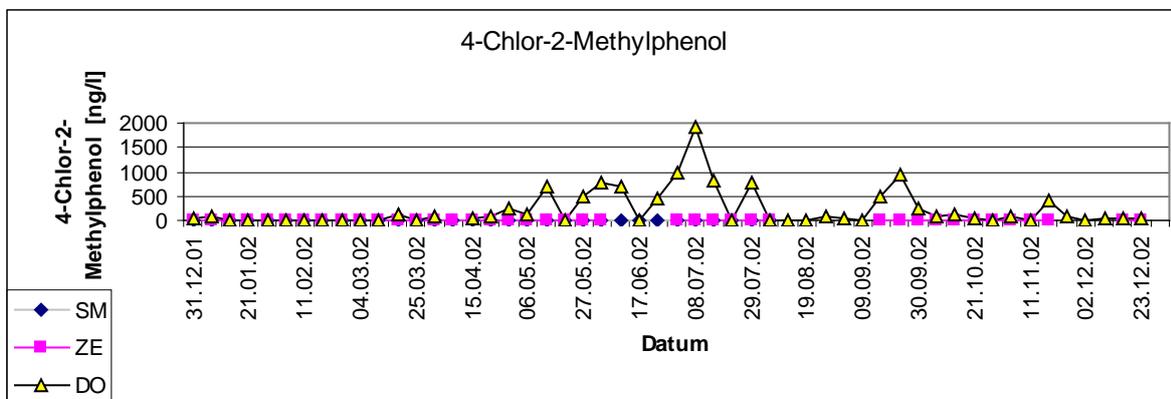


Abb. 76: Elbejahresgang 4-Chlor-2-Methylphenol Wochenmischproben 2002

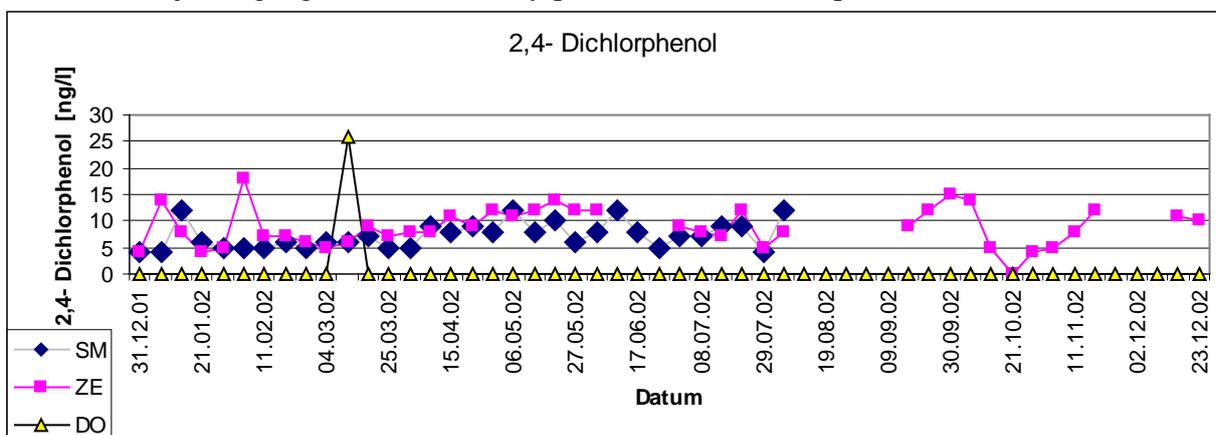


Abb. 77: Elbejahresgang 2,4- Dichlorphenol Wochenmischproben 2002

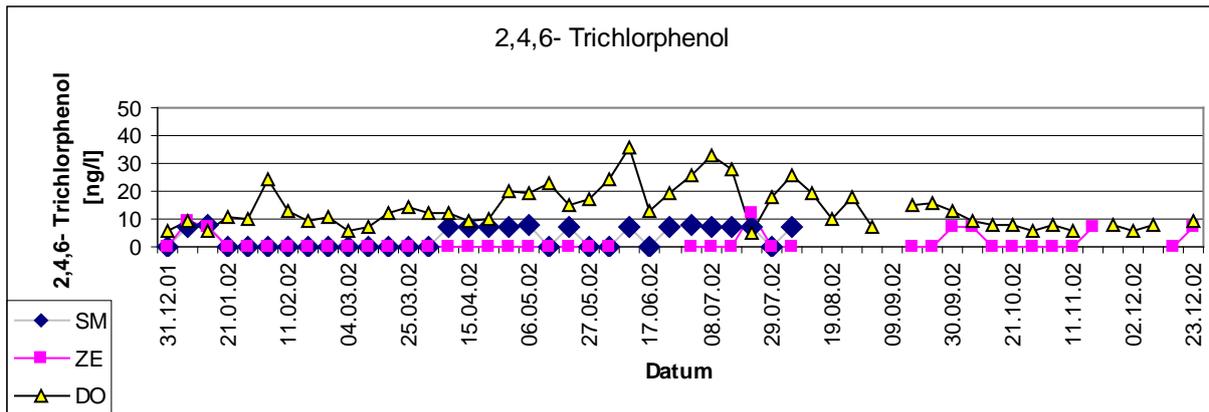


Abb. 78: Elbejahresgang 2,4,6- Trichlorphenol Wochenmischproben 2002

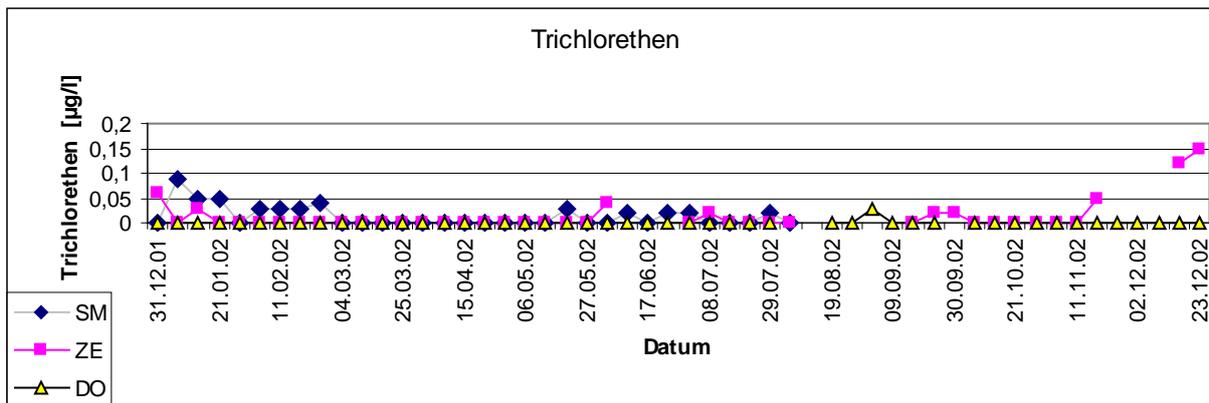


Abb. 79: Elbejahresgang Trichlorethen Wochenmischproben 2002

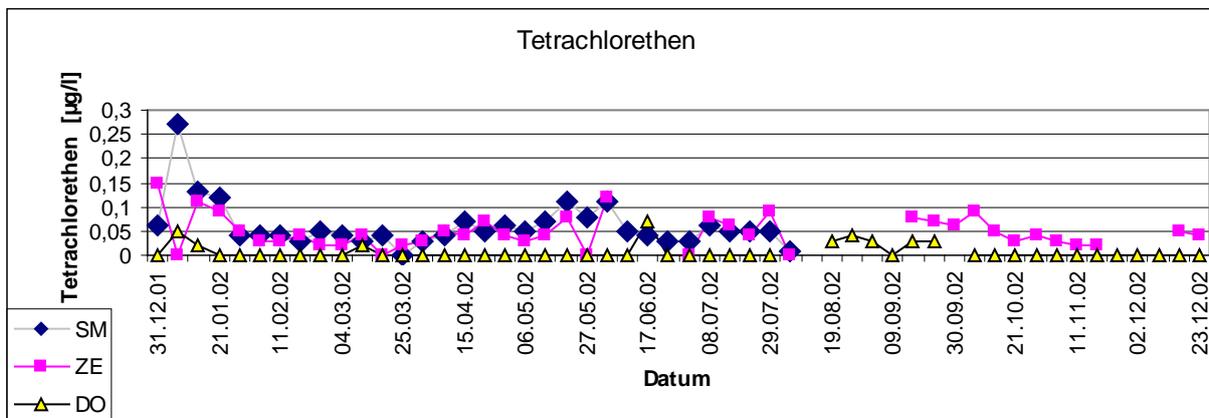


Abb. 80: Elbejahresgang Tetrachlorethen Wochenmischproben 2002

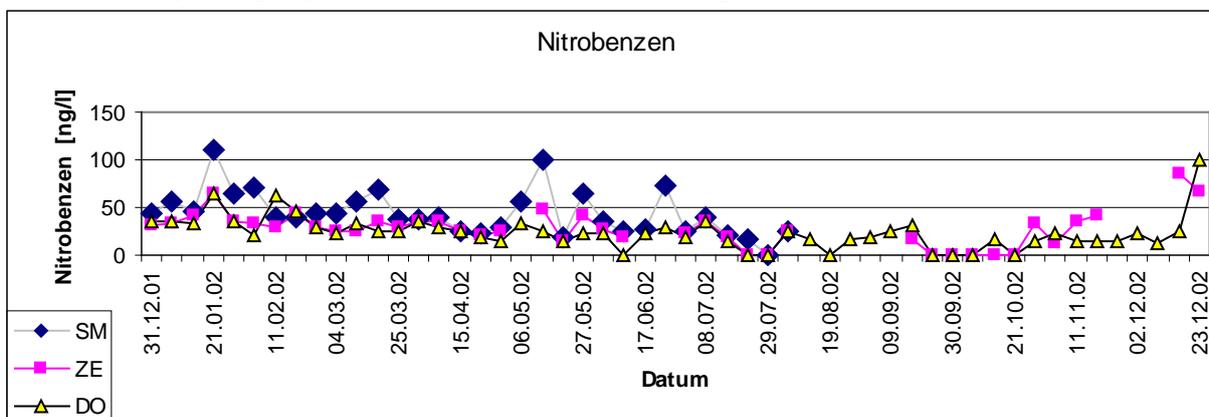


Abb. 81: Elbejahresgang Nitrobenzen Wochenmischproben 2002

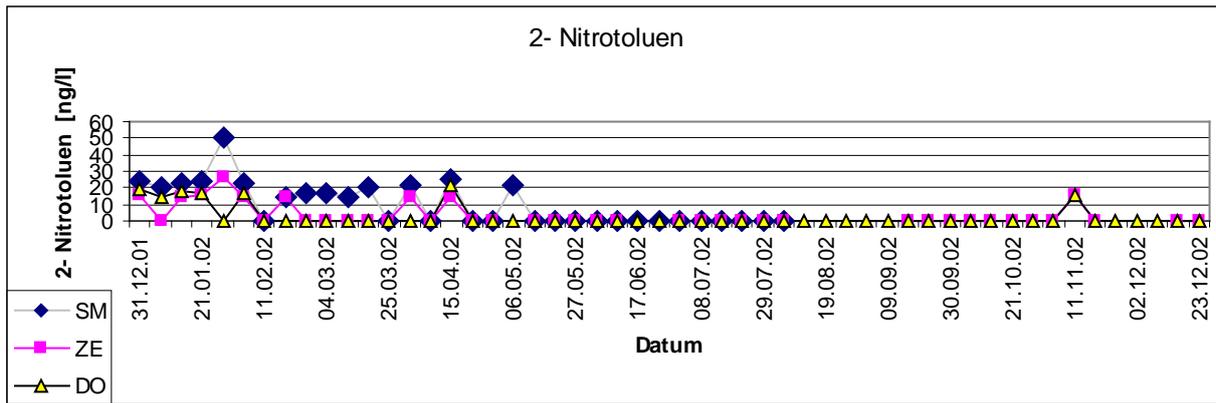


Abb. 82: Elbejahresgang 2- Nitrotoluen Wochenmischproben 2002

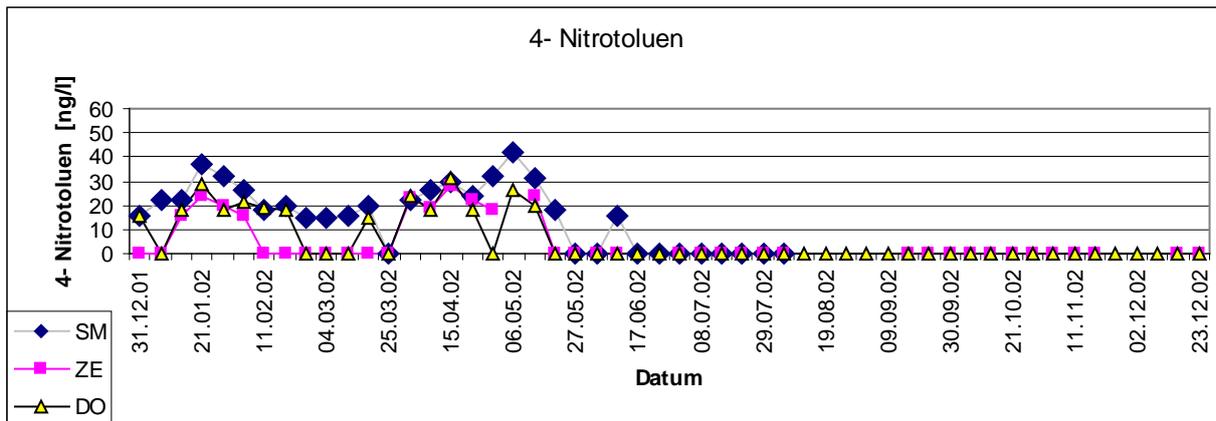


Abb. 83: Elbejahresgang 4- Nitrotoluen Wochenmischproben 2002

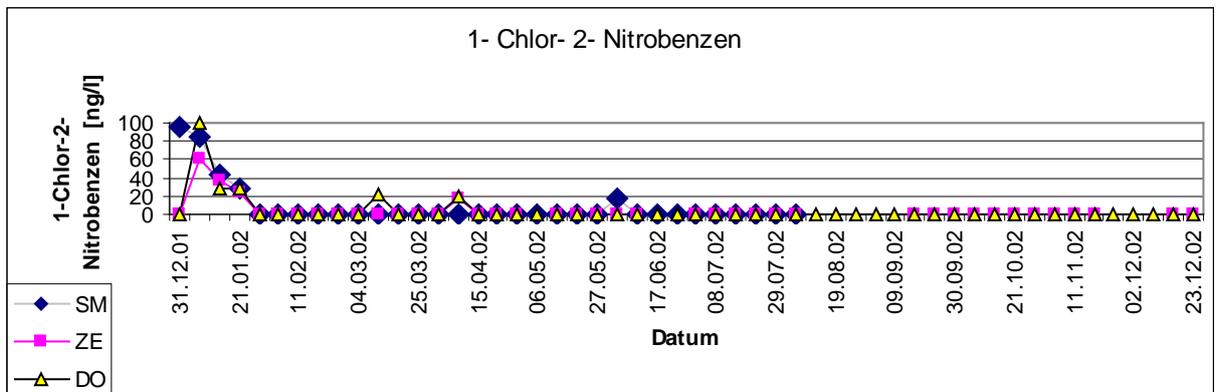


Abb. 84: Elbejahresgang 1- Chlor- 2- Nitrobenzen Wochenmischproben 2002

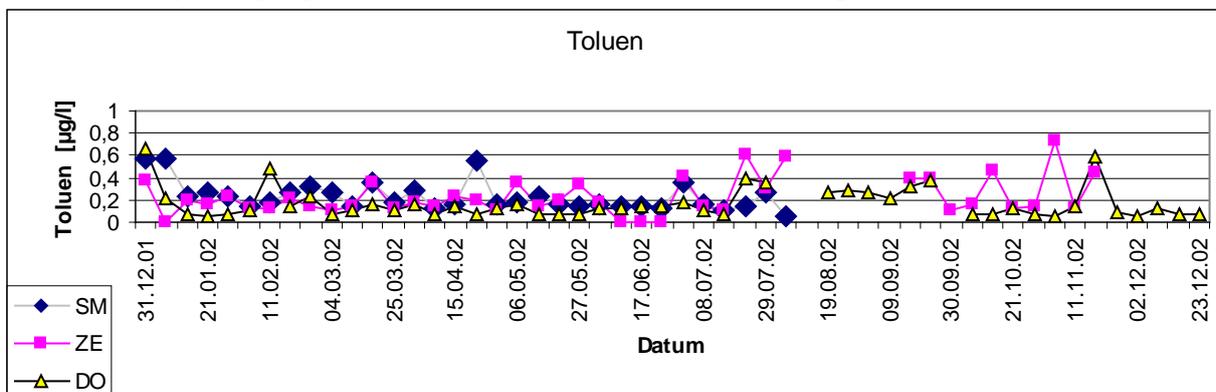


Abb. 85: Elbejahresgang Toluen Wochenmischproben 2002

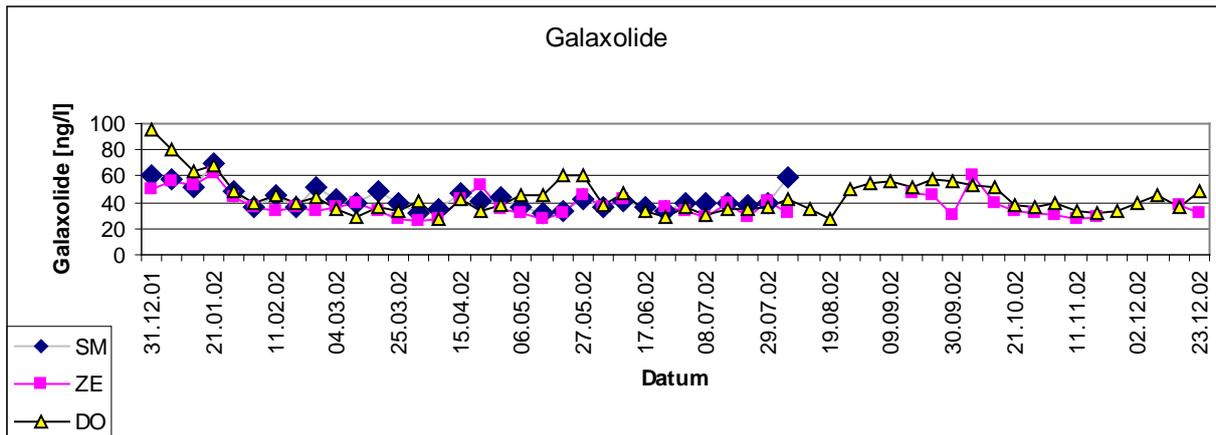


Abb. 86: Elbejahresgang Galaxolide Wochenmischproben 2002

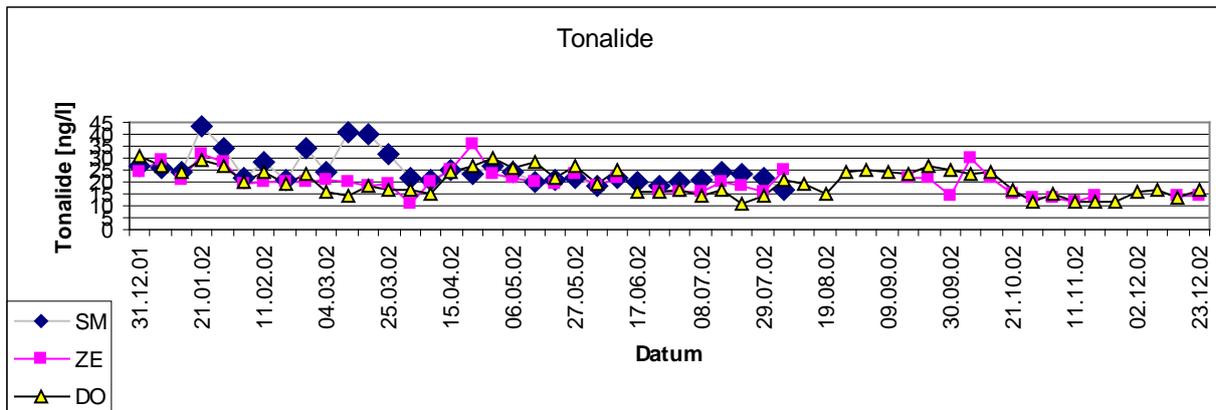


Abb. 87: Elbejahresgang Tonalide Wochenmischproben 2002

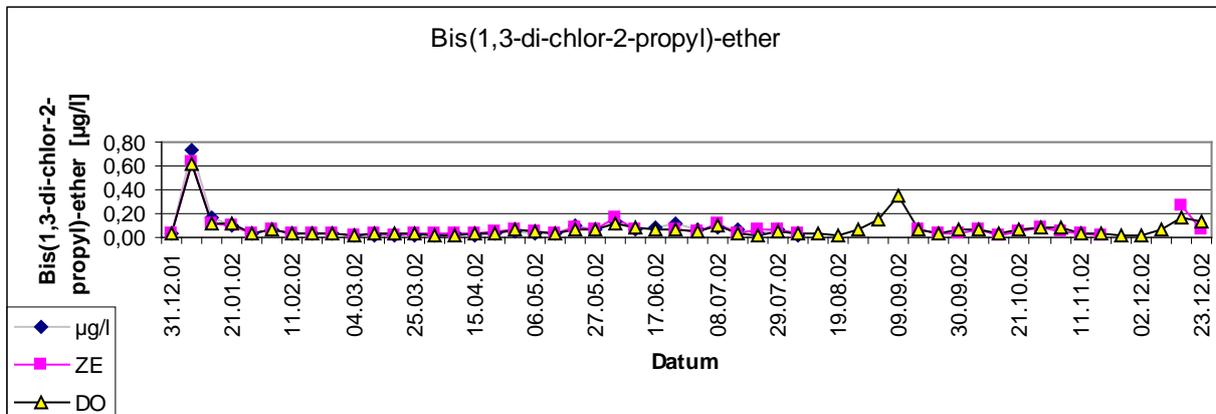


Abb. 88: Elbejahresgang Bis(1,3-di-chlor-2-propyl)ether Wochenmischproben 2002

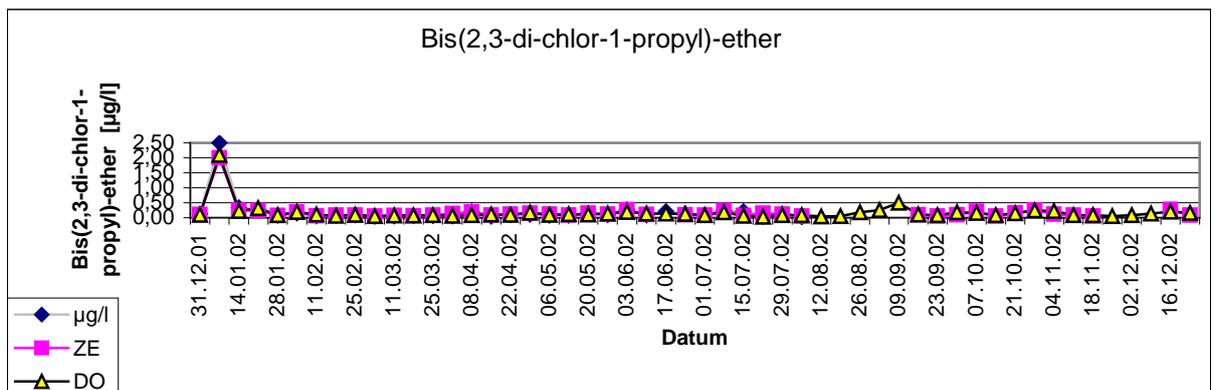


Abb. 89: Elbejahresgang Bis(2,3-di-chlor-1-propyl)ether Wochenmischproben 2002

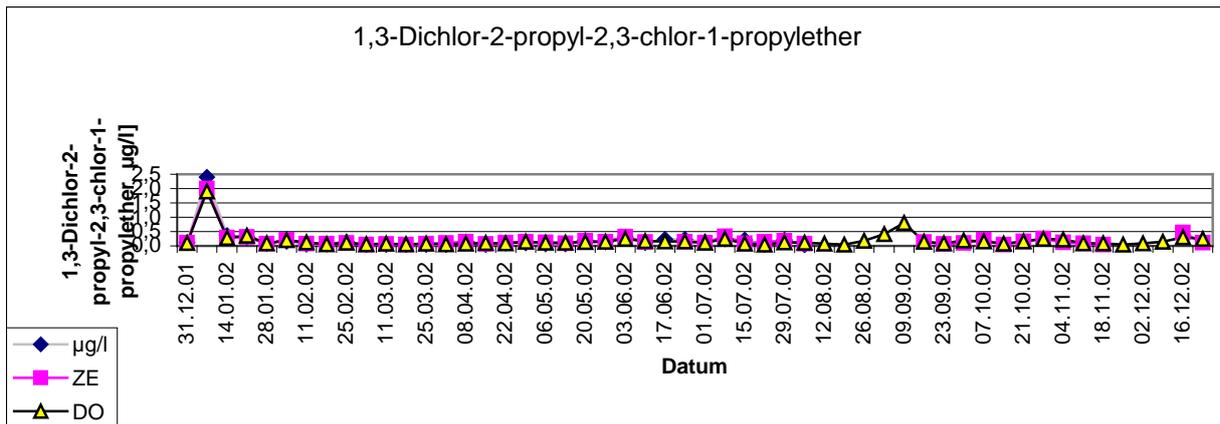


Abb. 90: Elbejahresgang 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-chlor-1-propylether 2002

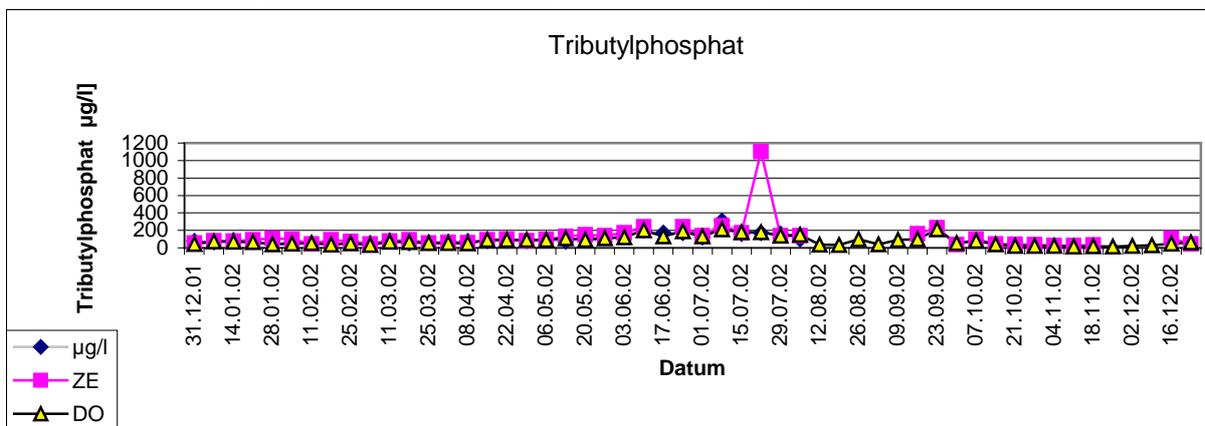


Abb. 91: Elbejahresgang Tributylphosphat Wochenmischproben 2002

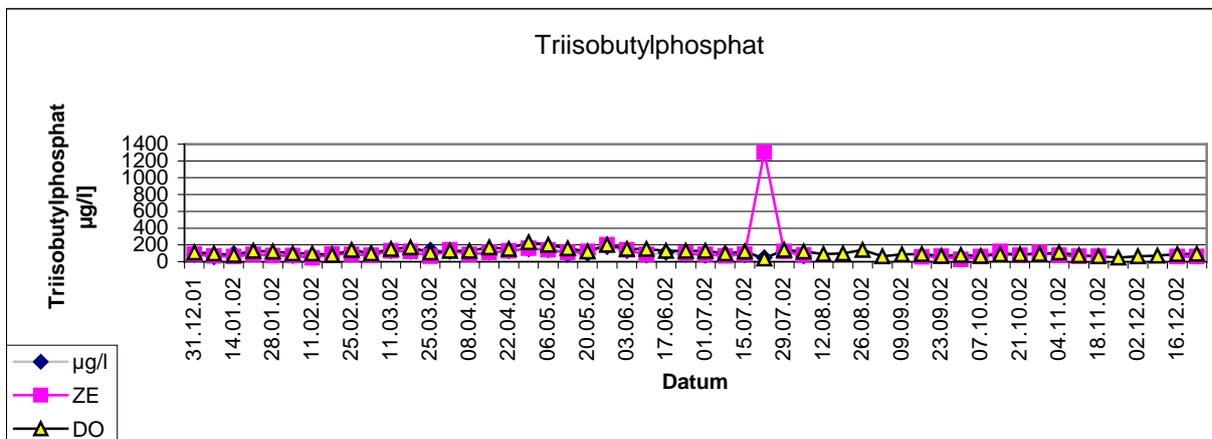


Abb. 92: Elbejahresgang Triisobutylphosphat Wochenmischproben 2002

Ein Vergleich der Konzentrationen an organischen Spurenstoffen im Elbejahresgang ergab innerhalb der Stoffgruppen meist gleiche Verteilungen:

- Chlororganopestizide meist gleiche Konzentration
- Ausnahmen: HCB, g-HCH (Abb. 60 und 62) hohe punktuelle Belastungen in Zehren
 p,p'-DDD und p,p'-DDT (Abb. 63 und 64) hohe punktuelle Belastungen in Zehren
 PCB's: punktuelle Belastungen in Schmilka, Zehren und Dommitzsch (Abb. 65 bis 70); PCB28 und PCB52 Maxima in Schmilka; PCB101, PCB153, PCB138/163 und PCB180 Maxima in Dommitzsch
- Triazinderivate: in den Sommermonaten die höchsten Konzentrationen (Abb.: 71 bis 75)

- Chlorphenole: punktuelle Belastung in Dommitzsch (Abb.: 76 bis 78)
- LHKW und BETX:
 - Trichlorethen und Tetrachlorethen punktuelle Belastungen in Schmilka und Zehren (Abb.: 79 und 80)
 - Toluol punktuelle Belastungen an allen Elbemesstationen (Abb.: 85)
- Nitroaromaten: Nitrobenzen, 2- und 4-Nitrotoluen Maximum in Schmilka (Abb.: 81 bis 83)
 - 1- Chlor- 4- Nitrobenzen Maximum in Dommitzsch im Monat November (Abb.: 84)
- Galaxolide und Tonalide:
 - Galaxilide die höchsten Belastungen im Monat Januar in Dommitzsch und Tonalide im Januar in Schmilka (Abb.: 86 und 87)
- Chlorierte Ether:
 - Maxima im Monat Januar; die höchsten Konzentrationen in Schmilka (Abb. 88 bis 90)
- Tributyl- und Triisobutylphosphat höchste punktuelle Belastung Ende Juli in Zehren (Abb.91 und 92)

4. Schwebstoffbürtige Sedimente

Die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen wurden quartalsweise per Datenexport an das LfUG übermittelt. Größere Ausfälle waren bedingt durch die Ausfälle während des Augusthochwassers und dessen Folgeschäden an den Elbemesstationen Schmilka und Zehren.

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.

4.1. Schwermetallgehalte

An dieser Stelle werden anhand der Statistiken in den Tabellen 32 bis 36 die Analyseergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Die Analytik der Schwermetalle erfolgte im Labor Neusörnewitz/Geoanalytik (vorher Labor Chemnitz). Für die Bestimmung des organischen Kohlenstoffs wurde eine Anpassung an die entsprechende DIN-Methode vorgenommen.

Tabelle 32: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Schmilka 2002

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org. <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	1,66	2,4	23	49	83	75	87	640	33000	2400	6,5	5,6
Standardabw.	0,683	0,21	2,0	3,0	7,9	7,3	8,2	218	2400	640	1,30	1,12
Minimum	0,90	2,0	20	45	73	64	79	400	28000	1800	4,2	4,3
Maximum	2,60	2,7	25	54	97	86	100	980	35000	3600	7,7	7,3
90% Perzentil	2,36	2,6	25	53	90	82	98	910	34000	3100	7,7	6,8
Median	1,90	2,3	23	49	85	72	84	580	34000	2200	6,6	5,8
Wertzahl	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Abw. 2001-2002 1)	-5	-45	-19	-28	-22	-27	-13	-22	-22	-36	15	9

1) 2001 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 33: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Zehren 2002

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org. <20 µm
Mittelwert	1,00	3,5	25	42	73	63	72	650	29000	1800	4,8	4,0
Standardabw.	0,505	1,45	7,1	8,5	16,2	17,5	14,8	309	5140	564	1,60	1,41
Minimum	0,19	1,3	16	26	44	27	45	190	19000	730	2,1	1,7
Maximum	1,70	6,0	41	52	98	88	94	1300	36000	3000	7,4	6,4
90% Perzentil	1,70	5,9	32	52	92	79	85	870	35000	2200	7,0	6,1
Median	0,97	3,5	24	44	72	67	78	610	30000	1800	4,7	3,9
Wertezahl	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Abw. 2001- 20021)	-19	-6	-13	-30	-10	-19	-24	-34	-17	-46	19	11

1) 2001 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 34: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Domnitzsch 2002

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	1,06	3,0	29	43	80	66	78	580	31000	1900	5,0	4,2
Standardabw.	0,487	0,57	9,9	6,0	13,4	11,9	11,5	144,9	4540	320	0,98	1,19
Minimum	0,49	2,2	16	33	63	47	57	360	25000	1200	3,6	2,7
Maximum	2,00	3,9	51	55	110	86	98	770	38000	2400	7,0	7,0
90% Perzentil	1,86	3,7	40	48	95	79	91	749	36700	2300	5,8	5,1
Median	0,90	3,0	26	45	76	66	79	565	33000	1900	5,0	4,1
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2001-2002 1)	-15	-39	17	-26	-14	-28	-25	-42	-23	-48	-15	-27

1) 2001 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 35: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
Messstation Bad Dübén 2002

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,71	21	132	69	268	120	76	1200	33000	1900	4,5	4,6
Standardabw.	0,139	5,9	38,0	9,9	72,5	28,0	7,6	265	2810	370	5,1	5
Minimum	0,50	13	69	56	150	77	63	730	29000	1300	5,2	5
Maximum	0,97	30	180	87	360	170	85	1500	37000	2700	6,1	5,1
90% Perzentil	0,86	29	170	81	339	150	83	1500	36000	2200	4,5	4,8
Median	0,68	22	140	67	285	120	78	1200	34000	1900	4,7	4,1
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4,6	3,9
Abw. 2000- 2002 1)	-39	-20	21	-26	0	0	-24	-31	-18	-45	-11	-4

1) 2001 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Tabelle 36: Statistik der Schwermetallgehalte [mg/kg] schwebstoffbürtiges Sediment
 Messtation Görlitz 2002

	Hg	Cd	As	Ni	Pb	Cu	Cr	Zn	Fe	Mn	C org <2 mm	C org <20 µm
Mittelwert	0,47	2	19	49	73	79	73	400	27000	1900	5,1	4,2
Standardabw.	0,186	0,8	3,9	8,3	18,5	26,2	13,3	100	5400	1040	0,97	0,81
Minimum	0,20	1	12	34	36	37	52	220	17000	980	3,1	2,8
Maximum	0,83	3	26	63	100	130	91	520	36000	4800	6,5	5,2
90% Perzentil	0,64	3	23	57	92	100	90	510	33000	2600	6,2	5,1
Median	0,43	3	20	51	73	80	73	430	26000	1700	5,1	4,5
Wertezahl	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Abw. 2001-2002 1)	-47	-48	-33	-48	-23	-37	-25	-39	-33	-49	-5	-19

1) 2001 = 100% bezogen auf 90%-Perzentil

Zwischen 2001 und 2002 war in allen Messstationen eine Abnahme der meisten Schwermetallkonzentrationen in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zu beobachten. Ausnahmen waren das Ansteigen des organischen Kohlenstoffs in Schmilka und Zehren, das Ansteigen des Arsengehaltes in Dommitzsch und Bad Dübren sowie das Ansteigen der Blei-, Kupfer- und organischen Kohlenstoffgehalte in Görlitz im Vergleich zum Vorjahr.

Die Abbildungen 93 bis 104 zeigen den Vergleich der Schwermetallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe für das Jahr 2002.

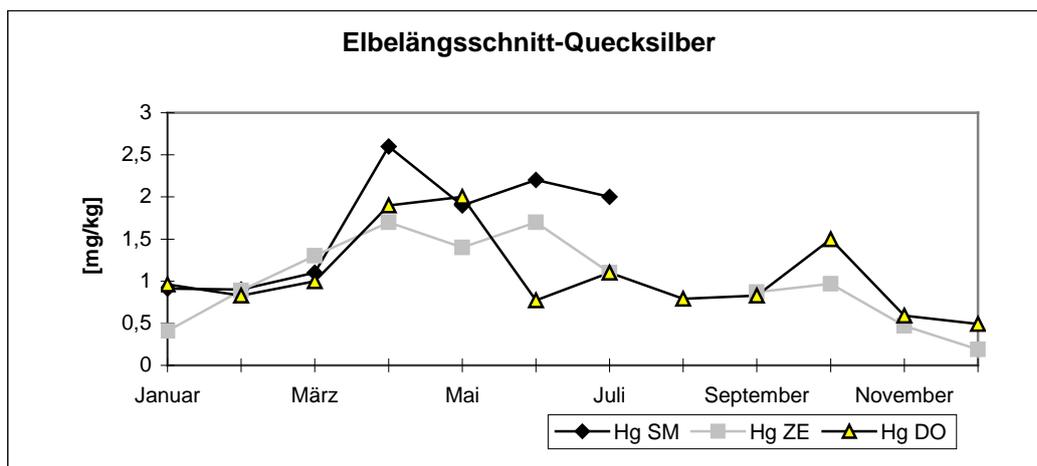


Abb. 93: Elbejahresgang Quecksilbergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

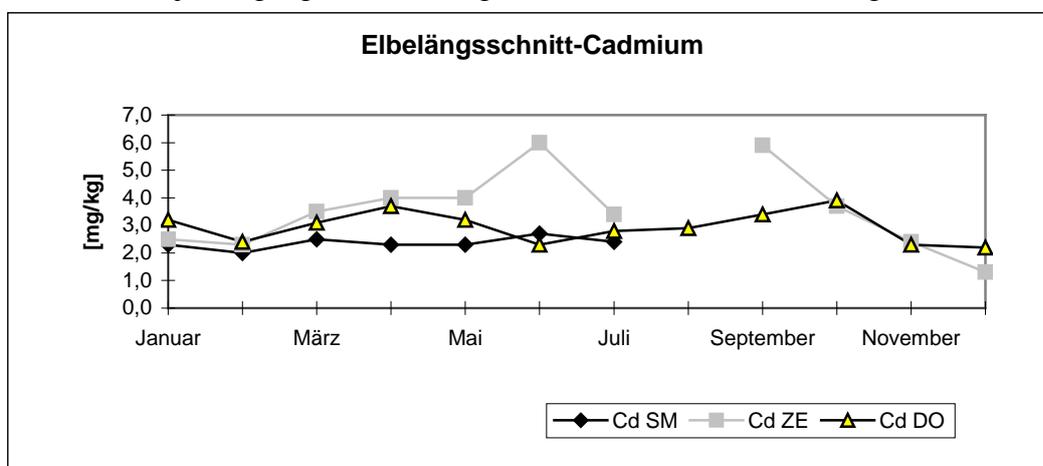


Abb. 94: Elbejahresgang Cadmiumgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

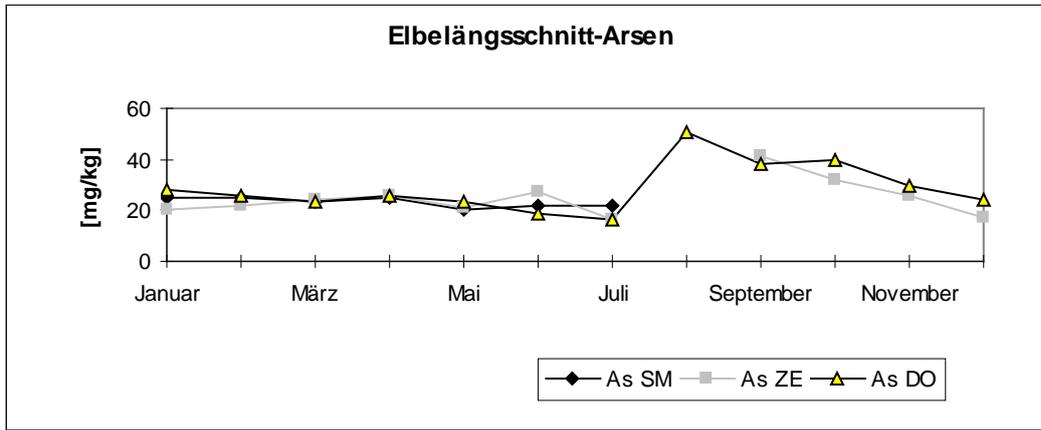


Abb. 95: Elbejahresgang Arsengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

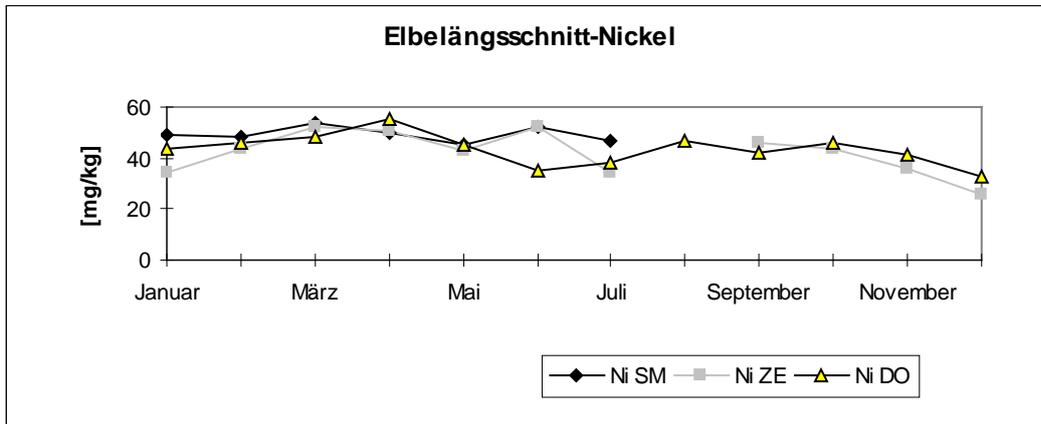


Abb. 96: Elbejahresgang Nickelgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

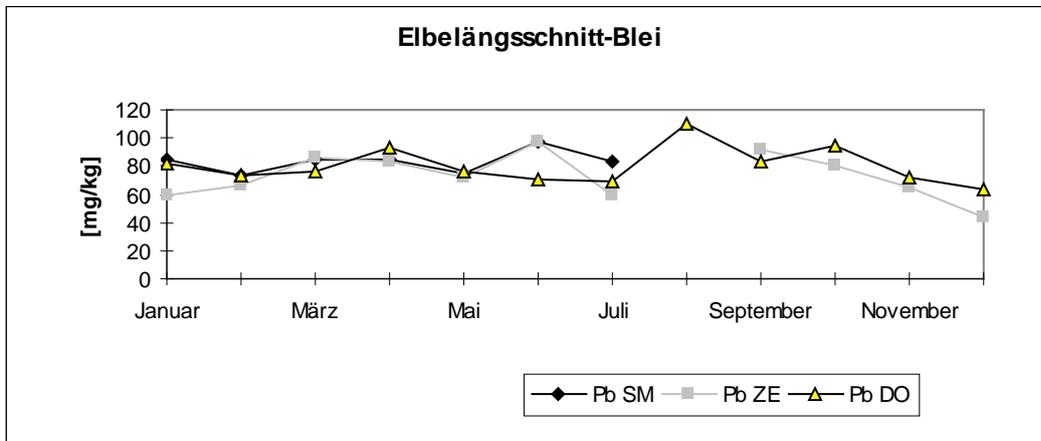


Abb. 97: Elbejahresgang Bleigehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

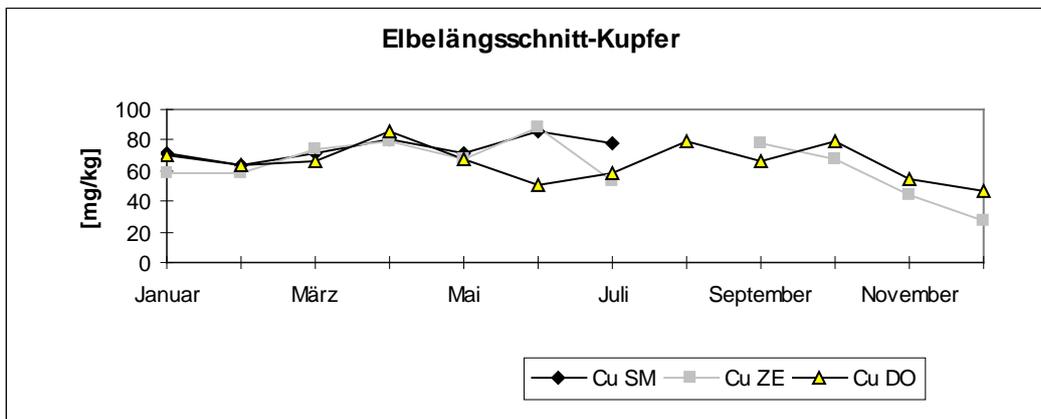


Abb. 98: Elbejahresgang Kupfergehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

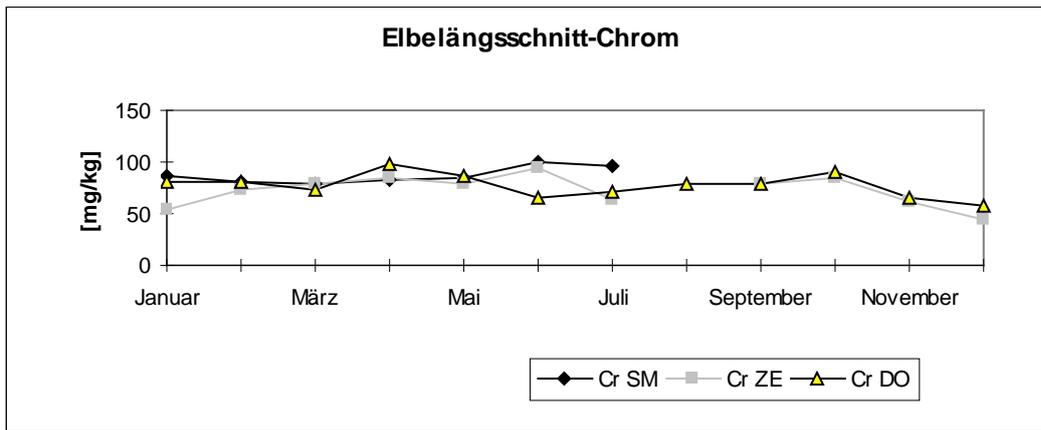


Abb. 99: Elbejahresgang Chromgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

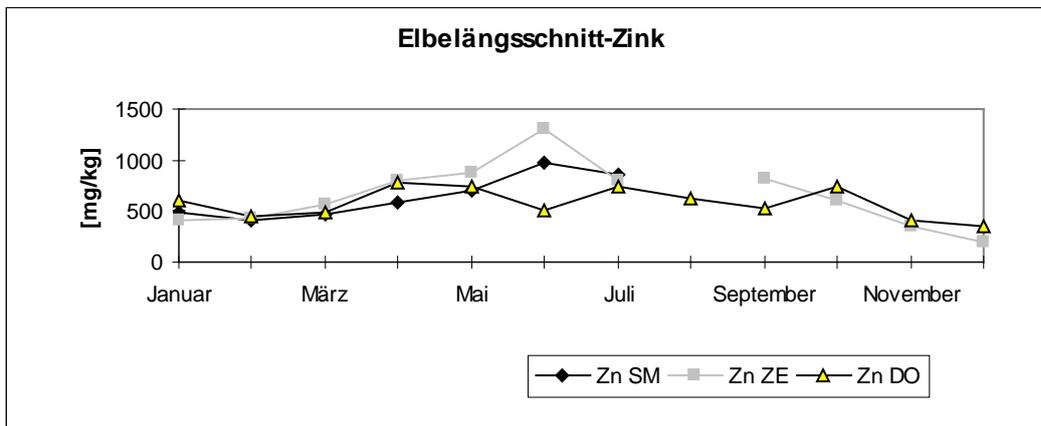


Abb. 100: Elbejahresgang Zinkgehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

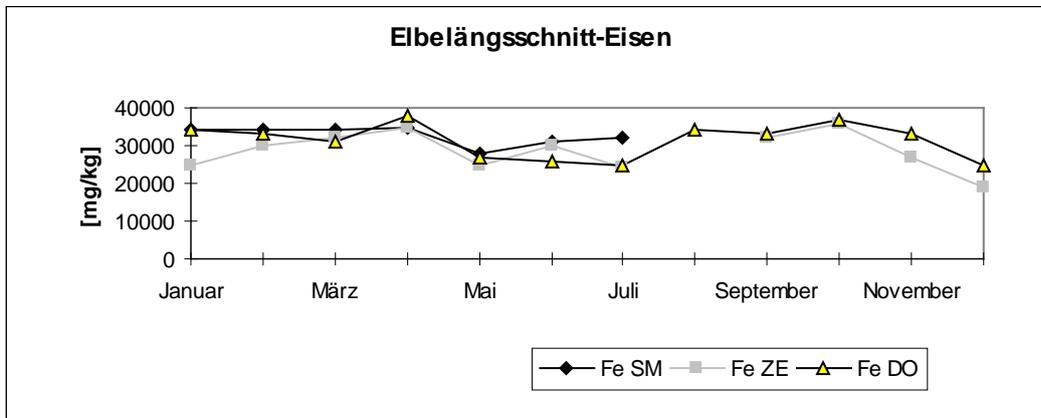


Abb. 101: Elbejahresgang Eisengehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

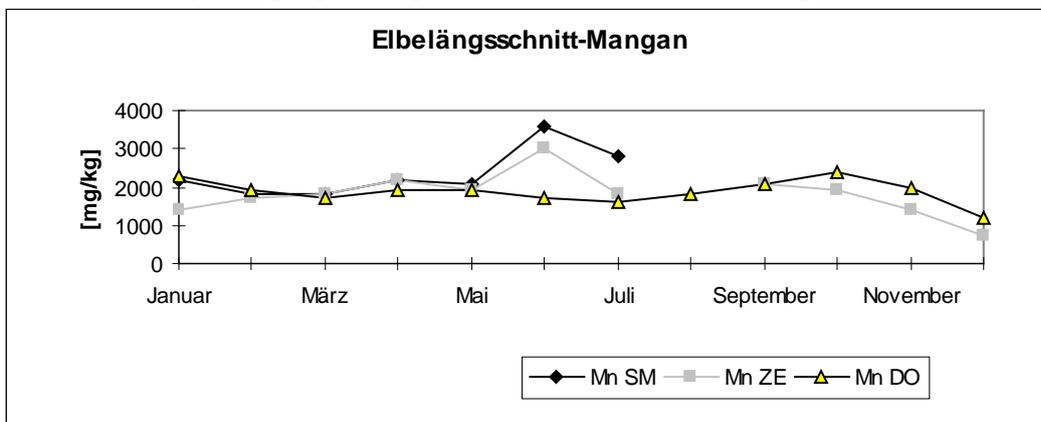


Abb. 102: Elbejahresgang Mangangehalt in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

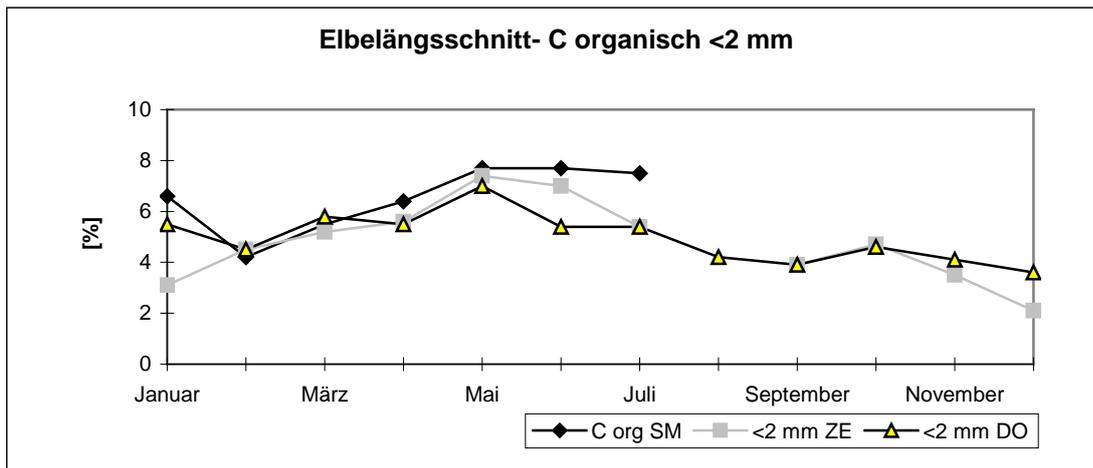


Abb. 103: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <2 mm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

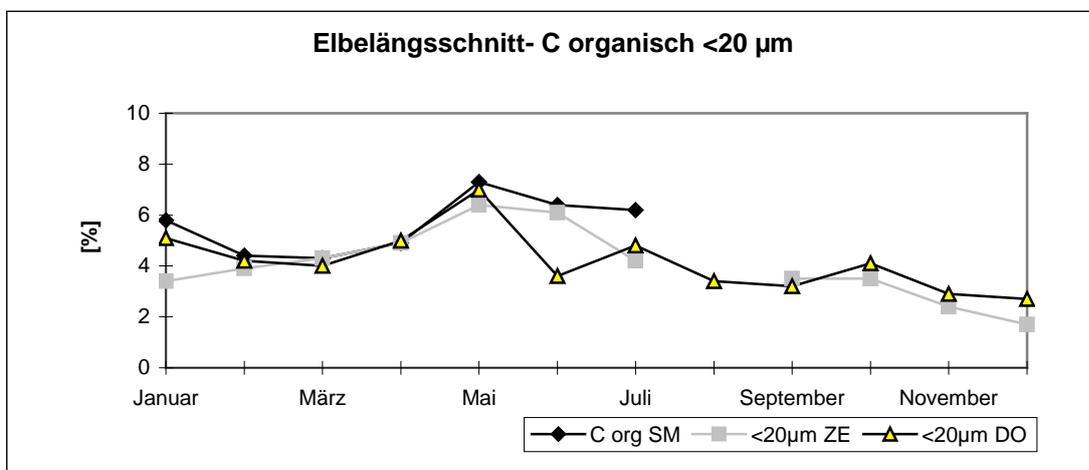


Abb. 104: Elbejahresgang Gehalt organischer Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten 2002

Im Vergleich der Schwermetallgehalte an der Elbe lagen 2002 bei Arsen, Nickel, Chrom, Blei und Eisen die Maximalkonzentrationen in Dommitzsch. Schmilka wies die höchste Konzentration an Quecksilber, Mangan sowie organischen Kohlenstoff und Zehren bei Cadmium und Zink auf. Während des Augusthochwassers wurden im schwebstoffbürtigen Sediment bei Arsen und Blei in Dommitzsch erhöhte Gehalte registriert.

Die Abbildungen 105 bis 116 zeigen einen Jahresvergleich 1995 bis 2002 der 90% Percentile der Schwermetallgehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimente in der Elbe.

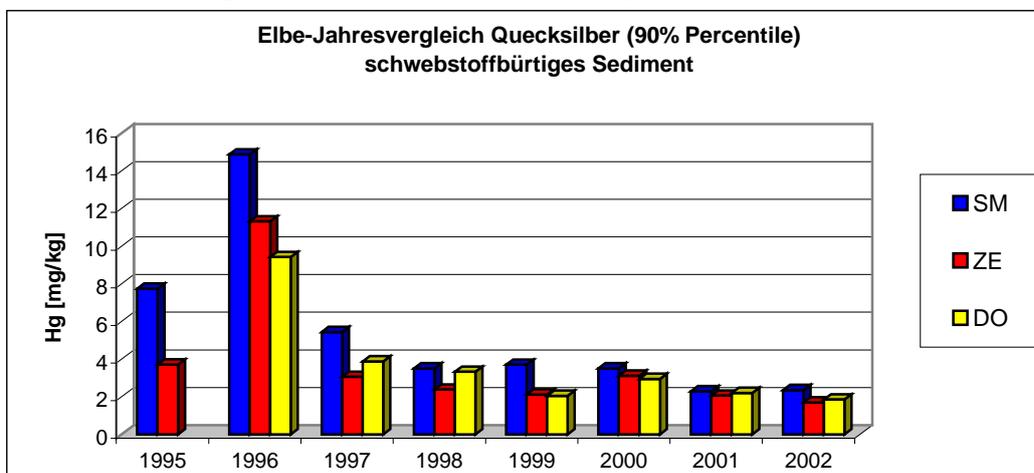


Abb. 105: Jahresvergleich der Quecksilbergehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

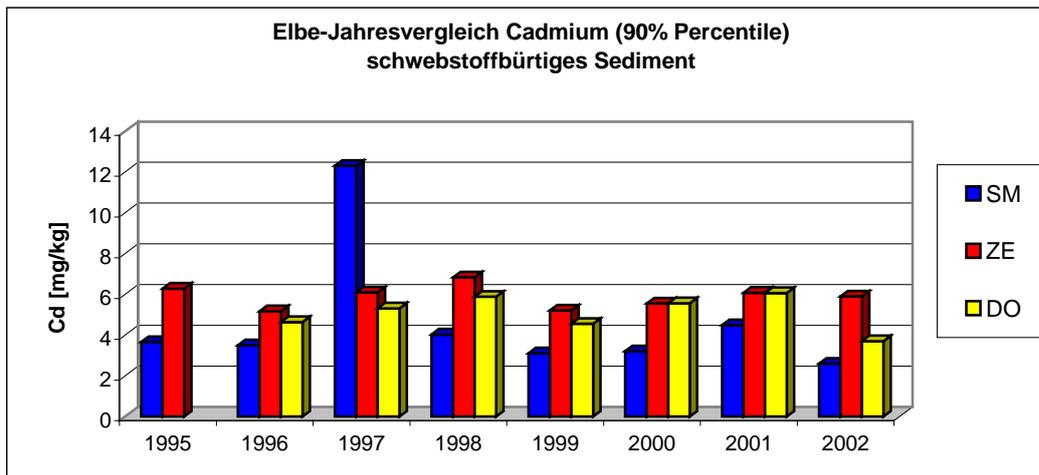


Abb. 106: Jahresvergleich der Cadmiumgehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

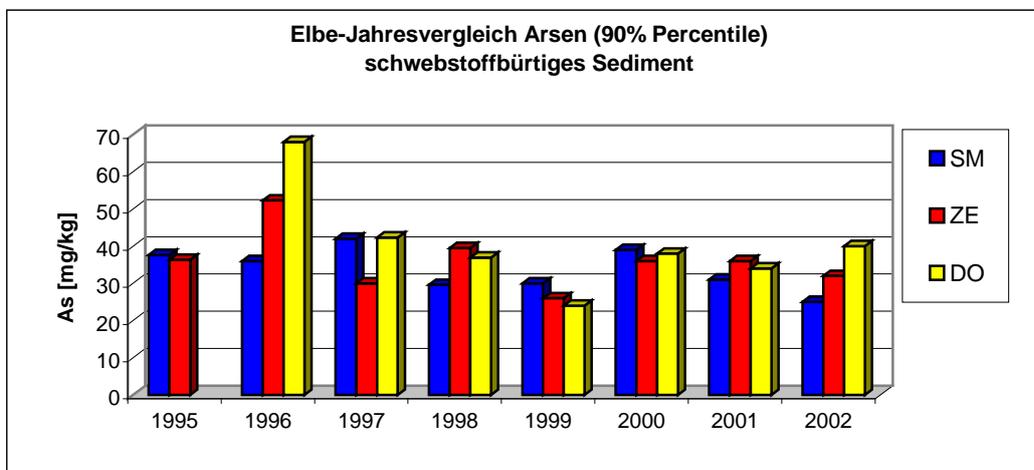


Abb. 107: Jahresvergleich der Arsengehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

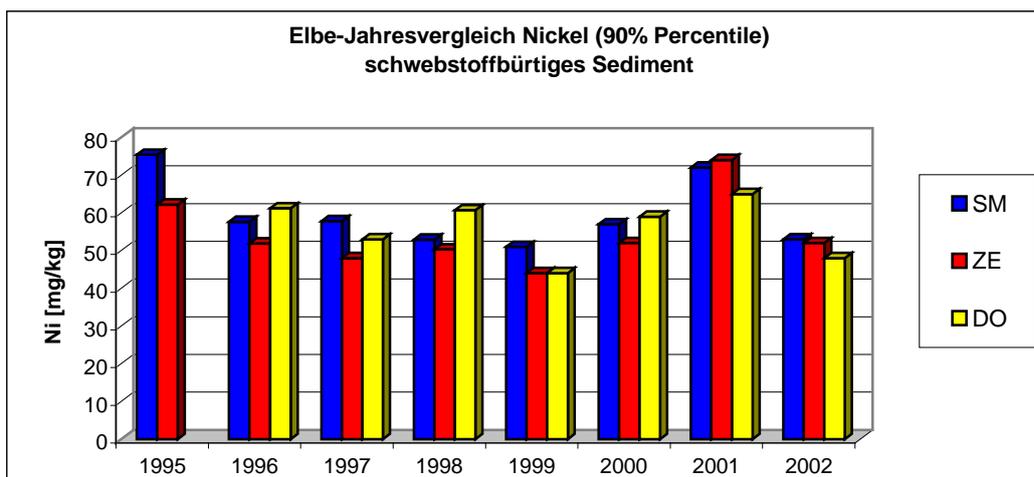


Abb. 108: Jahresvergleich der Nickelgehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

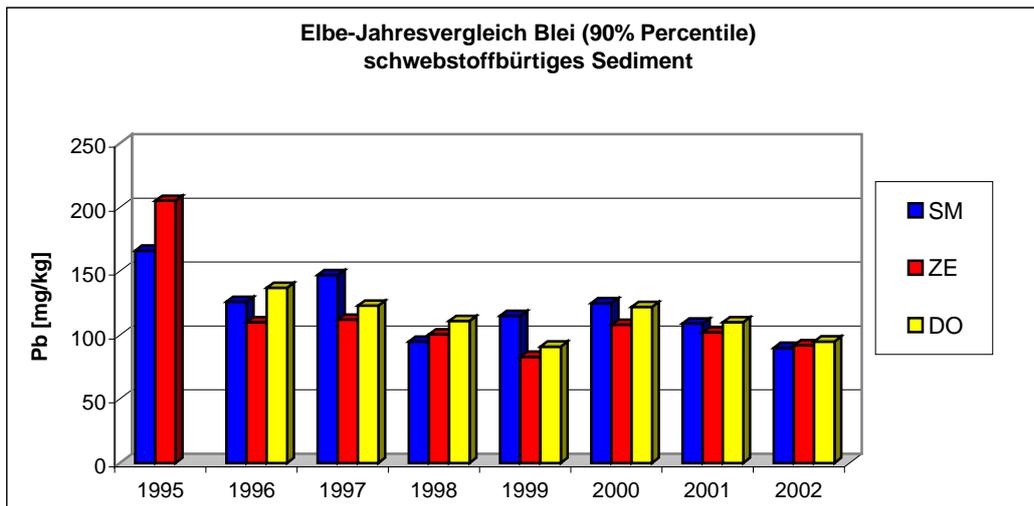


Abb. 109: Jahresvergleich der Bleigehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

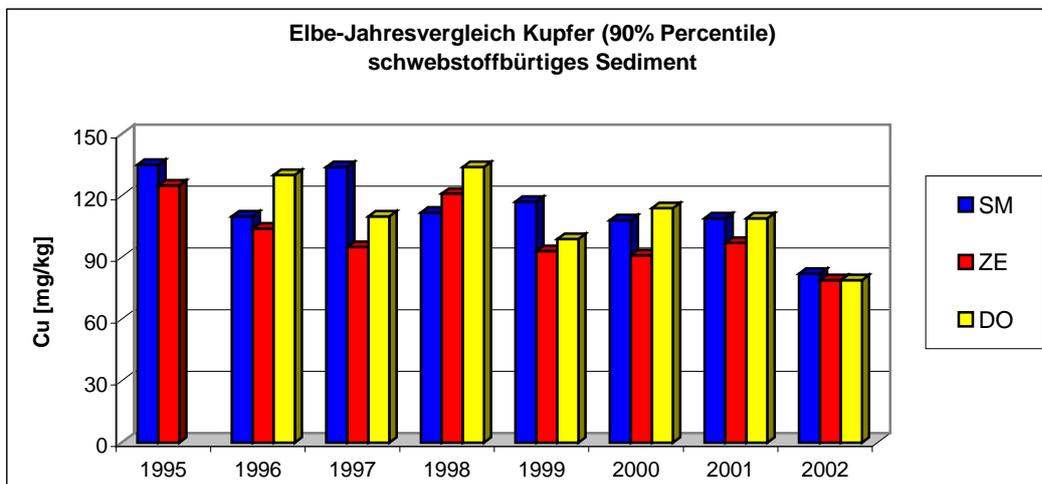


Abb. 110: Jahresvergleich der Kupfergehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

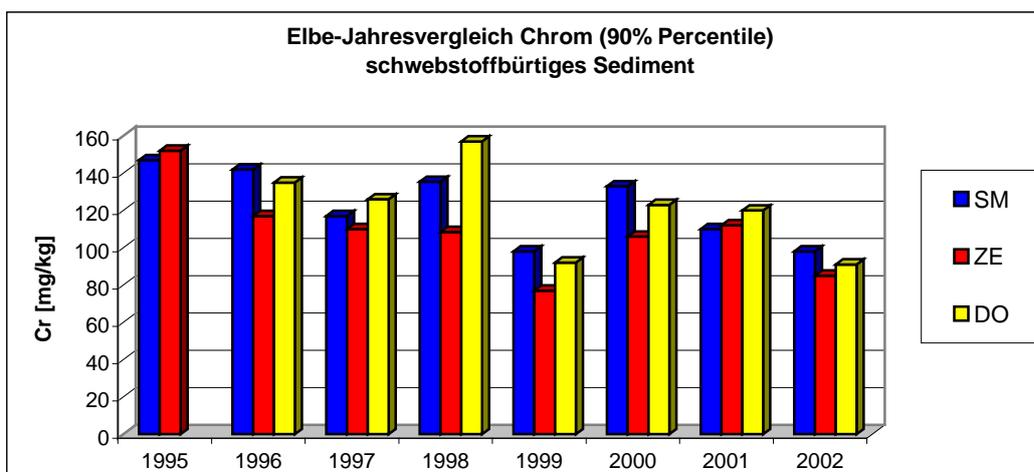


Abb. 111: Jahresvergleich der Chromgehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

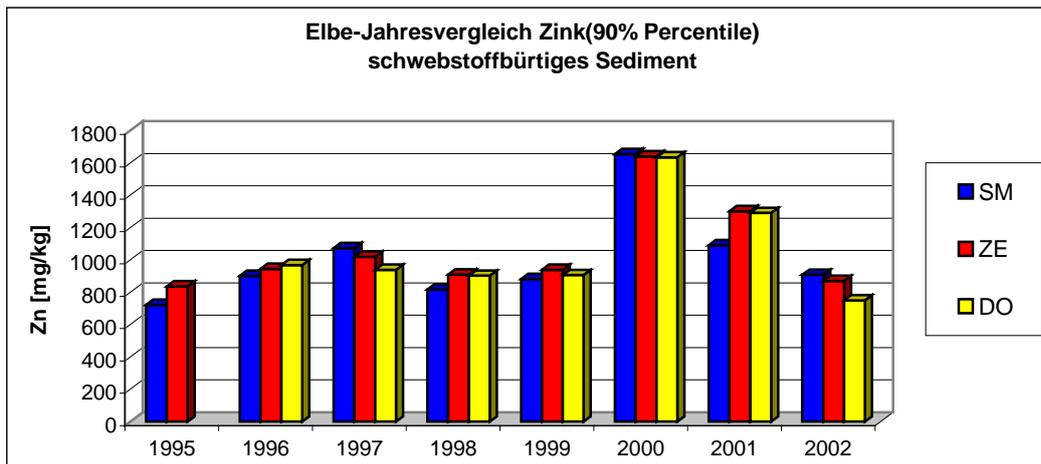


Abb. 112: Jahresvergleich der Zinkgehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

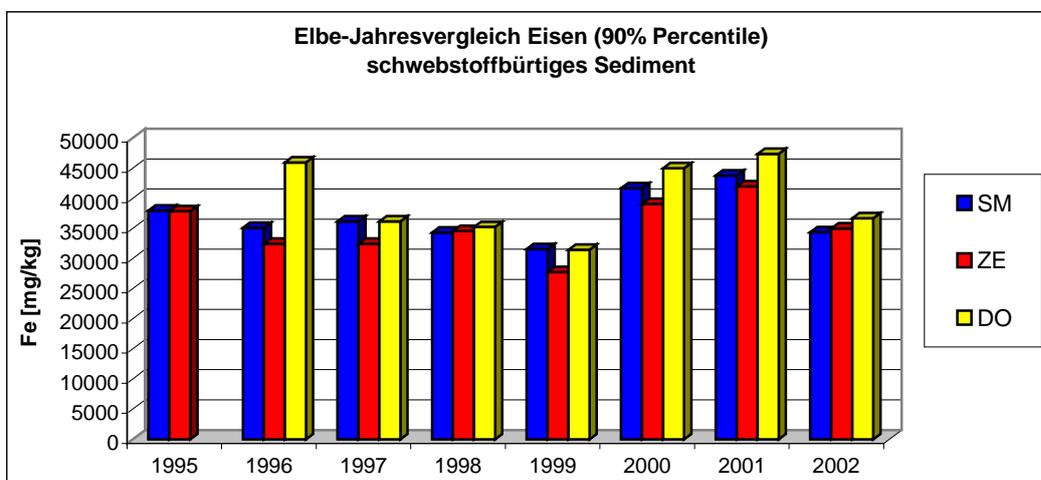


Abb. 113: Jahresvergleich der Eisengehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

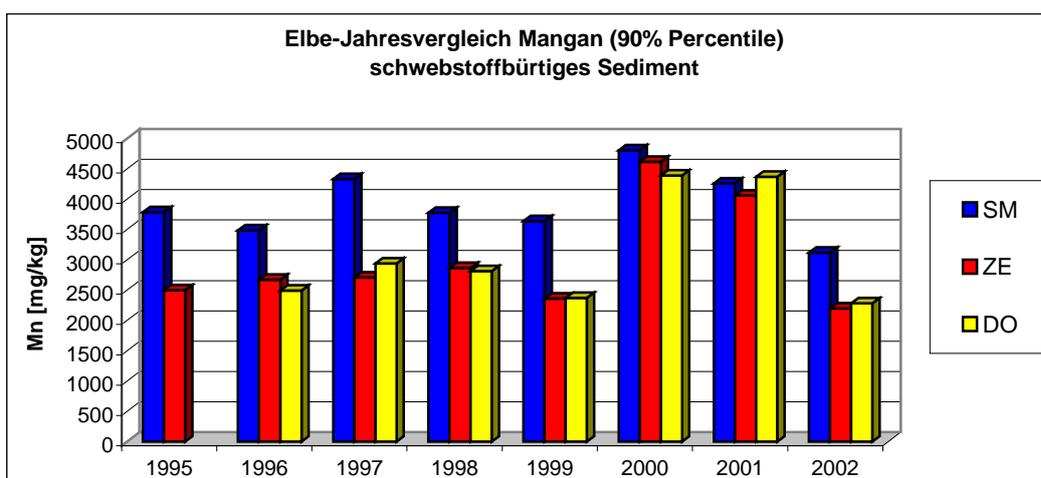


Abb. 114: Jahresvergleich der Mangangehalte (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

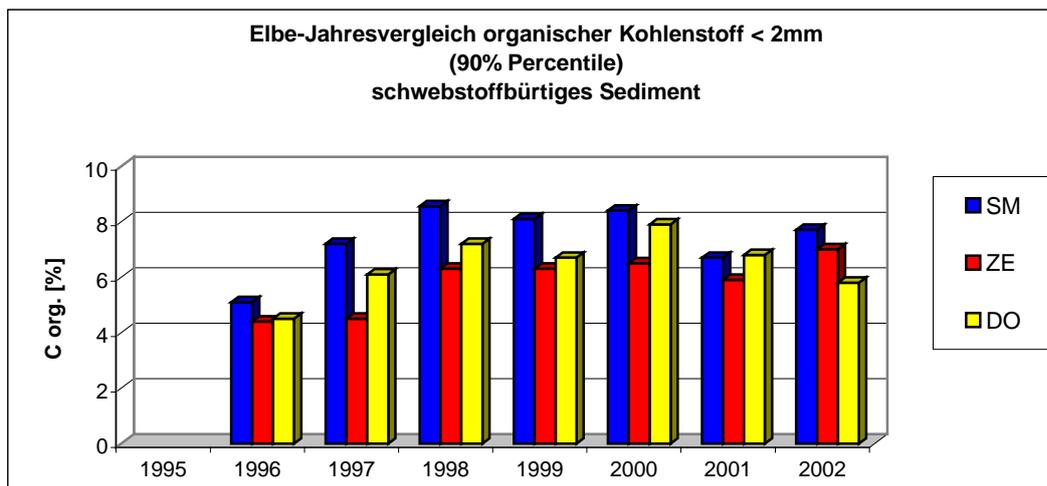


Abb. 115: Jahresvergleich der Gehalte an organischen Kohlenstoff <math><2\text{ mm}</math> (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

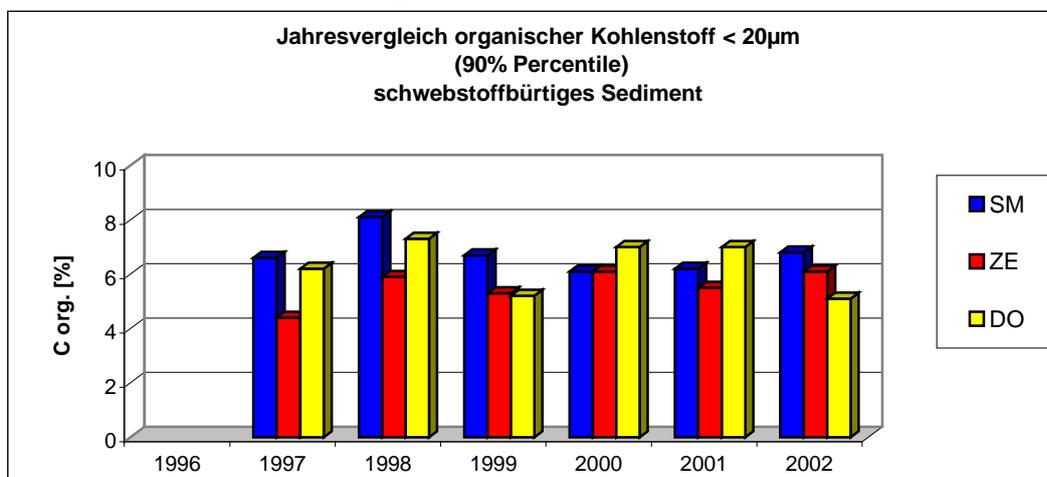


Abb. 116: Jahresvergleich der Gehalte an organischen Kohlenstoff <math><20\text{ }\mu\text{m}</math> (90% Percentile) in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe

Im Vergleich zu 1995 verringerten sich in Schmilka die Schwermetallgehalte bei Quecksilber, Cadmium, Arsen, Nickel, Blei, Kupfer, Chrom, Eisen und Mangan. Die Quecksilbergehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zeigten seit 1996 eine Verringerung auf ein Fünftel sowie die Bleigehalte seit 1995 eine Halbierung auf. Der Gehalt an Zink und organischen Kohlenstoff <math><2\text{ mm}</math> zeigt steigende Tendenz. Seit 1996 trat in Schmilka ein gleich bleibender Gehalt an organischen Kohlenstoff <math><20\text{ }\mu\text{m}</math> in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf.

Seit 1995 verringerten sich in Zehren ebenso wie in Schmilka die Schwermetallgehalte bei Quecksilber, Arsen, Nickel, Blei, Kupfer, Chrom, Eisen und Mangan. Die Quecksilbergehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zeigten seit 1996 eine Verringerung auf ein Viertel des Gehaltes auf. Seit 1996 bzw. 1997 trat in Zehren ein Anstieg des Gehaltes an organischen Kohlenstoff <math><2\text{ mm}</math> bzw. <math><20\text{ }\mu\text{m}</math> in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf. Die Gehalte an Cadmium und Zink zeigten in Zehren gleichbleibende Tendenz.

Seit 1996 verringerten sich in Dommitzsch die Schwermetallgehalte bei Cadmium, Arsen, Nickel, Blei, Kupfer, Chrom, Zink, Eisen und Mangan. Die Quecksilbergehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zeigten seit 1996 eine Verringerung auf ein Drittel des Gehaltes. Seit 1996 trat in Dommitzsch ein Ansteigen des Gehaltes an organischen Kohlenstoff <math><2\text{ mm}</math> und ein Abnehmen des Gehaltes an organischen Kohlenstoffs <math><20\text{ }\mu\text{m}</math> in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf.

Die Abbildungen 117 bis 127 zeigen einen Jahresvergleich der 90% Percentile der Schwermetallgehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten für die Messstation Bad Düben.

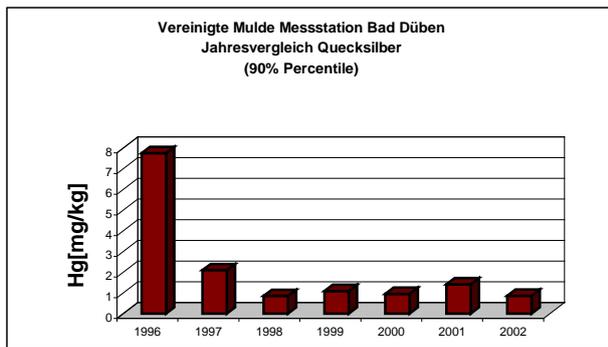


Abb. 117: Jahresvergleich der Quecksilbergehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

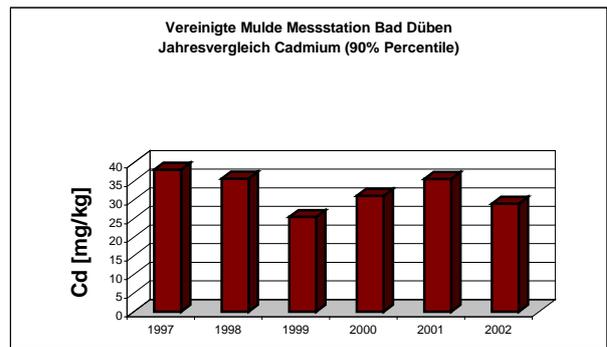


Abb. 118: Jahresvergleich der Cadmiumgehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

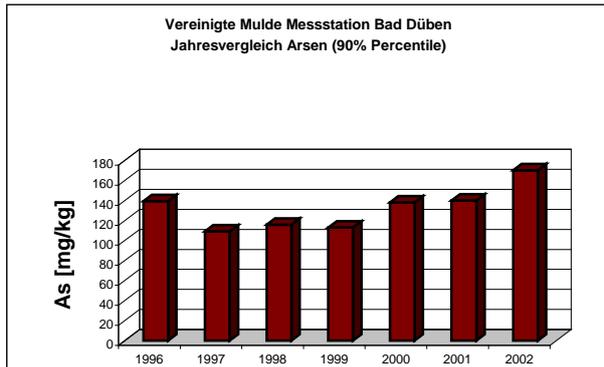


Abb. 119: Jahresvergleich der Arsengehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

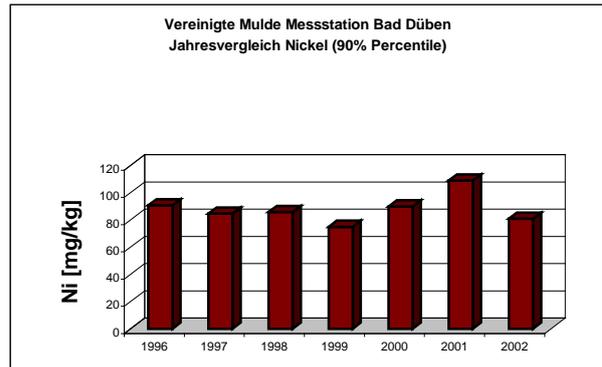


Abb. 120: Jahresvergleich der Nickelgehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

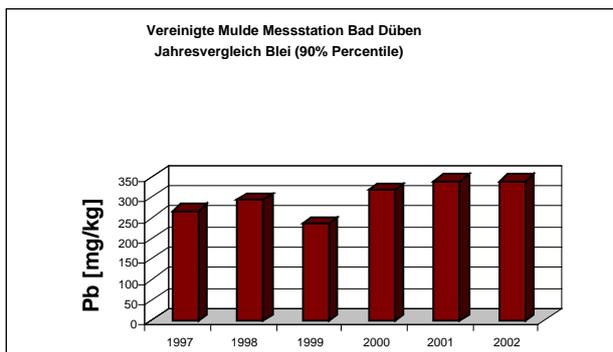


Abb. 121: Jahresvergleich der Blei-gehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

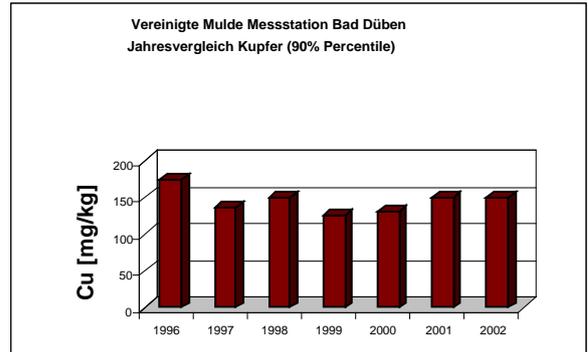


Abb. 122: Jahresvergleich der Kupfergehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

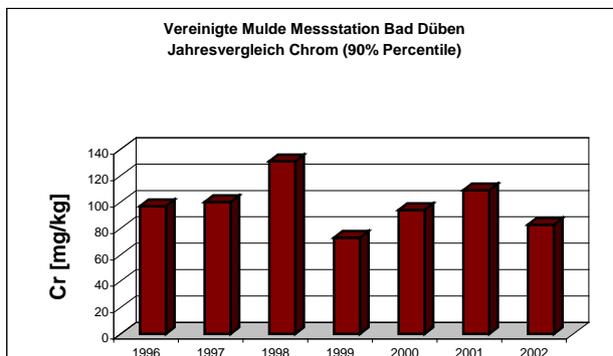


Abb. 123: Jahresvergleich der Chromgehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

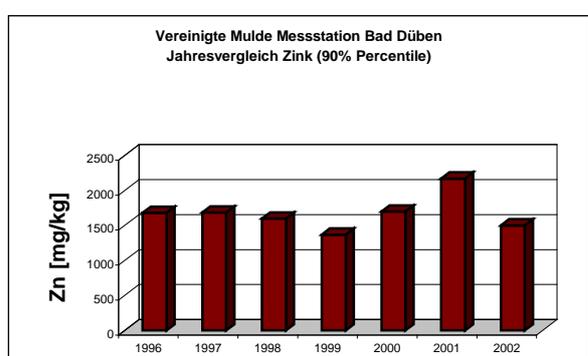


Abb. 124: Jahresvergleich der Zinkgehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

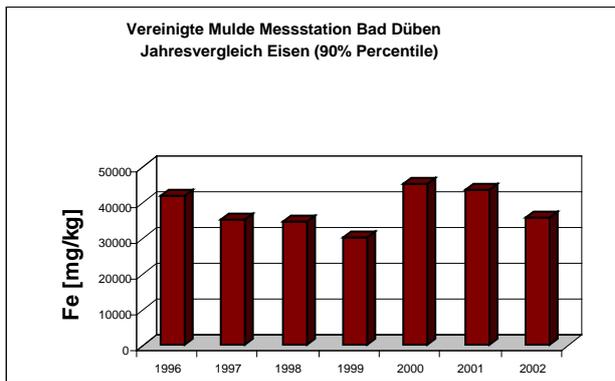


Abb. 125: Jahresvergleich der Eisengehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

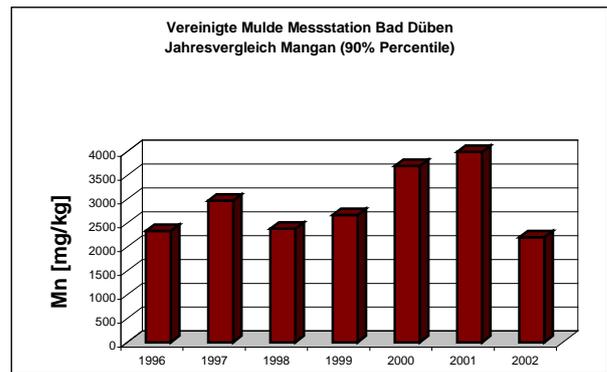


Abb. 125: Jahresvergleich der Mangangehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

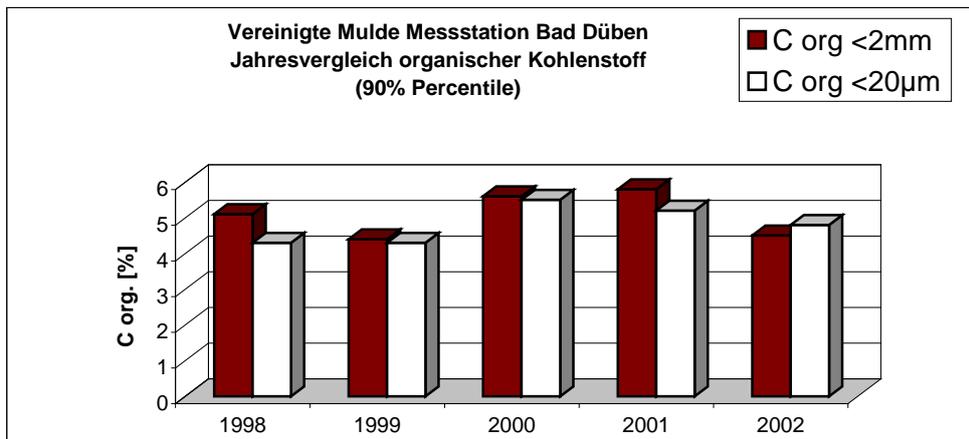


Abb. 127: Jahresvergleich der Gehalte an organischen Kohlenstoff schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Bad Dübener

Im Vergleich zu 1996 zeigten die Quecksilbergehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zeigten eine sechsfache Verringerung sowie die Kupfergehalte eine leichte Verringerung auf. Seit 1996 trat in der Mulde ein Anstieg des Gehaltes an Arsen und Blei in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf. Im Vergleich zu 1996 zeigten die Gehalte an Cadmium, Nickel, Kupfer, Chrom, Zink und organischen Kohlenstoffs abnehmende Tendenz.

Die Abbildungen 128 bis 138 zeigen einen Jahresvergleich der 90% Perzentile der Schwermetallgehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten für die Messstation Görlitz.

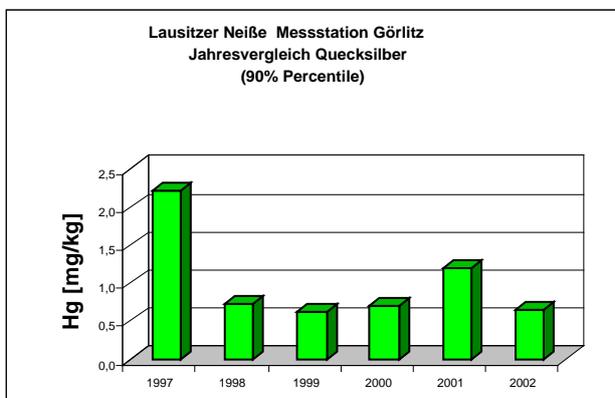


Abb. 128: Jahresvergleich der Quecksilbergehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Görlitz

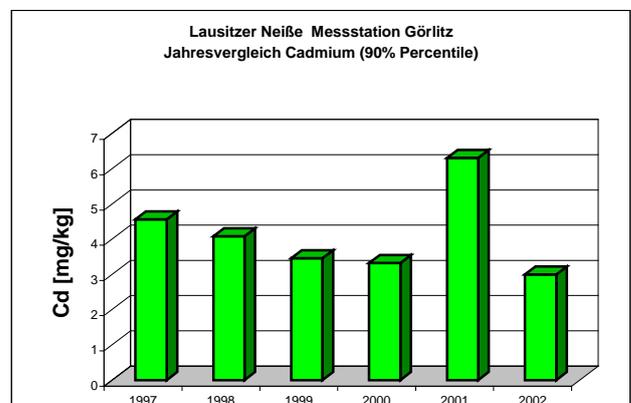


Abb. 129: Jahresvergleich der Cadmiumgehalte schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Görlitz

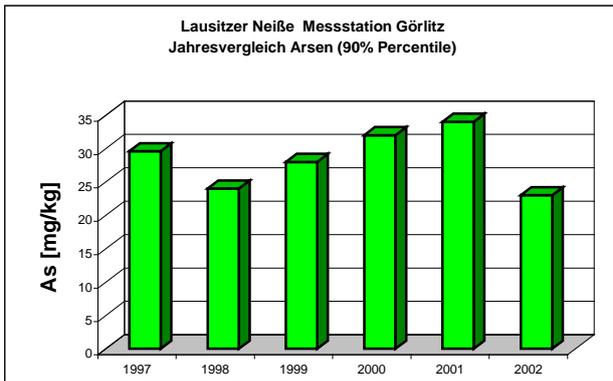


Abb. 130: Jahresvergleich der Arsengehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

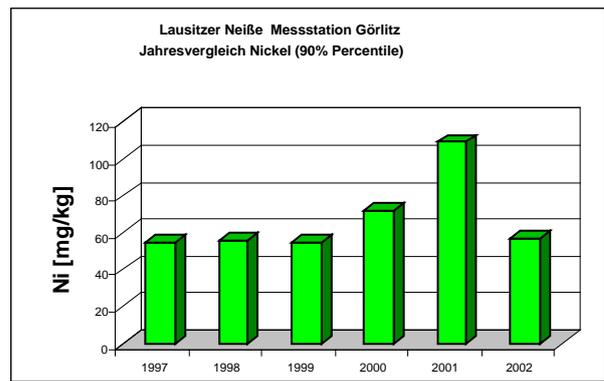


Abb. 131: Jahresvergleich der Nickelgehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

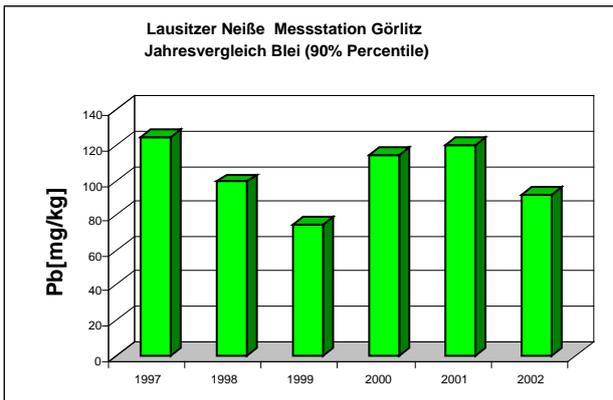


Abb. 132: Jahresvergleich der Blei-gehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

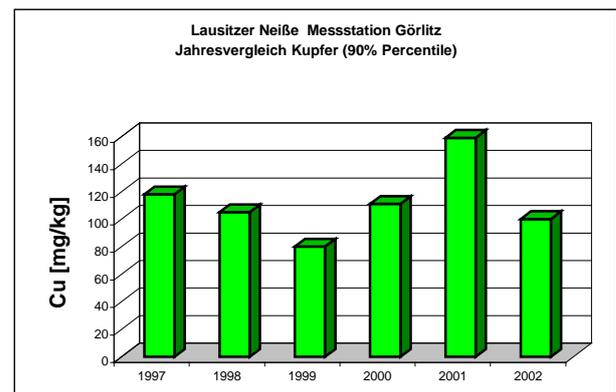


Abb. 133: Jahresvergleich der Kupfergehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

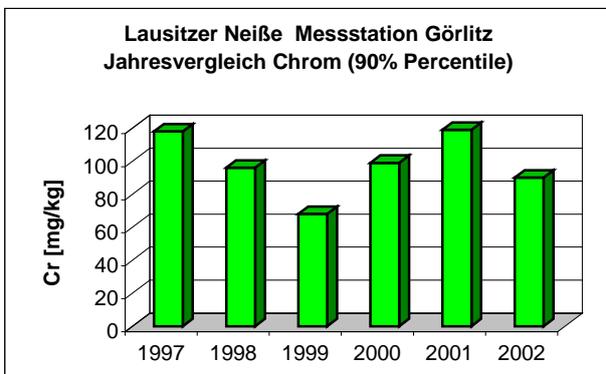


Abb. 134: Jahresvergleich der Chromgehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

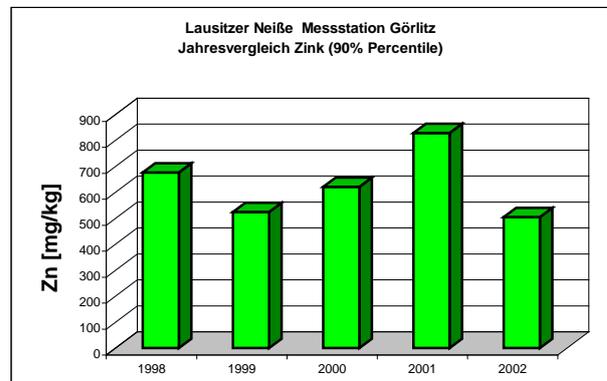


Abb. 135: Jahresvergleich der Zinkgehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

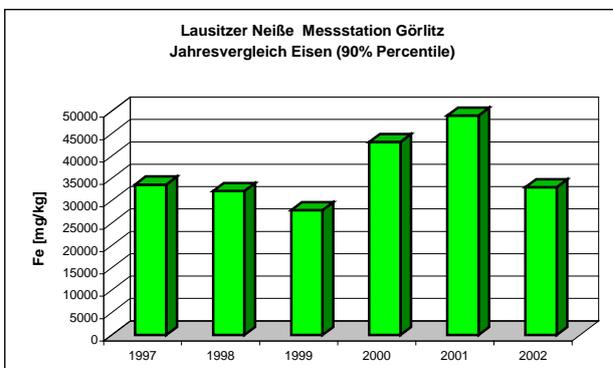


Abb. 136: Jahresvergleich der Eisengehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

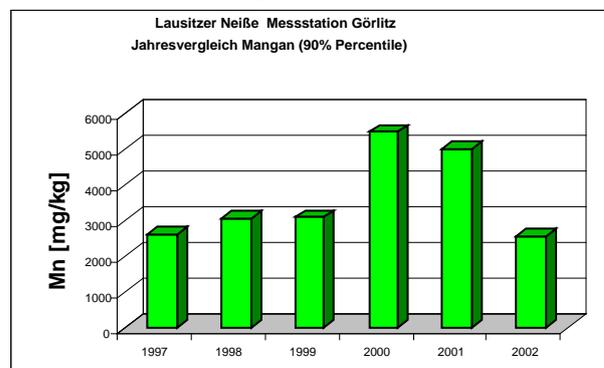


Abb. 137: Jahresvergleich der Mangangehalte schwefelstoffsäurelösliches Sediment Messstation Görlitz

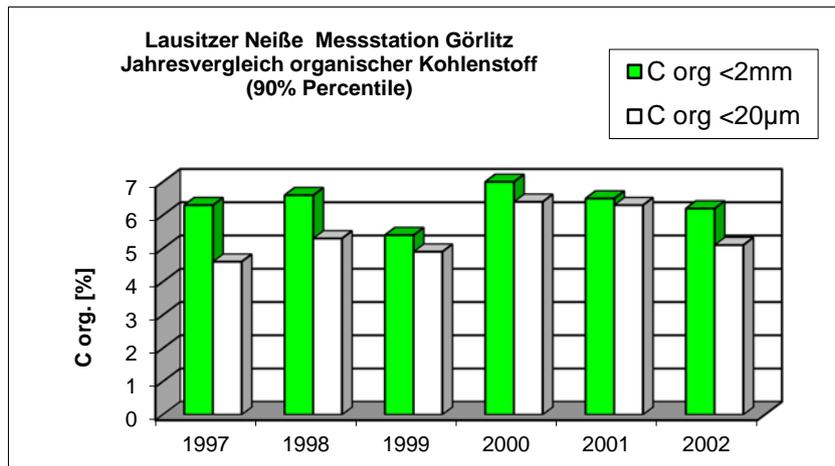


Abb. 138: Jahresvergleich der Gehalte an organischem Kohlenstoff schwebstoffbürtiges Sediment Messstation Görlitz

Im Vergleich zu 1997 wiesen die Quecksilbergehalte in den schwebstoffbürtigen Sedimenten in der Neiße eine Verringerung auf ein Fünftel des Gehaltes auf. Ebenso verringerten sich gegenüber 1997 die Gehalte an Cadmium, Arsen, Blei, Kupfer, Chrom und Zink. Die Nickel- und Eisengehalte sowie der Gehalt an organischen Kohlenstoff <2mm in der Neiße zeigten eine gleich bleibende Tendenz auf. Gegenüber 1997 trat in der Neiße ein Anstieg des Gehaltes an organischen Kohlenstoff <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten auf.

4.2. Organische Spurenstoffe

An dieser Stelle werden anhand der Statistiken in den Tabellen 37 bis 41 die Analysenergebnisse der schwebstoffbürtigen Sedimente dargestellt.

Tabelle 37: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [µg/kg] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Schmilka 2002

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	Median	90% Perzentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
a- HCH			<3	8			5	
b- HCH			<3	14			5	
g- HCH			<3	20			4	
p,p'- DDT	63	41,6	27	130	43	118	7	-62
o,p'- DDT	13	6,6	7	25	11	21	7	-68
p,p'- DDD	75	45,8	45	170	52	128	7	+85
o,p'- DDD	23	19,4	10	65	14	42	7	-31
p,p'- DDE	29	13,5	17	56	24	42	7	-12
o,p'- DDE			<3	8			3	
PCB 28	12	2,3	9	16	11	15	7	-55
PCB 52	11	1,7	8	13	11	12	7	-20
PCB 101	17	4,2	12	22	17	22	7	-8
PCB 153	40	10,5	29	55	39	54	7	-4
PCB 138	39	10,0	28	53	40	52	7	0
PCB 180	32	8,4	23	45	31	43	7	0
Chlorbenzen	15	5,2	11	24	12	22	7	+10
1,2- Dichlorbenzen	17	4,8	12	26	17	22	7	-8
1,3- Dichlorbenzen	13	4,1	9	21	11	17	7	+21
1,4- Dichlorbenzen	50	15,3	35	80	45	68	7	0

Fortsetzung Tab. 37	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
1,2,3- Trichlorbenzen	5	1,4	3	7	4	6	7	-40
1,2,4- Trichlorbenzen	34	7,0	27	47	35	41	7	-41
1,3,5- Trichlorbenzen			<2	2			2	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen			<2	3			4	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	2	0,5	2	3	2	3	7	-40
Pentachlorbenzen	13	8,4	4	22	17	21	7	+5
Hexachlorbenzen	1260	1394,4	170	4000	840	2800	7	+230
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	174	28,8	130	210	180	204	7	-64
Acenanaphthylen	60	6,7	53	73	60	68	7	-28
Acenaphthen	85	10,0	68	100	88	94	7	-21
Fluoren	110	13,7	92	130	110	124	7	-34
Phenanthren	1053	141,1	910	1300	1000	1240	7	+4
Anthracen	197	44,6	130	260	190	248	7	-5
Fluoranthen	1914	219,3	1700	2200	1800	2200	7	+1
Pyren	1517	138,0	1400	1800	1500	1740	7	-3
Benzo(a)anthracen	827	107,7	670	1000	840	946	7	+4
Chrysen	821	85,7	690	920	830	914	7	-5
Benzo(b)fluoranthen	846	96,6	720	970	840	964	7	+10
Benzo(k+j)fluoranthen	534	89,6	430	640	530	634	7	-28
Benzo(a)pyren	730	78,5	600	830	730	806	7	+1
Dibenz(a,h)anthracen	149	26,1	120	200	140	176	7	-14
Benzo(g,h,i) perylen	566	76,6	460	690	540	648	7	-15
Indeno(1,2,3- cd)pyren	929	196,8	690	1300	870	1120	7	+16
AOX	93	28,9	64	130	84	124	7	-2

1)2002 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

Im Vergleich zu 2002 zeigten die PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe in Schmilka Konzentrationsverringierungen bei PCB 28, PCB 52 und PCB 101 bzw. gleich bleibende Konzentrationen bei PCB 153, PCB138 und PCB 180.

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

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

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, o,p'-DDD und p,p'-DDE Konzentrationsverringierungen festgestellt. Höhere Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr traten bei p,p'-DDD auf. Die Konzentrationen von a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE blieben wie im Vorjahr hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

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

Tabelle 38: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Zehren 2002

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
a- HCH			<3	15			5	
b- HCH			<3	14			4	
g- HCH			<3	8			4	
p,p'- DDT	79	83,6	21	320	51	110	11	-53
o,p'- DDT	14	13,4	3	52	11	19	11	-54
p,p'- DDD	100	47,0	36	170	110	160	11	-35
o,p'- DDD	22	15,3	5	55	16	44	11	-44
p,p'- DDE	35	13,7	22	68	30	52	11	0
o,p'- DDE			<3	14			4	
PCB 28	8	2,8	2	11	8	11	11	-42
PCB 52	8	2,1	<2	10	8	9	10	-50
PCB 101	10	3,9	<2	16	12	14	10	-22
PCB 153	23	11,0	4	38	22	35	11	-17
PCB 138	24	10,4	4	36	30	35	11	-22
PCB 180	21	9,1	3	30	25	30	11	-12
Chlorbenzen	13	5,2	8	27	12	17	11	0
1,2- Dichlorbenzen	13	4,9	6	23	13	18	11	-22
1,3- Dichlorbenzen	11	3,7	5	17	10	14	11	-7
1,4- Dichlorbenzen	40	17,8	12	70	40	59	11	0
1,2,3- Trichlorbenzen	4	1,3	2	6	4	5	11	-44
1,2,4- Trichlorbenzen	29	9,3	15	44	33	37	11	-24
1,3,5- Trichlorbenzen	2	0,9	<2	3	2	2	6	-33
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen	2	1,0	<2	3	2	3	6	-40
1,2,3,5- Tetrachlorbenzen	2	1,2	<2	4	2	3	9	-40
Pentachlorbenzen	8	4,6	4	16	5	14	11	-36
Hexachlorbenzen	589	585,0	95	1800	300	1500	11	+63
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	139	54,4	50	220	150	200	11	-43
Acenanaphthylen	62	20,6	22	96	61	82	11	-11
Acenaphthen	77	28,0	31	130	72	110	11	+9
Fluoren	108	38,5	43	160	120	150	11	-1
Phenanthren	933	282,0	400	1300	990	1200	11	+18
Anthracen	204	68,6	88	310	210	270	11	+6
Fluoranthen	1851	561,5	760	2600	1800	2400	11	+26
Pyren	1502	449,9	620	2100	1500	2000	11	+25
Benzo(a)anthracen	765	257,9	310	1100	830	1000	11	+17
Chrysen	772	247,9	300	1100	830	1000	11	+10
Benzo(b)fluoranthen	812	243,4	310	1100	880	1100	11	+36
Benzo(k+j)fluoranthen	517	156,4	180	740	540	690	11	+17
Benzo(a)pyren	720	222,1	270	970	760	970	11	+34
Dibenz(a,h)anthracen	135	51,0	43	210	150	180	11	+17
Benzo(g,h,i) perylen	512	171,5	190	730	510	710	11	+3
Indeno(1,2,3- cd)pyren	783	294,8	240	1200	860	1000	11	+10
AOX	67	21,8	28	110	63	88	11	-23

1)2002 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

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

Bei fast allen Chlorbenzenen waren wie in Schmilka und Dommitzsch Konzentrationsverringierungen festzustellen. Ausnahme: Bei Chlorbenzen und 1,4-

Dichlorbenzen traten im Vergleich zum Vorjahr gleich bleibende Konzentrationen auf. Bei Hexachlorbenzen kam es im Jahr 2002 wie auch in Schmilka zu deutlich erhöhten Belastungen.

Bei den meistens PAK's traten im Vergleich zum Vorjahr steigende Konzentrationen auf. Ausnahmen waren mit gleich bleibenden Konzentrationen Fluoren und Benzo(g,h,i)perylen sowie mit abnehmenden Konzentrationen Naphthalin und Acenanaphthylen.

Bei den Chlororganopestiziden wurden analog zu Schmilka bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationsverringierungen festgestellt. Die a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE blieben wie im Vorjahr hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

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

Tabelle 39: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Dommitzsch 2002

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
a- HCH			<3	13			6	
b- HCH			<3	12			6	
g- HCH			<3	11			6	
p,p'- DDT	56	20,7	35	110	53	70	12	-65
o,p'- DDT	15	5,7	6	25	14	20	12	-51
p,p'- DDD	132	48,5	74	250	125	185	12	-7
o,p'- DDD	35	11,4	18	53	37	46	12	-32
p,p'- DDE	35	11,1	24	55	33	53	12	+23
o,p'- DDE			<3	10			5	
PCB 28	7	1,6	4	9	8	9	12	-40
PCB 52	7	1,7	3	9	7	9	12	-25
PCB 101	10	3,0	5	14	11	14	12	-7
PCB 153	24	6,2	13	33	25	32	12	-11
PCB 138	24	6,1	13	33	24	32	12	-6
PCB 180	20	4,8	10	26	20	25	12	-19
Chlorbenzen	11	2,6	4	15	11	13	12	-13
1,2- Dichlorbenzen	12	4,9	7	20	11	20	12	+18
1,3- Dichlorbenzen	11	3,7	6	17	11	16	12	+23
1,4- Dichlorbenzen	37	14,8	20	62	33	55	12	0
1,2,3- Trichlorbenzen	4	1,5	2	6	4	6	12	0
1,2,4- Trichlorbenzen	30	12,1	14	54	26	45	12	+15
1,3,5- Trichlorbenzen	2	1,0	<2	4	2	3	9	0
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen			<2	3			5	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen	2	1,1	2	4	3	4	9	+33
Pentachlorbenzen	7	1,9	4	10	6	10	12	-23
Hexachlorbenzen	455	294,2	200	1200	320	780	12	+30
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	165	52,3	110	290	145	234	12	-32
Acenanaphthylen	65	14,6	47	87	60	86	12	+15
Acenaphthen	80	18,7	51	110	75	100	12	+6
Fluoren	111	29,3	62	160	110	140	12	0
Phenanthren	993	232,4	660	1400	910	1300	12	+18
Anthracen	233	61,2	160	350	225	290	12	+21
Fluoranthren	1917	421,8	1400	2600	1850	2400	12	+21
Pyren	1592	323,2	1200	2100	1550	1990	12	+18
Benzo(a)anthracen	819	203,0	530	1200	760	1090	12	+30
Chrysen	820	171,2	540	1100	800	1000	12	+9

Fortsetzung Tab. 39	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
Benzo(b)fluoranthen	878	192,1	570	1300	850	1089	12	+28
Benzo(k+j)fluoranthen	556	137,1	350	840	540	725	12	+23
Benzo(a)pyren	779	170,6	490	1100	755	974	12	+30
Dibenz(a,h)anthracen	141	41,6	76	210	130	199	12	+6
Benzo(g,h,i) perylen	543	144,7	370	800	495	770	12	+15
Indeno(1,2,3- cd)pyren	823	220,8	510	1200	825	1090	12	+30
AOX	73	13,0	43	97	83	74	12	+43

1)2002 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

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

Bei den untersuchten Chlororganopestiziden wurden analog zu Schmilka und Zehren bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDD und o,p'-DDD Konzentrationsverringierungen im Vergleich zum Vorjahr festgestellt. Die a-HCH, b-HCH, g-HCH und o,p'-DDE blieben hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den Chlorbenzenen waren Konzentrationsverringierungen bei Chlorbenzen und Pentachlorbenzen festzustellen. Bei 1,2-Dichlorbenzen, 1,3-Dichlorbenzen, 1,2,4-Trichlorbenzen, 1,2,3,5-Trichlorbenzen und Hexachlorbenzen traten im Vergleich zum Vorjahr Konzentrationserhöhungen auf. Die Konzentrationen von 1,4-Dichlorbenzen, 1,2,3-Trichlorbenzen und 1,3,5-Trichlorbenzen blieben gegenüber dem Vorjahr gleich. Die Konzentrationen von Pentachlorphenol und 1,2,3,4-Tetrachlorbenzen waren hauptsächlich an den Bestimmungsgrenzen.

Bei den untersuchten PAK's traten hauptsächlich steigende Konzentrationen auf. Ausnahmen waren abnehmende Konzentrationen bei Naphthalin und gleich bleibende Konzentrationen bei Fluoren.

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

Tabelle 40: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffbürtigen Sediment Messstation Bad Dübener See 2002

	Mittelwert	Standardabweichg	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2001-2002 1)
a- HCH			<3	4			4	
b- HCH			<3	3			1	
g- HCH			<3				0	
p,p'- DDT			<3				0	
o,p'- DDT			<3	60			4	
p,p'- DDD			<3	30			4	
o,p'- DDD	53	49,4	7	150	25	119	12	+240
p,p'- DDE	16	14,0	5	44	9	35	12	+6
o,p'- DDE	19	10,2	<3	34	18	33	11	
PCB 28			<2	4			2	
PCB 52	3	1,4	<2	7	3	3	11	
PCB 101	5	2,8	2	13	4	5	12	+67
PCB 153	3	1,8	2	9	3	3	12	-40
PCB 138	5	2,1	3	11	4	5	12	0
PCB 180	4	1,6	3	8	4	7	12	+133
Chlorbenzen	4	1,0	3	6	4	5	12	0
1,2- Dichlorbenzen			<2	2			2	
1,3- Dichlorbenzen			<2				0	
1,4- Dichlorbenzen	27	9,3	16	44	27	38	12	0

Fortsetzung Tab. 40	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abweichg. 2002-2002 1)
1,2,3- Trichlorbenzen			<2				0	
1,2,4- Trichlorbenzen	4	1,1	2	6	3	5	11	0
1,3,5- Trichlorbenzen			<2				0	
1,2,3,4- Tetrachlorbenzen			<2				0	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzen			<2				0	
Pentachlorbenzen			<2				0	
Hexachlorbenzen	6	5,8	<3	22	4	11	11	+175
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	273	83,1	140	460	285	336	12	+21
Acenanaphthylen	90	21,2	61	120	85	120	12	+20
Acenaphthen	96	25,7	54	140	96	128	12	+52
Fluoren	124	31,5	80	180	120	180	12	+38
Phenanthren	1175	272,3	820	1800	1100	1490	12	+36
Anthracen	241	55,7	170	340	245	299	12	+43
Fluoranthen	1925	409,3	1500	2800	1800	2400	12	+42
Pyren	1542	311,8	1200	2200	1500	1900	12	+37
Benzo(a)anthracen	792	197,8	570	1200	715	1083	12	+46
Chrysen	794	147,1	560	1100	760	988	12	+34
Benzo(b)fluoranthen	838	117,3	610	1000	840	994	12	+31
Benzo(k+j)fluoranthen	528	75,6	360	610	545	598	12	+15
Benzo(a)pyren	741	133,2	520	970	715	941	12	+37
Dibenz(a,h)anthracen	137	47,2	90	220	115	218	12	+46
Benzo(g,h,i) perylen	526	165,4	400	850	445	778	12	+39
Indeno(1,2,3- cd)pyren	818	284,6	550	1300	710	1280	12	+57
AOX	72	10,5	54	88	73	86	12	-15

1)2002 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

Im Vergleich zu 2002 zeigten die untersuchten PCB's in den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Mulde in Bad Dübren bei PCB101 und PCB 180 Konzentrationserhöhungen. Sinkende Konzentrationen traten bei PCB153 und gleich bleibende Konzentrationen bei PCB138 auf. Bei PCB 28 und PCB 52 traten wie im Vorjahr geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

Bei den Chlorbenzenen waren gleich bleibende Konzentrationen bei 1,4- Dichlorbenzen und 1,2,4-Trichlorbenzen festzustellen. Bei Hexachlorbenzen kam es im Jahr 2002 zu deutlich erhöhten Belastungen. Die restlichen Chlorbenzene wiesen geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

Bei den allen untersuchten PAK's traten Konzentrationserhöhungen auf.

Bei den Chlororganopestiziden wurde bei o,p'-DDD eine deutliche Konzentrationserhöhung gegenüber dem Vorjahr festgestellt. Bei a-HCH, b-HCH, g-HCH sowie bei p,p'-DDT, o,p'-DDT und p,p'-DDD traten geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

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

Tabelle 41: Statistische Zusammenfassung der Gehalte an organischen Spurenstoffen [$\mu\text{g}/\text{kg}$] im schwebstoffstoffbürtigen Sediment Messstation Görlitz 2002

	Mittelwert	Standardabw.	Minimum	Maximum	Median	90% Percentil	Anzahl Werte Größer BG	Abwechg. 2001-2002 1)
a- HCH			<3				0	
b- HCH			<3				0	
g- HCH			<3				0	
p,p'- DDT			<3	30			2	
o,p'- DDT			<3				0	
p,p'- DDD			<3	25			3	
o,p'- DDD			<3	26			2	
p,p'- DDE			<3	15			5	
o,p'- DDE			<3	0			0	
PCB 28	2	1,0	<2	3	2	3	6	+50
PCB 52	3	1,3	<2	6	2	4	10	+33
PCB 101	7	3,3	3	14	6	10	12	+25
PCB 153	17	7,7	6	32	16	26	12	+18
PCB 138	17	7,7	7	33	16	26	12	+18
PCB 180	15	6,1	6	24	15	23	12	+5
Chlorbenzen	9	4,5	4	18	9	14	12	-22
1,2- Dichlorbenzen	3	0,8	2	5	3	4	12	0
1,3- Dichlorbenzen	3	0,8	2	5	3	4	12	0
1,4- Dichlorbenzen	19	4,6	12	28	18	24	12	-27
1,2,3- Trichlorbenzen			<2				0	
1,2,4- Trichlorbenzen			<2	3			3	
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	4			2	
Pentachlorphenol			<2				0	
Naphthalin	124	37,7	62	200	125	159	12	-23
Acenanaphthylen	60	17,5	27	89	59	79	12	-37
Acenaphthen	109	39,8	49	170	101	159	12	-16
Fluoren	146	39,5	75	220	140	198	12	-21
Phenanthren	1451	442,3	730	2200	1450	1980	12	-16
Anthracen	237	87,2	100	390	235	339	12	-7
Fluoranthen	2725	835,7	1400	4100	2750	3680	12	-16
Pyren	2150	654,4	1100	3200	2150	2890	12	-23
Benzo(a)anthracen	1020	305,6	570	1600	1035	1380	12	-12
Chrysen	1114	326,3	570	1700	1150	1400	12	-17
Benzo(b)fluoranthen	1212	313,0	690	1700	1250	1580	12	-11
Benzo(k+j)fluoranthen	733	204,9	440	1100	715	954	12	-12
Benzo(a)pyren	997	271,6	540	1400	1050	1290	12	-18
Dibenz(a,h)anthracen	194	77,7	95	340	175	313	12	-6
Benzo(g,h,i) perylen	691	236,8	350	1100	675	1074	12	-23
Indeno(1,2,3- cd)pyren	1163	440,0	620	1900	1005	1770	12	-10
AOX	57	13,6	29	74	59	71	12	-22

1)2002 = 100% bezogen auf den 90% Percentil

Im Vergleich zu 2002 zeigten alle untersuchten PCB's in der Neißer in Görlitz Konzentrationserhöhungen auf.

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

Bei den Chlorbenzenen waren bei Chlorbenzen und 1,4-Dichlorbenzen abnehmende Konzentrationen sowie bei 1,2-Dichlorbenzen und 1,3-Dichlorbenzen gleich bleibende Konzentrationen festzustellen. Bei den restlichen Chlorbenzenen traten geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

Bei allen untersuchten PAK's traten abnehmende Konzentrationen im Vergleich zum Vorjahr auf.

Der AOX-Gehalt der Neiße verringerte sich im Vergleich zum Jahr 2002.

Ein Vergleich der Konzentrationen an organischen Spurenstoffen in der Elbe (Abb. 139 bis 168) ergab innerhalb der Stoffgruppen meist gleiche Verteilungen:

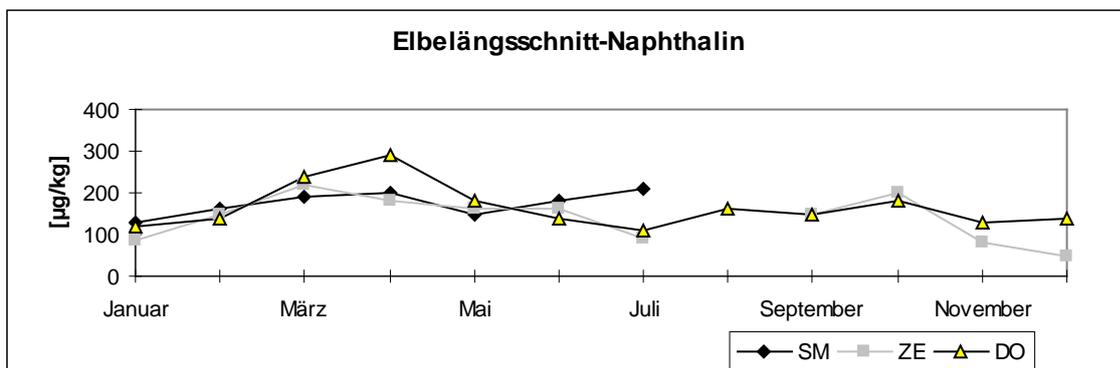


Abb. 139: Elbejahresgang Naphthalin schwebstoffbürtiges Sediment 2002

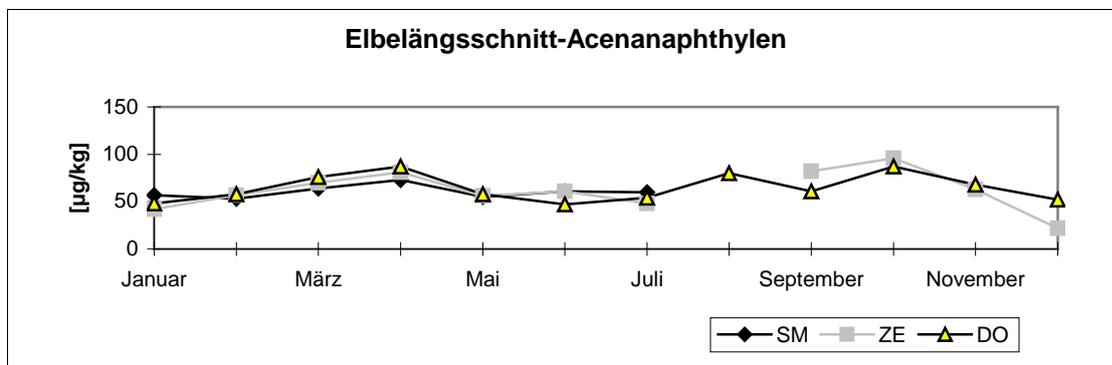


Abb. 140: Elbejahresgang Acenanaphthylen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

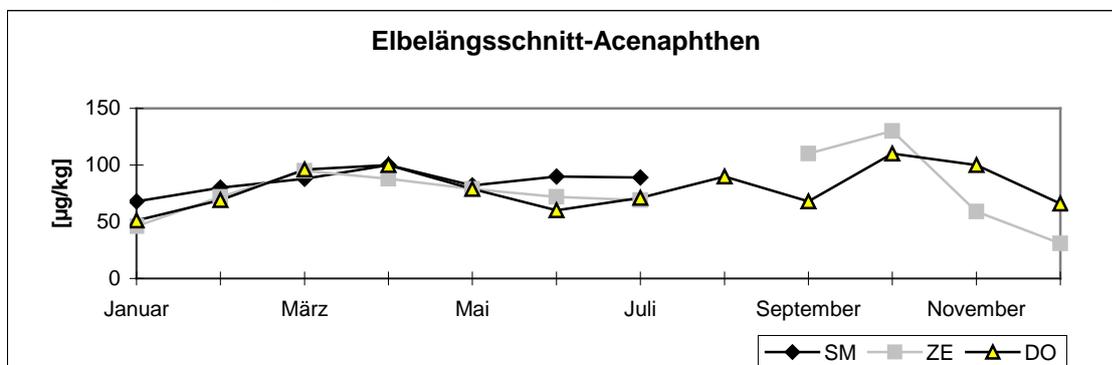


Abb. 141: Elbejahresgang Acenaphthen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

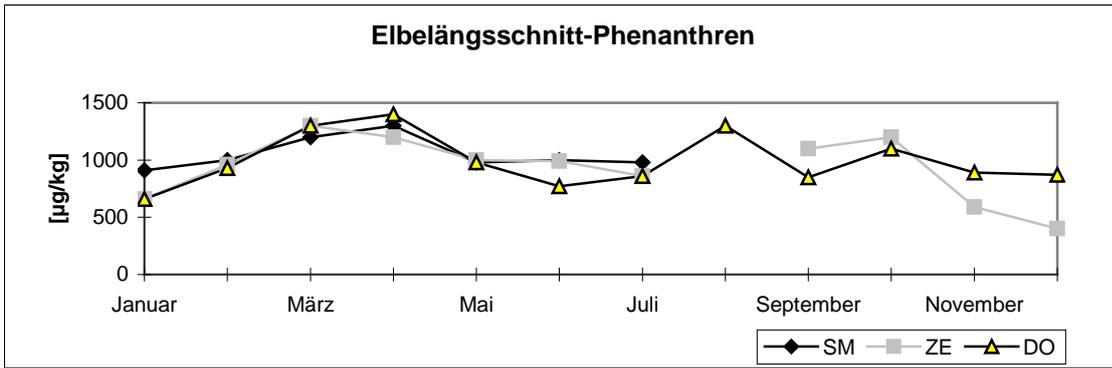


Abb. 142: Elbejahresgang Phenanthren schwebstoffbürtiges Sediment 2002

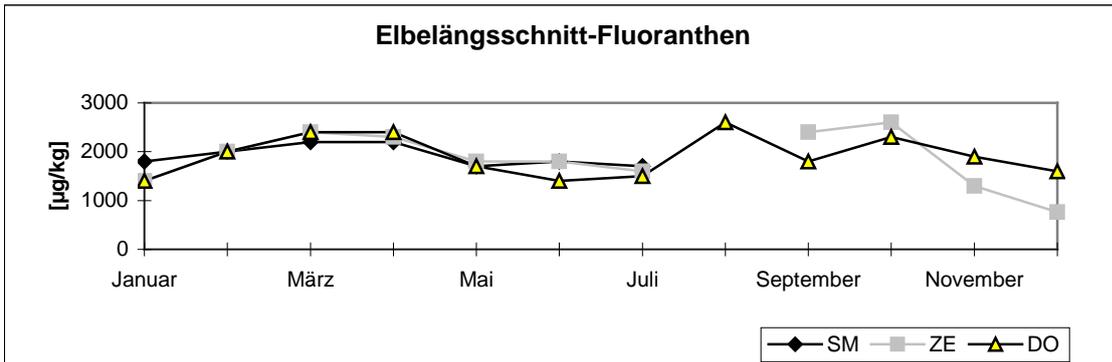


Abb. 143: Elbejahresgang Fluoranthren schwebstoffbürtiges Sediment 2002

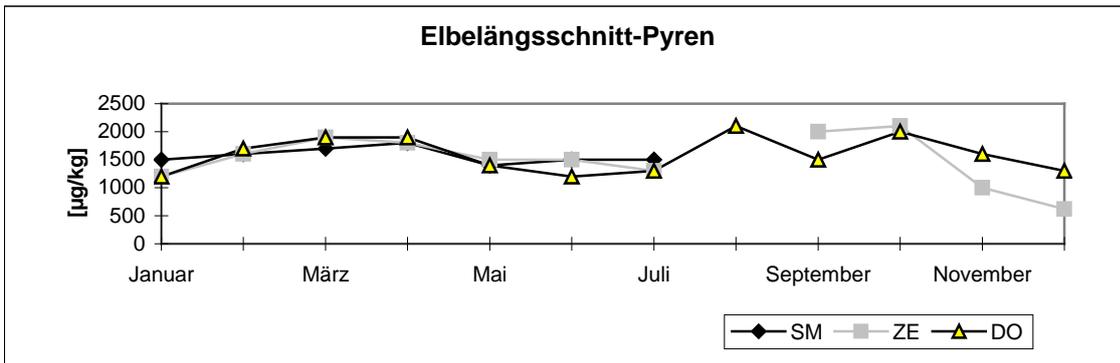


Abb. 144: Elbejahresgang Pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2002

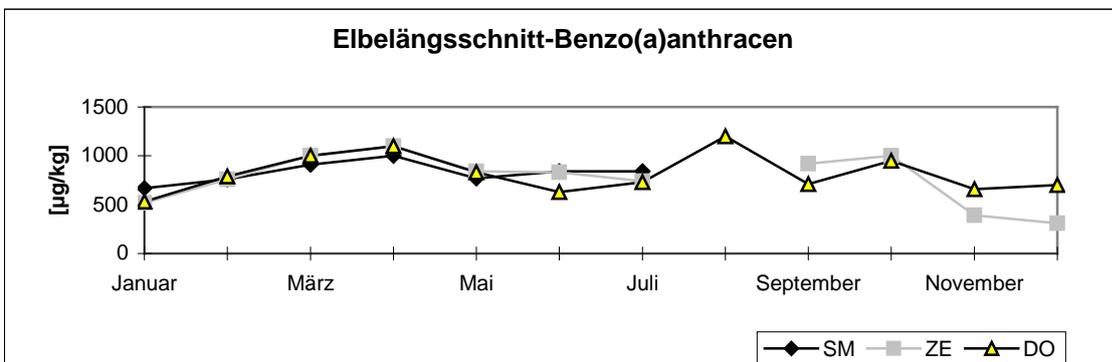


Abb. 145: Elbejahresgang Benzo(a)anthracen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

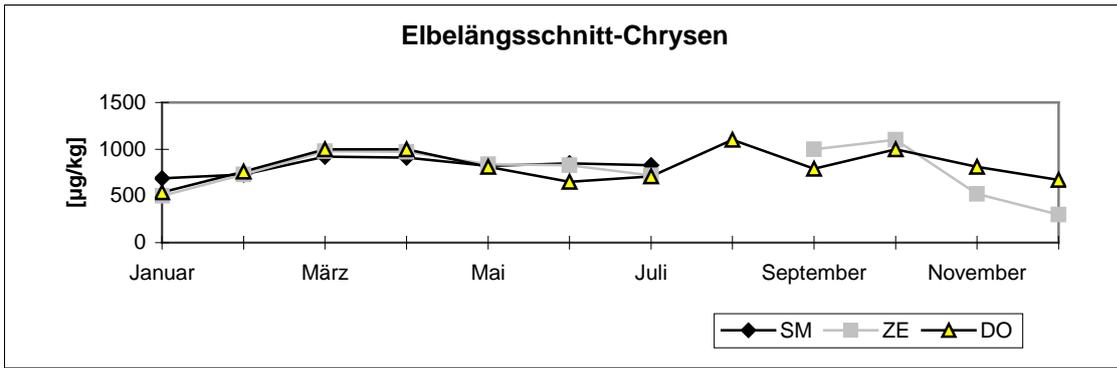


Abb. 146: Elbejahresgang Chrysen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

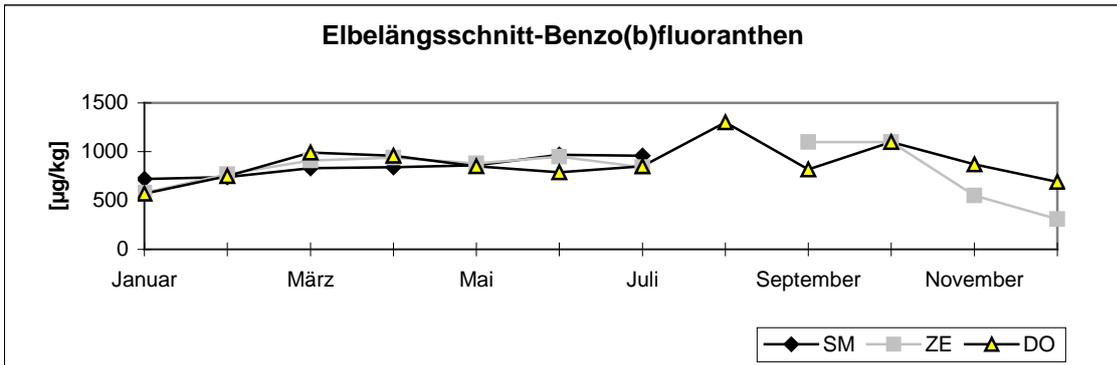


Abb. 147: Elbejahresgang Benzo(b)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

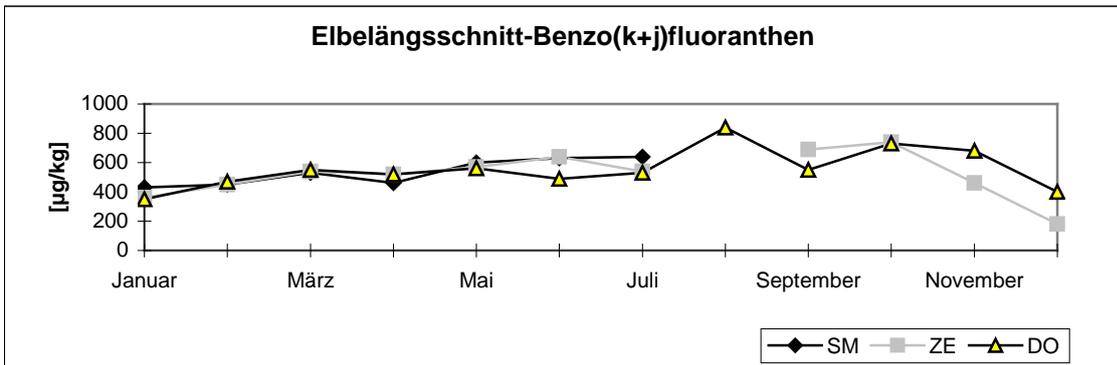


Abb. 148: Elbejahresgang Benzo(k+j)fluoranthen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

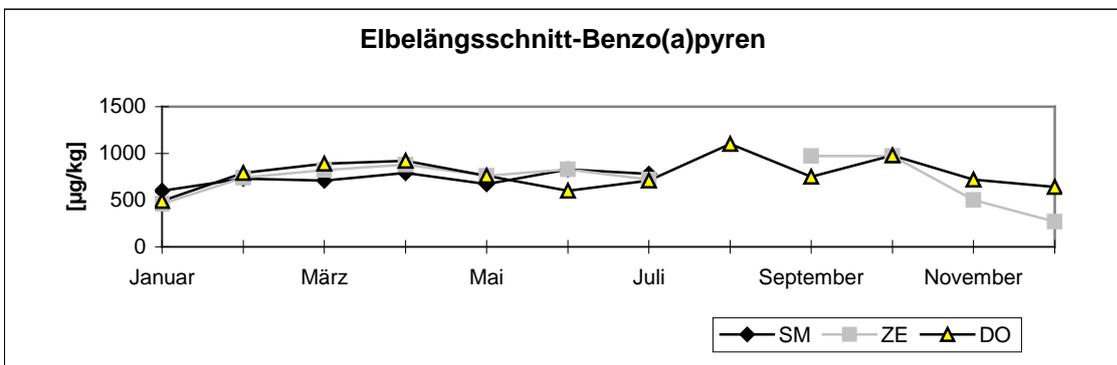


Abb. 149: Elbejahresgang Benzo(a)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2002

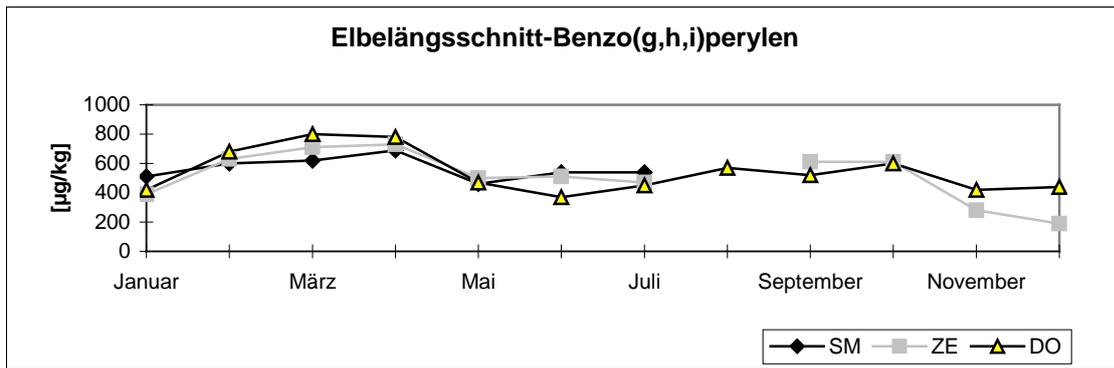


Abb. 150: Elbejahresgang Benzo(g,h,i)perylen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

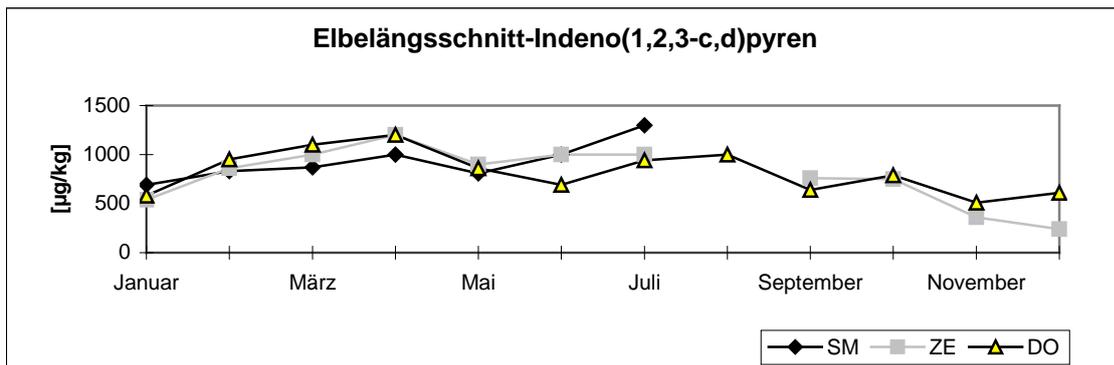


Abb. 151: Elbejahresgang Indeno(1,2,3-cd)pyren schwebstoffbürtiges Sediment 2002

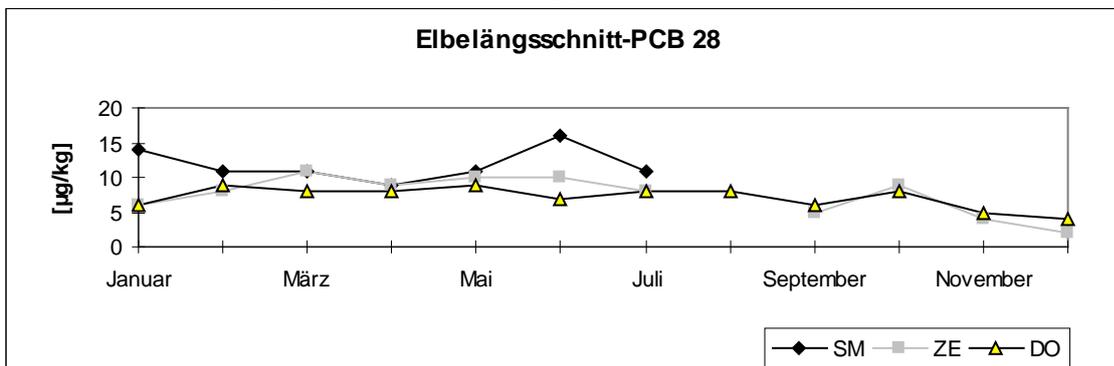


Abb. 152: Elbejahresgang PCB 28 schwebstoffbürtiges Sediment 2002

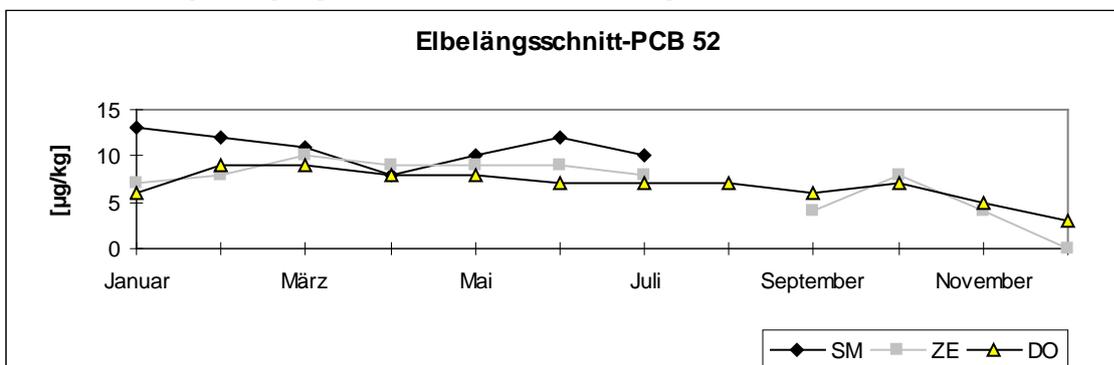


Abb. 153: Elbejahresgang PCB 52 schwebstoffbürtiges Sediment 2002

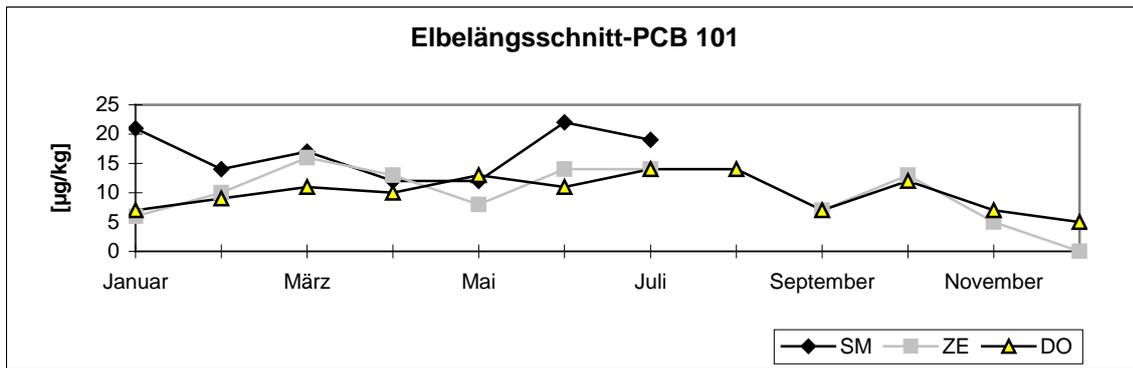


Abb. 154: Elbejahresgang PCB 101 schwebstoffbürtiges Sediment 2002

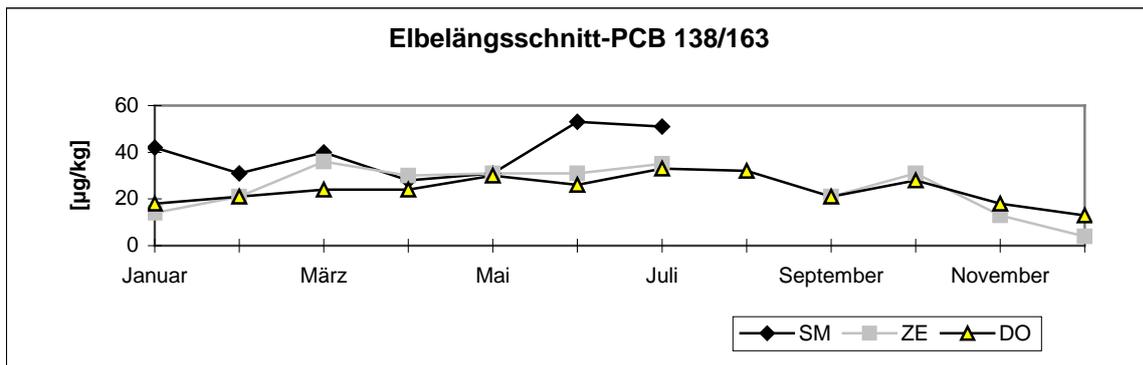


Abb. 155: Elbejahresgang PCB 138/163 schwebstoffbürtiges Sediment 2002

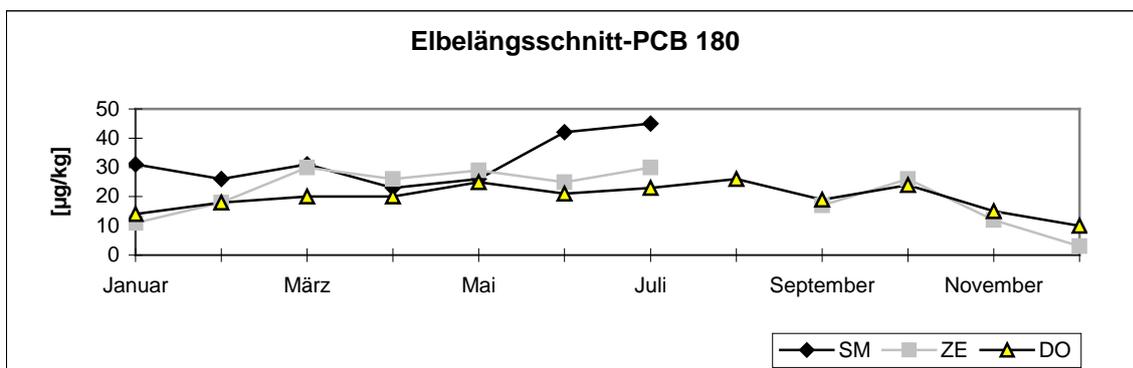


Abb. 156: Elbejahresgang PCB 180 schwebstoffbürtiges Sediment 2002

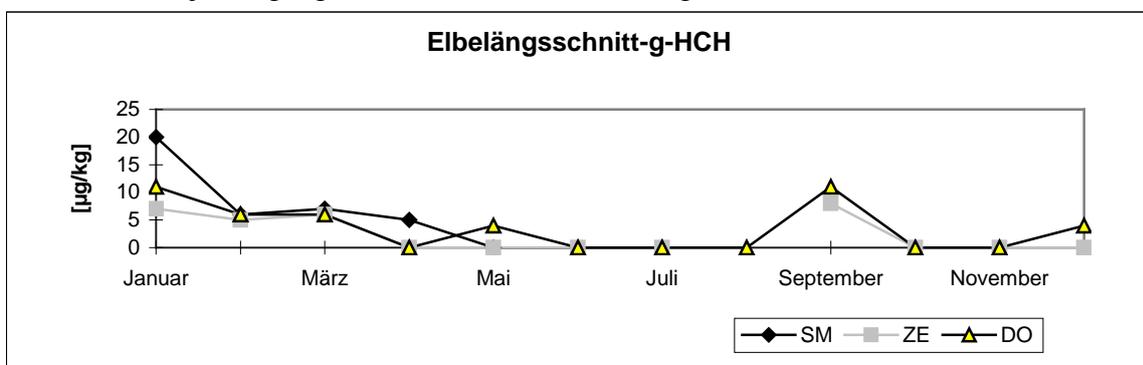


Abb. 157: Elbejahresgang g-HCH schwebstoffbürtiges Sediment 2002

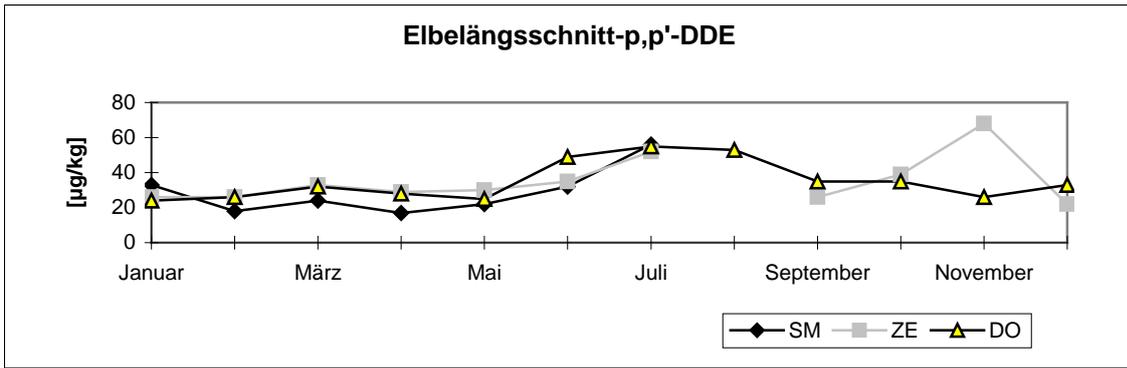


Abb. 158: Elbejahresgang p,p'- DDE schwebstoffbürtiges Sediment 2002

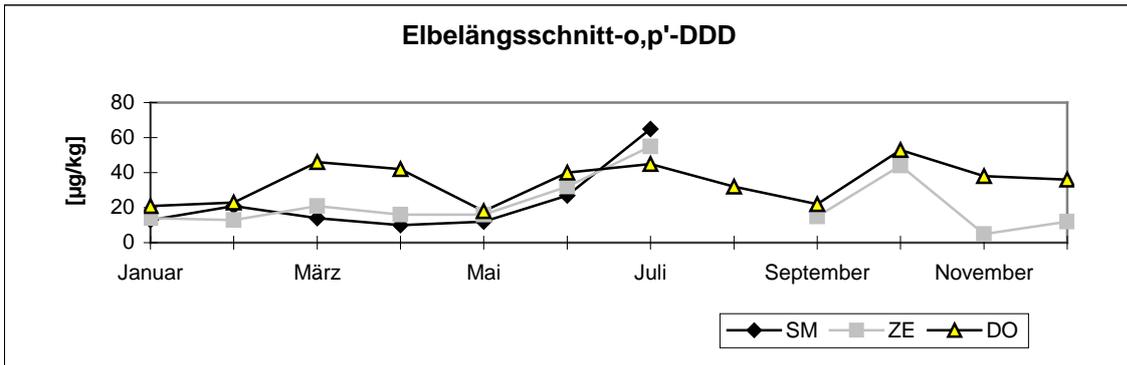


Abb. 159: Elbejahresgang o,p'- DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2002

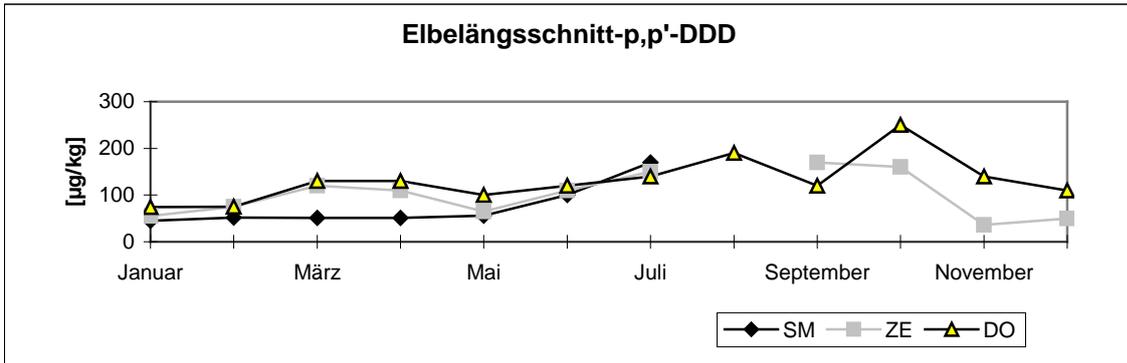


Abb. 160: Elbejahresgang p,p'- DDD schwebstoffbürtiges Sediment 2002

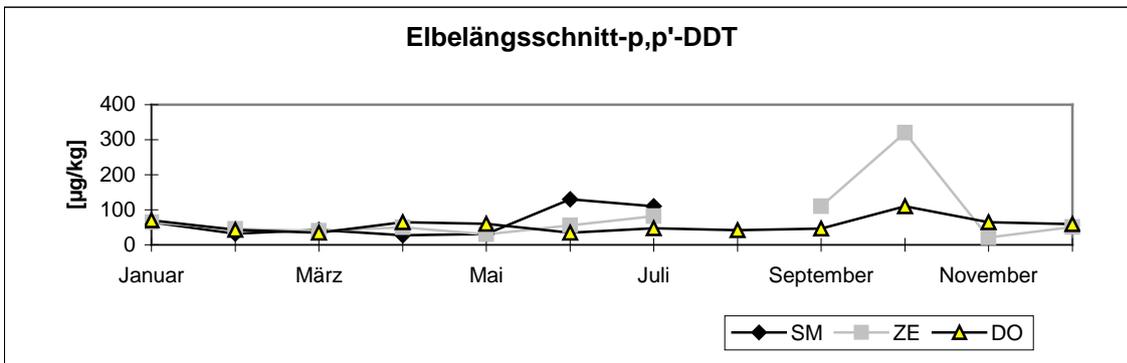


Abb. 161: Elbejahresgang p,p'- DDT schwebstoffbürtiges Sediment 2002

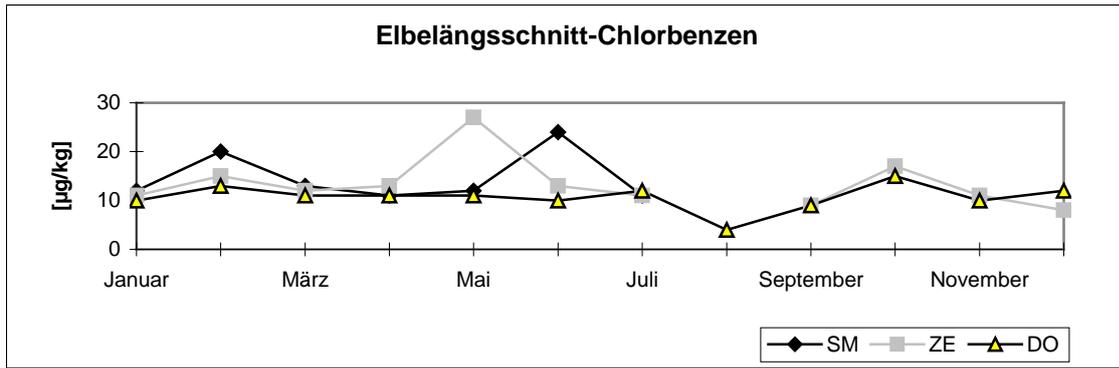


Abb. 162: Elbejahresgang Chlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

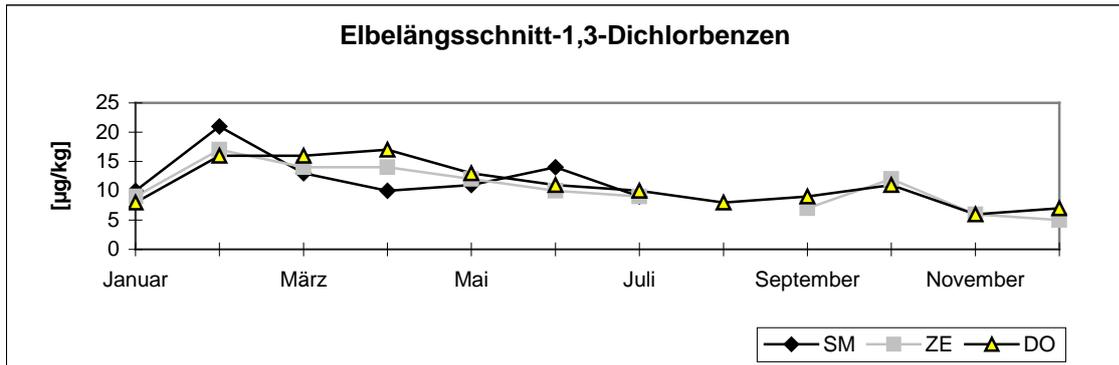


Abb. 163: Elbejahresgang 1,3- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

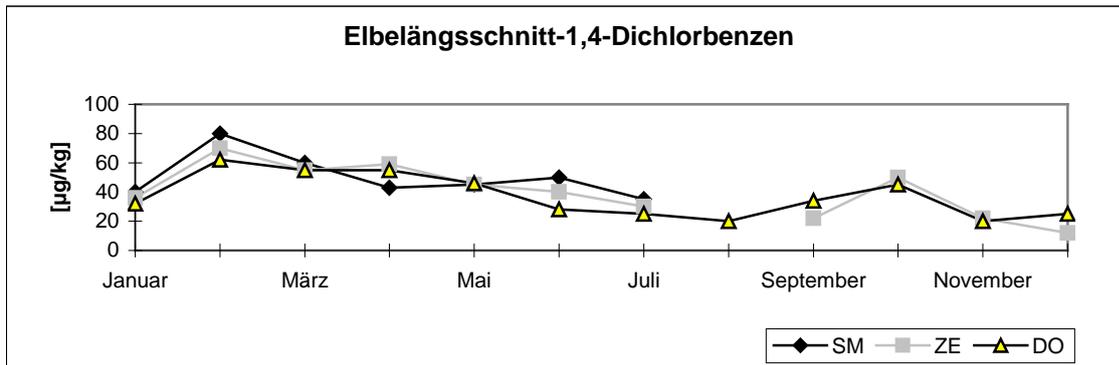


Abb. 164: Elbejahresgang 1,4- Dichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

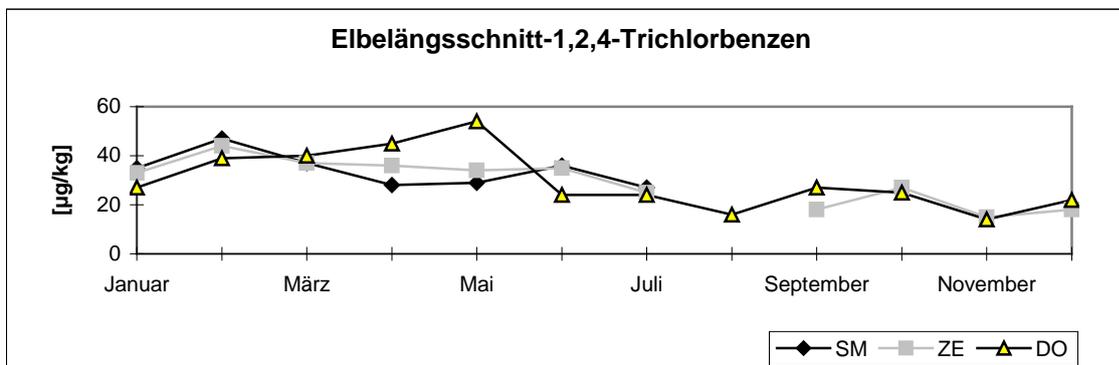


Abb. 165: Elbejahresgang 1,2,4- Trichlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

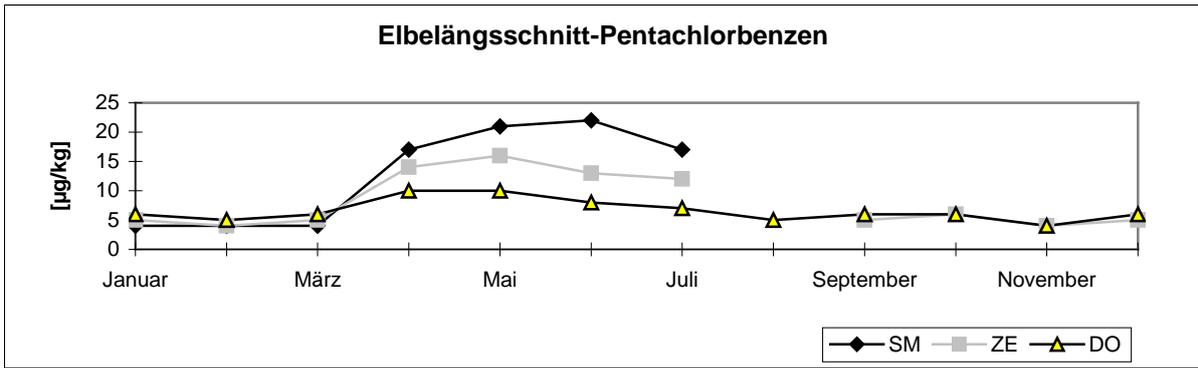


Abb. 166: Elbejahresgang Pentachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

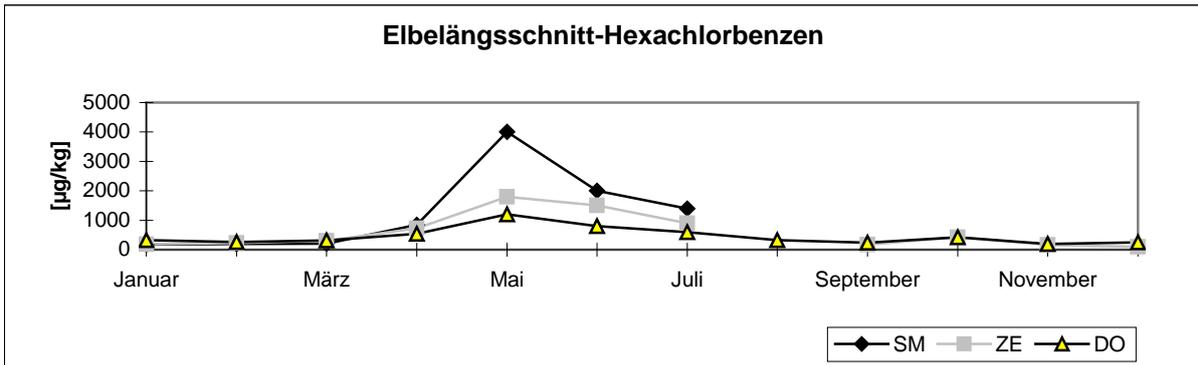


Abb. 167: Elbejahresgang Hexachlorbenzen schwebstoffbürtiges Sediment 2002

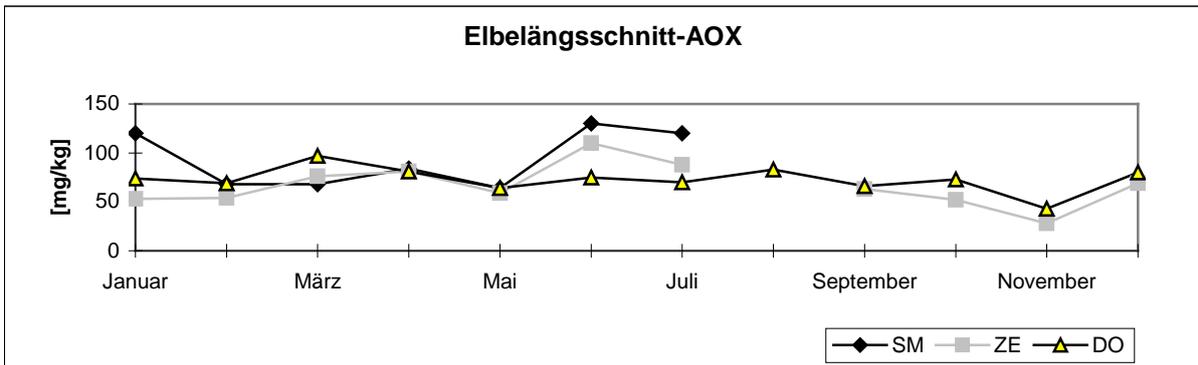


Abb. 168: Elbejahresgang AOX schwebstoffbürtiges Sediment 2002

5. Chemischer Index

Wie in den vergangenen Jahren 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 42: Klassifizierung der Online-Parameter:

	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
NO ₃ -N	III		III	III	II-III
NH ₄ -N	III		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.

Tabelle 43: Klassifizierung Nährstoffgehalte in den Wochenmischproben

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

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 TOC-Gehalte eine Verschlechterung auf die Güteklasse III-IV, hohe Belastung ein.

Tabelle 44: Klassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

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

Viele im LAWA-Bericht aufgeführten 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 alle Elbemessstationen wie in den vergangenen Jahren die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) aufgrund der Hexachlorbenzenkonzentrationen. In der Mulde ergab sich im Vergleich zum Vorjahr eine Verbesserung der Gruppenklasse von II auf 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 45: Klassifizierung der Metallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente (50% Perzentil in mg/kg)

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

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

In den Abbildungen 169-171 sind die Güteklassifizierungen dargestellt.

Abb. 169: Gewässergüteklassifizierung Schwermetalle in den schwebstoffbürtigen Sedimenten

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

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

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

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

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

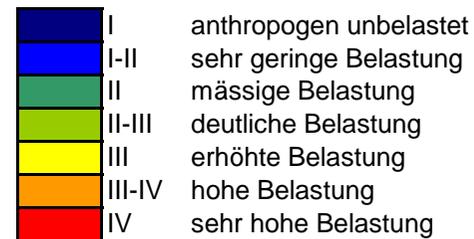


Abb. 170: Gewässergüteklassifizierung Nährstoffe, Salze und Summenkenngrößen in den Wochenmischproben

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

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

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

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

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

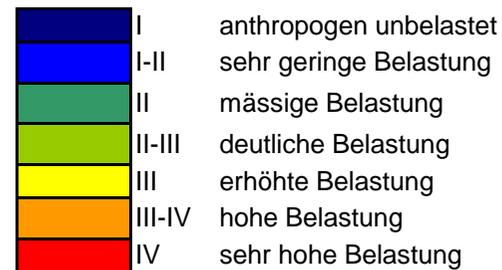


Abb. 171: Gewässergüteklassifizierung Industriechemikalien in den Wochenmischproben

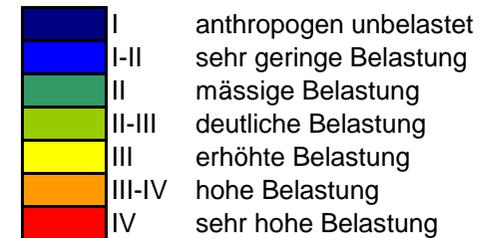
ELBE	Schmilka							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trichlormethan				II-III	II	II-III	II	II
Trichlorethen				I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Tetrachlorethen				I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Hexachlorbenzen	III-IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Nitrobenzen		II-III	II-III	II-III	II	I-II	II-III	II

LAUSITZER NEIßE	Görlitz							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trichlormethan				II	II-III	II	II-III	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			I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II

ELBE	Zehren							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trichlormethan				II-III	II	II-III	III-IV	III-IV
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	IV	IV	IV	IV
Nitrobenzen				II	II	I-II	II	I-II

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

ELBE	Dommitzsch							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trichlormethan				II	II	I-II	II	I-II
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	IV	IV	IV
Nitrobenzen				II-III	I-II	I-II	II	I-II



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

6. Biomonitoring

6.1. Alarmmonitoring

Der Dreissena-Monitor wird als biologisches Frühwarnsystem in den Gewässergütemessstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Dübener See 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 ab Mai bis August ein sehr starker Moostierchenbewuchs an Muscheln und Messrinnen festzustellen. Der Wartungsaufwand verdoppelte sich durch umfangreiche Säuberungsarbeiten. Mit dem einsetzenden Auguthochwasser an Elbe und Mulde kam es an den betroffenen Stationen zum Ausfall der Dreissena-Monitore. Anfang Oktober wurden in Bad Dübener See und Dommitzsch die Dreissena-Monitore mit komplettem Neubesatz wieder in Betrieb genommen.

In Tabelle 46 sind die Muschelalarme der Gewässergütemessstationen für das Jahr 2002 aufgeführt.

Tabelle 46: Muschelalarme der Gewässergütemessstationen im Jahr 2002

Messstation	Datum	Zeit	Dauer	Bemerkungen
Schmilka	20. April	12:40-12:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	25. Juli	7:25 - 7:30	5 min	keine Auffälligkeiten
Dommitzsch	20. Mai	05:45-05:50	5 min	keine Auffälligkeiten
	24. Mai	17:09-17:14	5 min	keine Auffälligkeiten
	30. Mai	15:00-15:05	5 min	keine Auffälligkeiten
	11. Juni	11:00-11:05	5 min	leichter Pegelanstieg, ansonst keine Auffälligkeiten
	19. Juni	22:35-22:40	5 min	starke Tagesdynamik pH und O ₂
	03. Juli	0:15-0:25	10 min	keine Auffälligkeiten
Bad Dübener See	28. Februar	20:40-20:45	5 min	keine Auffälligkeiten
	18. Juli	0:15-0:30	10 min	Trübungsanstieg auf 206 TE/F
Görlitz	05. März	23:35-23:40	5 min	keine Auffälligkeiten
	15. März	1:05-1:10	5 min	keine Auffälligkeiten
	20. April	6:15-6:20	5 min	2 Trübungswellen in der Zeit von 5:30 - 16:40 Uhr bis 269TE/F
	12. Mai	23:55-0:00	5 min	starke Trübungswelle >800 TE/F von 0:10 - 3:30 Uhr
	24. Mai	22:55-23:05	10 min	keine Auffälligkeiten
	06. Juni	2:50-2:55	5 min	keine Auffälligkeiten
	21. Juni	0:15-0:45	30 min	Alarmprobe im GC/MS-Screening keine Auffälligkeiten Auftreten einer Trübungswelle von 3:00 - 19:00 Uhr 789TE/F
	22. Juli	0:10-0:15	5 min	keine Auffälligkeiten
	17. September	0:25-0:50	25 min	Untersuchung Alarmprobe Organik; keine Auffälligkeiten kont. Parameter
	17. September	6:10-6:15	5 min	keine Auffälligkeiten

Die Alarmauswertung erfolgte entsprechend Verfahrensablaufplan (Fachbereichsleiterberatung vom 12.01.00).

Im Berichtszeitraum sind zwei relevante Alarme (>15 Minuten) in der Messstation Görlitz aufgetreten (Abb.172-173).

Der Alarm in den Abb. 172 trat einhergehend mit einem hohen Trübungsanstieg in der Neiße bis 789 TE/F am 21.07.02 auf. Aufgrund der hohem Trübungen erfolgte die Untersuchung der Alarmprobe auf Schwermetalle und ergab (bezogen auf den Mittelwert des Vorjahres) erhöhte

Messwerte bei Chrom, Mangan, Kupfer; Nickel, Zink, Arsen, Cadmium, Eisen, Blei und Aluminium.

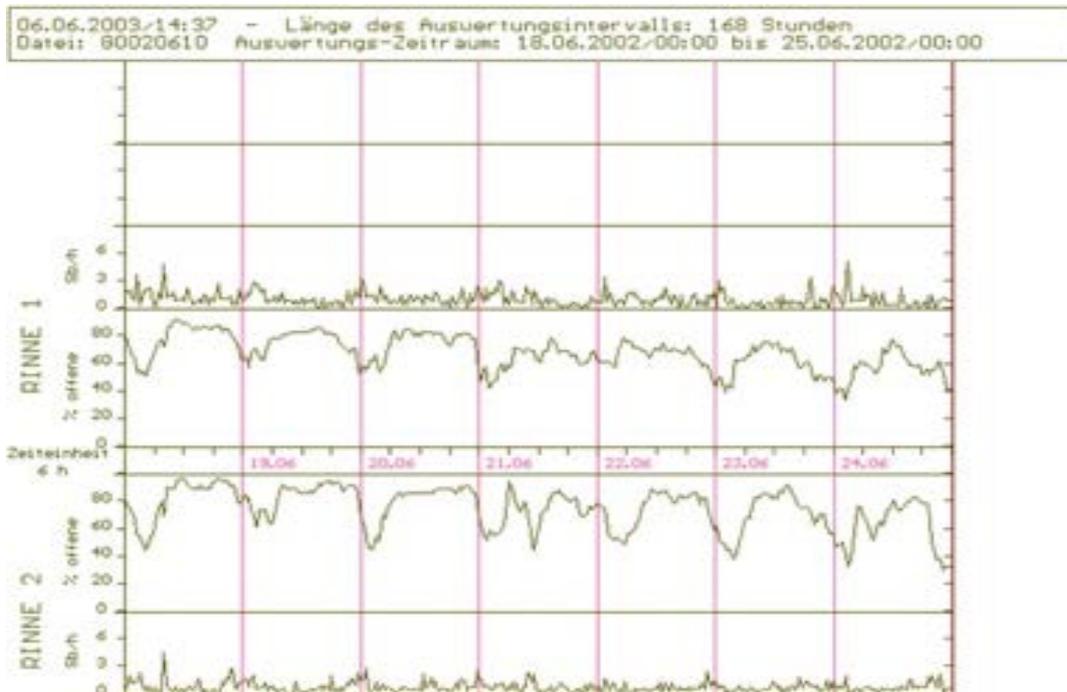


Abb.172: Alarm am Dreissena- Monitor am 21.06.2002 0:15 – 0:45 Uhr in der Gewässergütemesstation Görlitz / Lausitzer Neiße

Die Alarmprobe vom 17.09.02 (Abb. 173) 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.

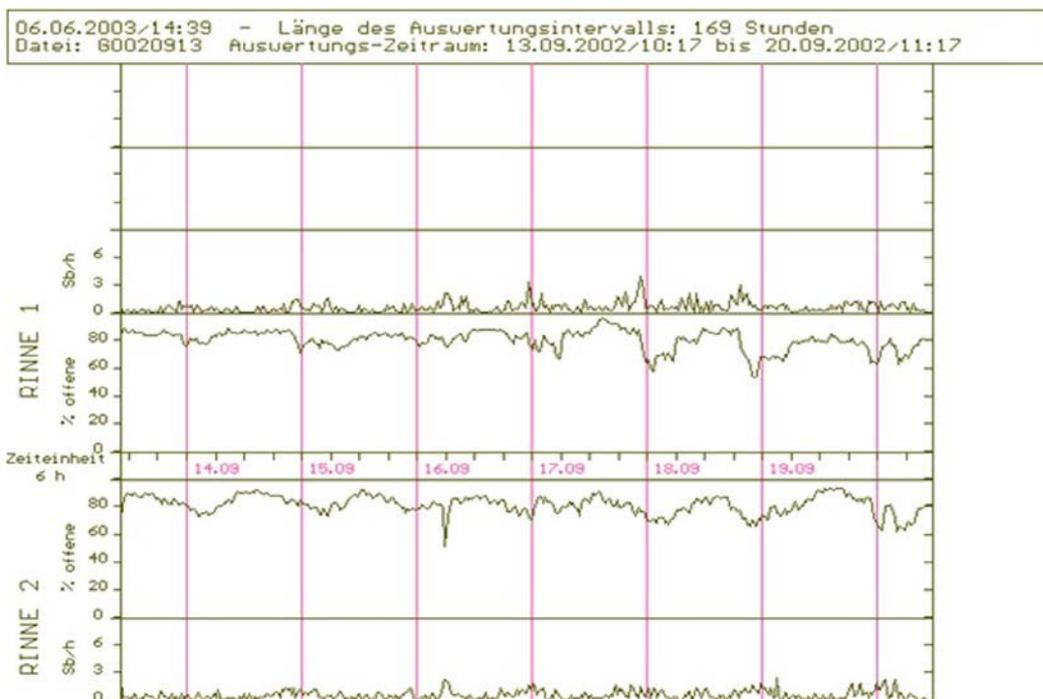


Abb.173: Alarm am Dreissena-Monitor am 17.09.2002 0:25 – 0:50 Uhr in der Gewässergütemesstation Görlitz / Lausitzer Neiße

In der Abbildung 174 ist ein deutlicher Tag-/Nachtrhythmus im Wochenverlauf der Kurven zu verzeichnen, die zu keinen Alarmmeldungen führten. Wie auch in den vergangenen Jahren konnte in der Neiße in den Sommermonaten ein Tag-/Nachtrhythmus der Muschelaktivität nachgewiesen werden, die zum Teil zu kurzzeitigen Alarmmeldungen führen können.

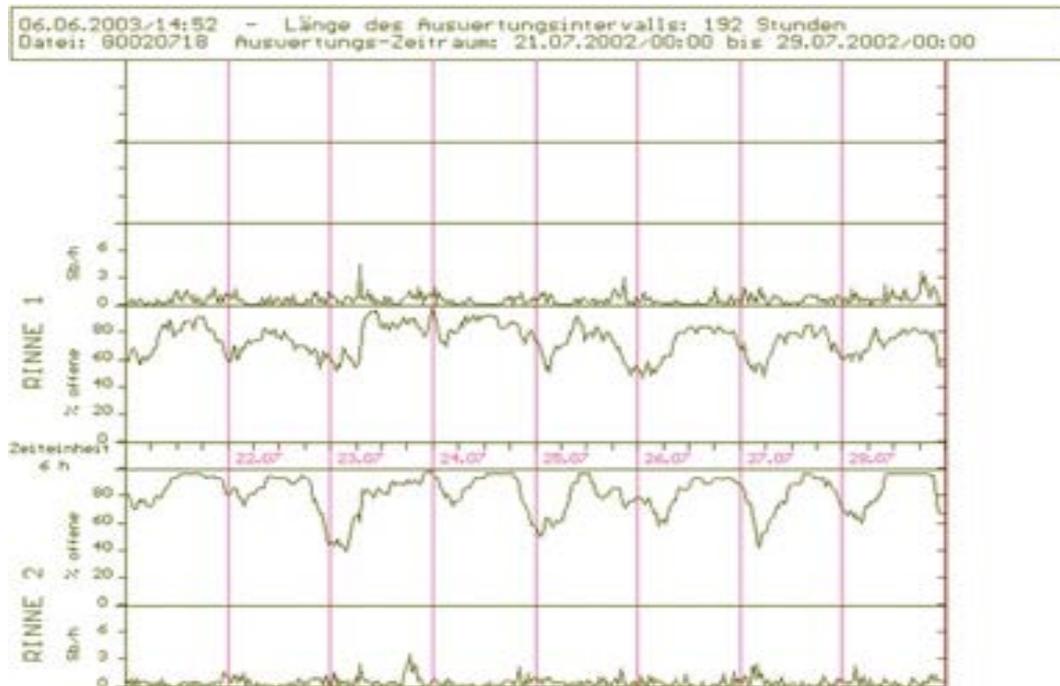


Abb.174: Tagesrhythmik 21.07. bis 28.07.2002 in der Gewässergütemessstation
Görlitz / Lausitzer Neiße

In den Gewässergütemessstationen Bad Dübau, Domnitzsch und Schmilka traten im Jahr 2002 Alarmmeldungen auf, die alle kleiner als die zwanzig Minuten Alarmzeit waren.

6.2. Akkumulationsmonitoring

Im Jahr 2002 konnten keine Schadstoffuntersuchungen an Dreikantmuscheln nach zweimonatiger Hälterung durchgeführt werden. Für die Monate Januar/Februar, März/April und Mai/Juni musste die Hälterung entfallen, da aufgrund von Hochwasser im Gartower See die Werbung des Ausgangsmaterials durch die Wassergütestelle Hamburg nicht durchgeführt werden konnte. Aufgrund von geringerem Vorkommen der Dreikantmuschel wurde die Exposition Juli/August nur an IKSE-Messstellen wie in Schmilka durchgeführt. Diese musste durch das Augusthochwasser mit Überflutung und Zerstörung der Messstation verworfen werden. Weitere Materialwerbungen konnten durch die starke Schädigung der Muschelquelle für 2002 nicht durchgeführt werden.

7. Augusthochwasser in den Gewässergütemessstationen der Elbe und Mulde

Mit dem einsetzenden Augusthochwasser an Elbe und Mulde waren an allen sächsischen Messstationen Ausfälle und zum Teil große Schäden (Abb. 175 bis 179) zu verzeichnen. Die Messstation Schmilka konnte seit dem 14.08.02 aufgrund der Totalschädigung des Gebäudes und der gesamten Messtechnik nicht mehr in Betrieb genommen werden.



Abb. 175: Gewässergütemessstation Schmilka am 16.08.03

In der Messstation Zehren war vom 13.08. bis 13.09.02 aufgrund des Hochwassers und den Schäden am Entnahmebauwerk ein Ausfall zu verzeichnen. Nach den Reinigungs- und Reparaturarbeiten in der Messstation und am Entnahmesystem konnte der Messbetrieb am 13.09.02 wieder aufgenommen. Am Containerbauwerk Zehren wurden vom 25.11. bis 15.12.02 dringend notwendige Sanierungsarbeiten durchgeführt, bei der es für diesen Zeitraum zur Stilllegung der Messstation kam.



Abb. 176: Gewässergütemessstation Zehren am 16.08.03 (Foto: Wassergütestelle Hamburg)



Foto: Plonski UBG



Foto: Plonski UBG

Abb. 177 und 178: zerstörte Innenausstattung und Messtechnik der Messstation Schmilka



Foto: Heise UBG

Abb. 179: zerstörte Pumpen und Beleuchtung auf dem Schwimmponton Schmilka

In den Abbildungen 181 bis 189 sind für den Monat August die Parameter in den Messstationen an Elbe und Mulde als 10-Minuten Messwerte dargestellt.

Mit den starken Regenfällen und den ansteigenden Pegeln (Abb.180) kam es bis zum Ausfall der Messstationen in der Elbe in Schmilka am 10.08. und 14.08. zu einem Anstieg der Trübung auf 206 TE/F und 255 TE/F, in Zehren am 12.08. auf 512 TE/F sowie in Domnitzsch am 13.08. auf 456 TE/F (Abb. 181).

In der Messstation Bad Düben konnte durch einen Gerätedefekt keine Trübungsmessung im dargestellten Zeitraum erfolgen.

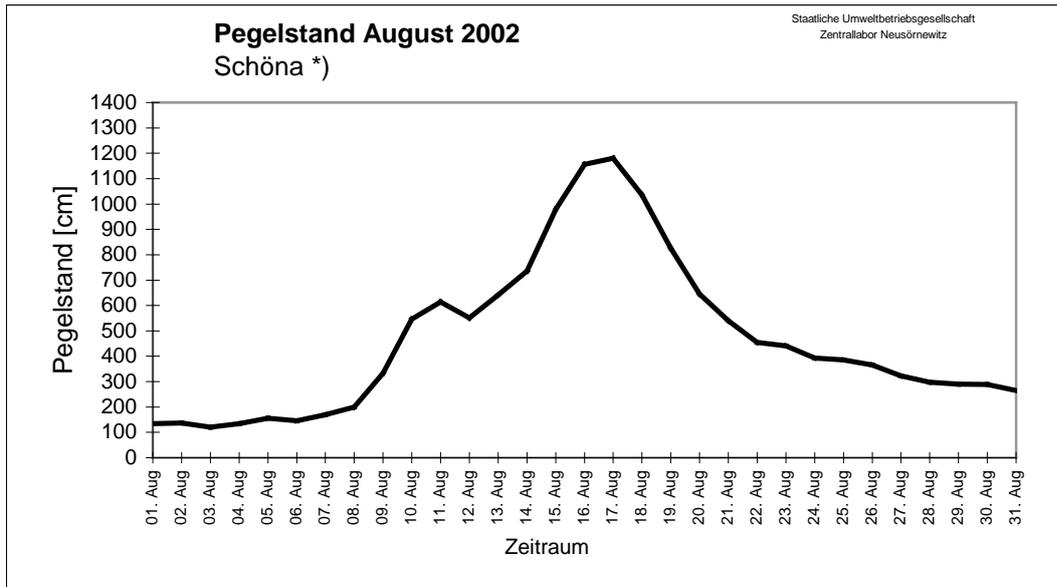


Abb. 180 Pegel Schöna im August 2002 *) Messdaten des GB3

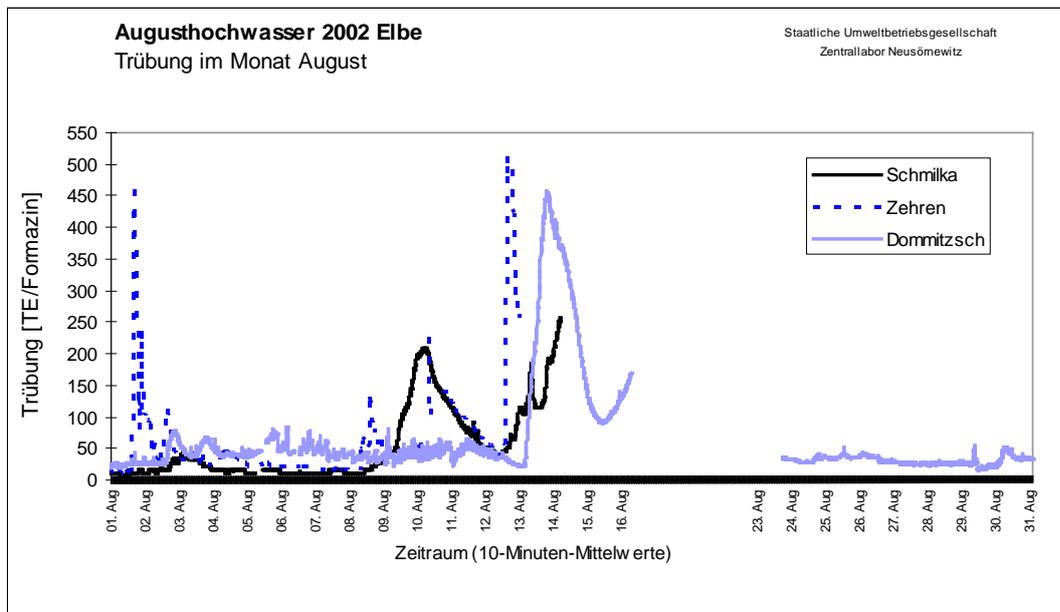


Abb. 181: Trübung der Elbe im August 2002

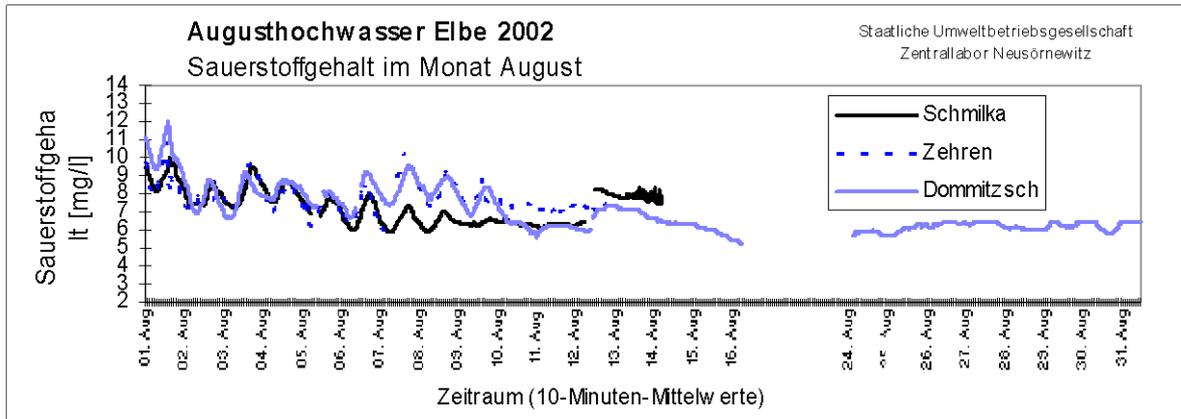


Abb. 182: Sauerstoffgehalt der Elbe im August 2002

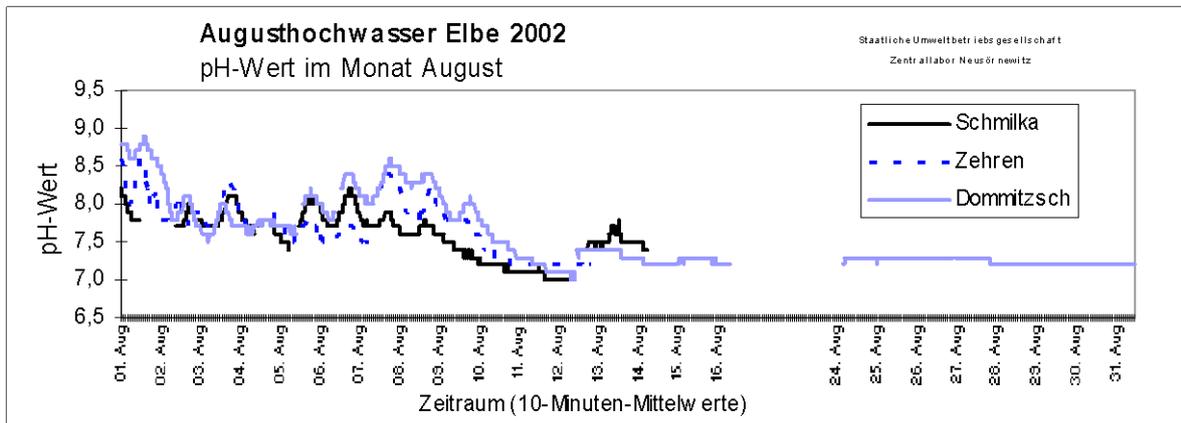


Abb. 183: pH-Wert der Elbe im August 2002

Abb

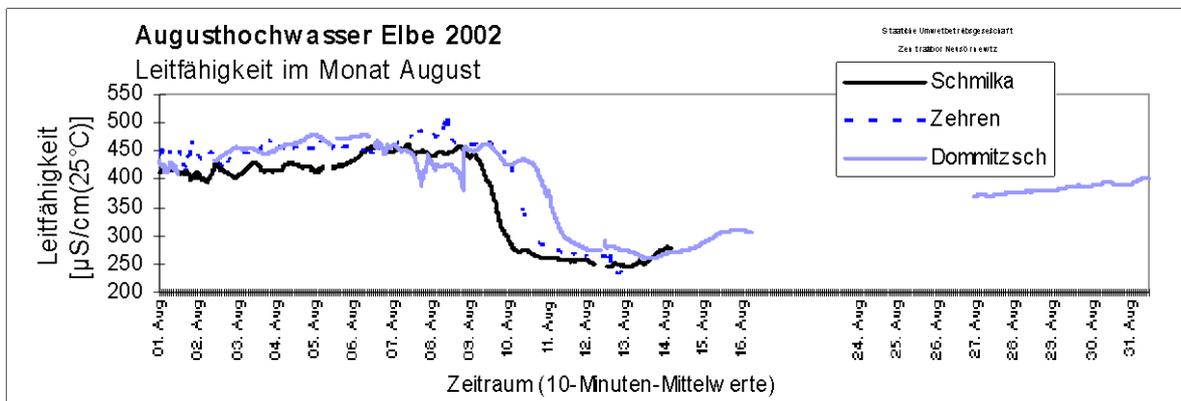


Abb. 184: elektrische Leitfähigkeit der Elbe im August 2002

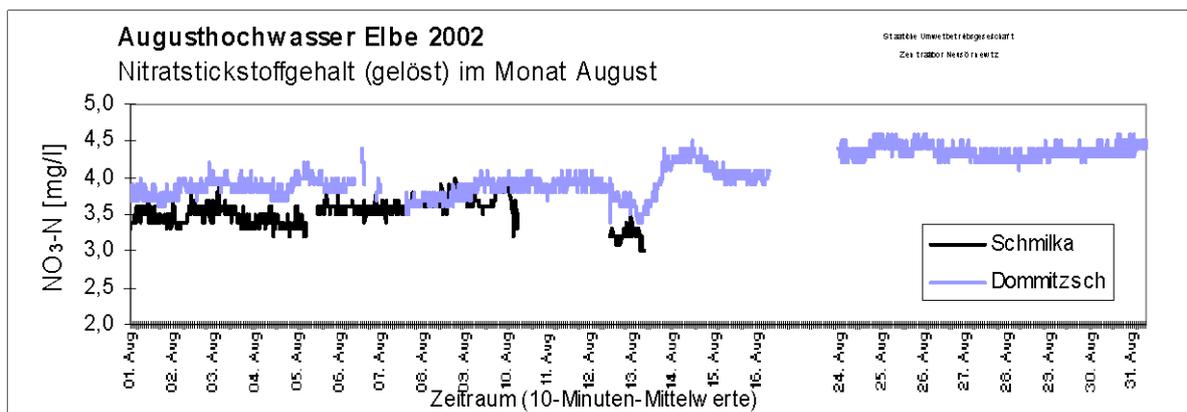


Abb. 185: Nitratstickstoffgehalt der Elbe im August 2002

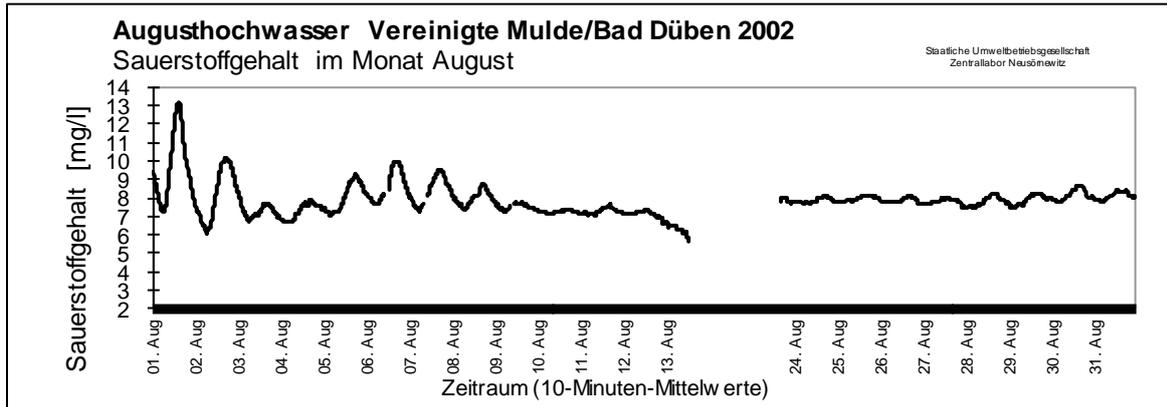


Abb. 186: Sauerstoffgehalt der Mulde in Bad Düben im August 2002

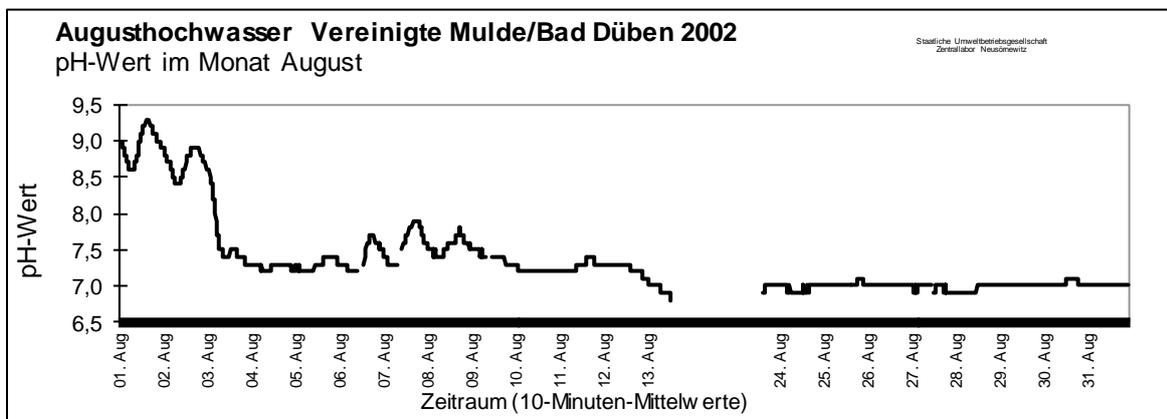


Abb. 187: pH-Wert der Mulde in Bad Düben im August 2002

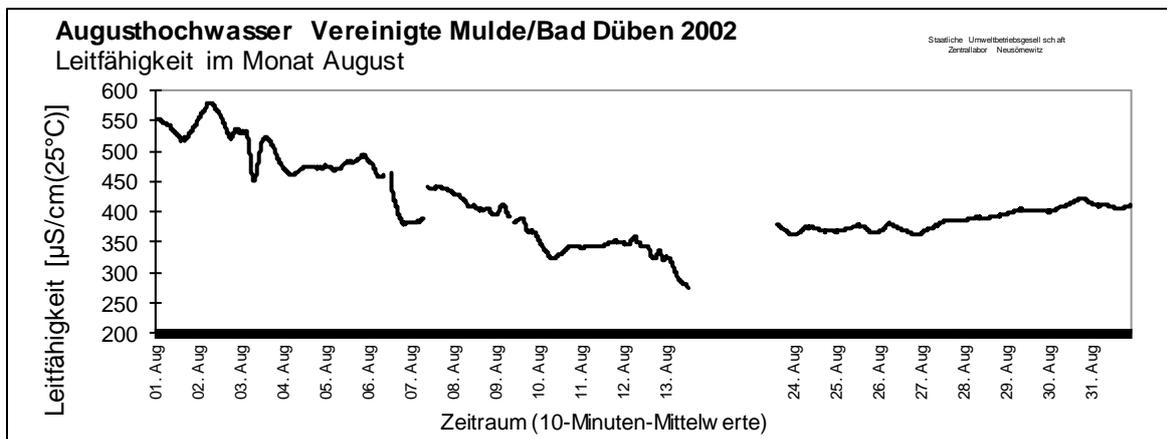


Abb. 188: elektrische Leitfähigkeit der Mulde in Bad Düben im August 2002

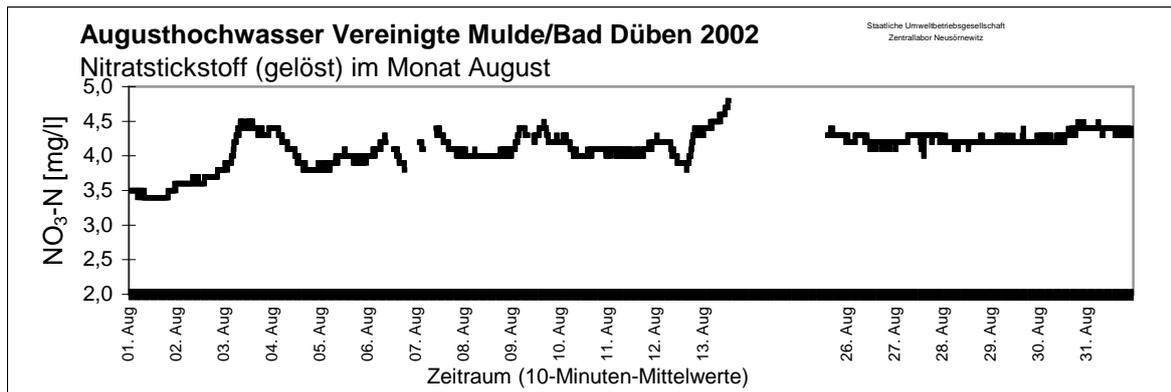


Abb. 189: Nitratstickstoffgehalt der Mulde in Bad Düben im August 2002

Mit dem einsetzenden Augusthochwasser sank der Sauerstoffgehalt bis zum Ausfall der Messstationen in der Elbe (Abb.182) in Dommitzsch auf 5,2 mg/l, in Schmilka auf 6,1 mg/l und in Zehren auf 7,0 mg/l sowie in der Mulde (Abb. 186) in Bad Düben auf 5,6 mg/l. Mit der Wiederinbetriebnahme der Messstationen Bad Düben und Dommitzsch am 23. und 24.08.02 sowie Zehren am 13.09.02 konnten mit den abfließenden Pegeln eine Überwachung der Sauerstoffsituation in der Mulde und Elbe sichergestellt werden. Die niedrigsten Sauerstoffgehalte nach Wiederinbetriebnahme wurden in der Elbe in Dommitzsch am 24./25.08. mit 5,7 mg/l und in der Mulde in Bad Düben am 23./24.08. mit 7,1 mg/l gemessen. Es trat in dem dargestellten Zeitraum keine fischkritischen Sauerstoffgehalte auf. Ein Anstieg der Sauerstoffgehalte auf entsprechend jahreszeitliche Verhältnisse in Elbe und Mulde war ab Oktober zu verzeichnen. Bis zum Jahresende traten an Elbe und Mulde keine Sauerstoffübersättigungen mehr auf.

Beim pH-Wert kam es zum Absinken an der Elbe (Abb. 183) auf 7,1 und an der Mulde (Abb. 187) auf 6,9. Nach der Wiederinbetriebnahme traten in der Elbe und Mulde keine Tagesschwankungen mehr auf. Die pH-Werte lagen im dargestellten Zeitraum in der Elbe ab 24.08. recht konstant zwischen 7,2 und 7,3 sowie in der Mulde ab 23.08. zwischen 6,9 und 7,1.

Die extremen Regenfälle an Elbe und Mulde führten durch Verdünnung zu einem starken Absinken der Leitfähigkeit um bis zu 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in Elbe und Mulde (Abb. 184 und 188).

Beim Nitratstickstoff war ein geringes Absinken in der Elbe in Schmilka am 12.08. auf 3,0 mg/l, in Dommitzsch am 13.08. auf 3,4 mg/l und in der Mulde in Bad Düben am 12.08. auf 3,8 mg/l zu verzeichnen. Mit weiter ansteigenden Pegeln kam es in der Elbe in Dommitzsch zum Anstieg des Nitratstickstoffgehaltes auf 4,4 mg/l am 14.08. und in der Mulde in Bad Düben auf 4,8 mg/l. Nach der Wiederinbetriebnahme der Messstationen Dommitzsch und Düben lagen die Nitratstickstoffgehalte recht konstant zwischen 4,2 mg/l und 4,5 mg/l für im dargestellten Zeitraum.

Die Ammoniumstickstoffwerte lagen während des Hochwassergeschehens hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenze. In der Elbe in Schmilka wurden kurzzeitig Ammoniumstickstoffgehalte über der Bestimmungsgrenze von 100 $\mu\text{g}/\text{l}$ am 09.08. bis 120 $\mu\text{g}/\text{l}$ und in Dommitzsch am 07./08.08., am 14.08. und am 16.08. bis 141 $\mu\text{g}/\text{l}$ erreicht. Ebenso waren in der Mulde in Bad Düben am 13.08. und am 23.08. kurzzeitig Ammoniumstickstoffgehalte größer der Bestimmungsgrenze bis 222 $\mu\text{g}/\text{l}$ zu verzeichnen.

Während des Hochwassergeschehens im August wurden in den Messstationen Schmilka, Dommitzsch und Bad Düben bis zum Ausfall der Messstationen sowie nach der Wiederinbetriebnahme der Stationen Dommitzsch und Bad Düben **keine**

Grenzwertüberschreitungen mit einer AOV-Konzentration $>30 \mu\text{g/l}$ bezogen auf die Kalibriersubstanz Trichlorethen registriert.

Als Interimslösung für die Messstation Schmilka wurde im November eine Multiparameter-sonde (Abb. 190) zur Online-Messung der Parameter Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und Wassertemperatur sowie Anfang 2003 ein Schwebstoffsammler (Abb. 191) installiert.

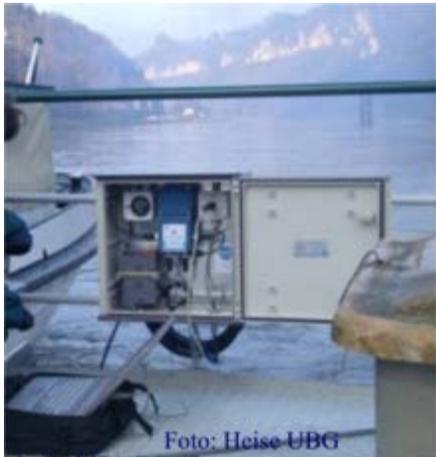


Abb. 190 Multiparametersonde



Abb. 191 Schwebstoffsammler BISAM

Der Neubau der Messstation Schmilka wird vom Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement durchgeführt und voraussichtlich im Herbst fertig gestellt werden.

8. Zusammenfassung

Die kontinuierlichen Bestimmungen der Grundparameter Sauerstoff, pH-Wert und Leitfähigkeit zeigten im Vergleich zum Vorjahr keine wesentlichen Veränderungen. In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Trübung zu beobachten. Beim Nitratstickstoffgehalt in der Mulde und in der Elbe bei Dommitzsch wurde gegenüber dem Vorjahr ein Anstieg um 5 % registriert. Die Elbe in Schmilka zeigte im Vergleich zum Vorjahr gleichbleibende Nitratstickstoffkonzentrationen. In der Neiße konnte eine Abnahme des Nitratstickstoffs um 10 % festgestellt werden.

Im Vergleich zum Vorjahr verringerten sich bei den Wochenmischproben an allen Messstationen der Elbe, Mulde und Neiße die Sulfat- und AOX- Gehalte um bis zu 33 %. An den Elbemesstationen zeigten die Gehalte an Nitritstickstoff, Nitratstickstoff, Ammoniumstickstoff, Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, Chlorid und TOC sinkende bzw. gleich bleibende Konzentrationen gegenüber dem Vorjahr. Die UV-Absorption stieg an allen drei Elbemesstationen an. Beim Gehalt an Orthophosphatphosphor trat in der Elbe bei Dommitzsch eine deutliche Zunahme um 35 % auf. Schmilka und Zehren zeigten sinkende Orthophosphatphosphorgehalte gegenüber dem Vorjahr.

In der Mulde verringerten sich die Nitritstickstoff-, Nitratstickstoff- und Gesamtphosphorgehalte. Orthophosphatphosphor wies eine deutliche Zunahme um 91 % gegenüber dem Vorjahr auf. Ebenso zeigten die Ammoniumstickstoff- und Chloridgehalte steigende Tendenz. Gleichbleibende Tendenzen waren beim Gesamtstickstoff, TOC und bei der UV-Absorption zu beobachten.

In der Neiße traten bei Gesamtphosphor sowie TOC geringere Konzentrationen in den Wochenmischproben gegenüber dem Vorjahr auf. Nitratstickstoff zeigte gleich bleibende Tendenz. Der Gehalt an Ammoniumstickstoff wies eine deutliche Zunahme um 55 % gegenüber dem Vorjahr auf. Die Nitritstickstoff-, Gesamtstickstoff-, Orthophosphatphosphor- und Chloridgehalte erhöhten sich gegenüber dem Vorjahr.

Bei den Metalltotalgehalten wurde im Vergleich zum Vorjahr in den Wochenmischproben an allen drei Elbemesstationen bei Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber, Eisen, Calcium, Kalium, Magnesium und Natrium abnehmende bzw. gleich bleibende Tendenz festgestellt. Dagegen wurden höhere Metalltotalgehalte in Schmilka bei Kupfer in den Wochenmischproben, in Zehren bei Kupfer, Mangan und Zink (Anstieg um 23 %) sowie in Dommitzsch bei Aluminium im Vergleich zum Vorjahr bestimmt.

In der Mulde erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahr die Aluminium- und Kupfertotalgehalte (Anstieg um 52%). Bei Arsen, Blei, Cadmium (Verringerung um 24 %), Chrom, Mangan, Nickel, Quecksilber und Zink (Verringerung um 29 %) waren Verringerungen der Totalgehalte zu verzeichnen. Die Calcium-, Kalium-, Natrium-, Magnesium- und Eisentotalgehalte der Mulde zeigten gleich bleibende Tendenz.

In der Neiße war im Vergleich zum Vorjahr eine Verringerung bzw. gleich bleibende Tendenz der meisten Metalltotalgehalte zu beobachten. Der Kupfertotalgehalt zeigte wie im Vorjahr deutliche Erhöhungen um 63 % auf. Bei Quecksilber wurden hauptsächlich Werte unterhalb und an der Bestimmungsgrenze gemessen.

Die Belastung an organischen Spurenstoffen in den Wochenmischproben zeigte meist für Einzelstoffe aus einer Stoffgruppe quantitativ bestimmbare Konzentrationen. Dagegen lagen eine Vielzahl an Stoffen unterhalb der Nachweis- und Bestimmungsgrenzen.

An allen Messstationen konnte wie in den Vorjahren keine Belastung mit Chlorbenzenen nachgewiesen werden.

Spezifisch für die Elbe zeigte sich die Belastung mit Nitroverbindungen, Chlororganopestiziden sowie einer weiteren Anzahl leichtflüchtiger Stoffe.

Im Berichtszeitraum traten an allen drei Elbemesstationen deutliche Anstiege von Nitrobenzenen um bis zu 300 % sowie eine Zunahme bei Trichlormethan um bis zu 186 % auf. An allen Elbemesstationen wurde eine Abnahme von Hexachlorbenzenen um bis zu 53 %, g-HCH, 2,4- Dichlorphenol, 2,4,6- Trichlorphenol, 4- Nitrotoluen und allen untersuchten PCB's festgestellt. In Dommitzsch trat bei 2-Chlorphenol eine deutliche Erhöhung um 117 % auf. Bei den chlorierten Ethern konnte im Vergleich zu 1999 (im Jahr 2000 nicht Bestandteil des Messprogramms) ein Rückgang an allen drei Elbemesstationen um 85 bis 95% festgestellt werden. Hohe punktuelle Belastungen von Hexachlorbenzenen, b- HCH, p,p'- DDD und p,p'- DDT traten in der Elbe auf. Ebenso wurden beim Nitrobenzenen und Nitrotoluen in der Elbe vereinzelt hohe Spitzen festgestellt.

In der Mulde wurden im Vergleich zum Jahr 2000 bei Galaxolid und Tonalid Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei b- HCH, g- HCH, Simazin, Atrazin, 2-Chlorphenol und 2,4- Dichlorphenol traten Konzentrationsverringerungen auf. Bei a- HCH trat gleich bleibende Tendenz auf.

In der Neiße in Görlitz wurden im Vergleich zu 2000 bei Atrazin (um 43 %), Trichlormethan(um 30 %), Toluol und Galaxolide Konzentrationserhöhungen festgestellt. Bei g- HCH, PCB153, PCB138/163 2,4- Dichlorphenol und Tonalide traten Konzentrationsverringerungen auf. Gleichbleibende Tendenz wurde bei Desethylatrazin festgestellt.

In den schwebstoffbürtigen Sedimenten der Elbe wurde im Vergleich zum Jahr 2000 in Schmilka und Dommitzsch bei den Cadmium- und Nickelgehalten ein Anstieg festgestellt. In Zehren war ebenfalls ein Anstieg der Cadmium-, Arsen-, Nickel-, Kupfer-, Chrom- und Eisenkonzentrationen zu beobachten. Ein Rückgang bzw. ein gleich bleibender Gehalt trat bei Quecksilber, Blei, Chrom, Zink, Mangan, Arsen, Kupfer und Eisen auf. Ebenso trat ein abnehmender bzw. gleich bleibender Gehalt an organischem Kohlenstoff < 20 µm und <2 mm auf.

Zwischen 2000 und 2001 war in Bad Dübener See ein Anstieg der meisten Schwermetallkonzentrationen in den schwebstoffbürtigen Sedimenten zu beobachten (Quecksilber um 48 %, Zink um 28 %, Nickel um 21 %). Die Arsen- und Eisengehalte blieben gegenüber dem Vorjahr gleich. Ebenfalls trat ein gleich bleibender Gehalt an organischem Kohlenstoff <2 mm und <20 µm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten gegenüber dem Vorjahr auf.

Zwischen 2000 und 2001 war in der Neiße ein Anstieg der meisten Schwermetallgehalte (Cadmium um 90 %, Nickel um 51 %, Kupfer um 43 %) im schwebstoffbürtigen Sediment zu verzeichnen (Ausnahme: Mangan abnehmender und Blei gleich bleibender Gehalt). Der Gehalt an organischem Kohlenstoff <2 mm in den schwebstoffbürtigen Sedimenten sank in Görlitz im Vergleich zu 2000 . Beim organischen Kohlenstoff < 2 µm trat ein gleich bleibender Gehalt auf.

Bei den organischen Spurenstoffen im schwebstoffbürtigen Sediment der Elbe konnte im Vergleich zum Vorjahr bei den meisten Chlorbenzenen, polychlorierten Biphenylen und AOX- Gehalten Konzentrationsverringerungen bzw. gleich bleibende Konzentrationen festgestellt werden (Ausnahme: 1,2,3,4-Tetrachlorbenzenen in Schmilka und Dommitzsch Erhöhungen um bis zu 60 %). Erhöhungen traten in Schmilka beim PCB 101 und PCB 180 auf. Bei den HCH- Isomeren traten geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf. Bei b-HCH kam es in der Elbe in im Jahr 2001 zu erhöhten punktuellen Belastungen.

Bei den Chlororganopestiziden wurden bei p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und o,p'- DDE z. T. deutliche Konzentrationserhöhungen festgestellt.

Im Vergleich zu 2000 waren in der Mulde bei fast allen untersuchten organischen Stoffen der polychlorierten Biphenyle, der Chlorbenzene, der polyaromatischen Kohlenwasserstoffe und des AOX- Gehaltes im schwebstoffbürtigen Sediment Verringerungen bzw. gleich bleibende

Tendenzen festzustellen. Bei den Chlororganopestiziden wurden Konzentrationserhöhungen bei a-HCH um 75 % und b-HCH um 120 % sowie bei p,p'-DDD um 122 %, o,p'-DDD um 106 % und p,p'-DDE festgestellt. Bei den LHKW und einigen Chlorbenzenen traten geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze auf.

In der Neiße traten im Vergleich zu 2000 bei fast allen untersuchten Stoffen der polychlorierten Biphenyle, Chlorbenzene und des AOX-Gehaltes Konzentrationsverringierungen auf (Ausnahme: Chlorbenzen Anstieg um 29 %). Bei den polyaromatischen Kohlenwasserstoffen traten abnehmende bzw. gleich bleibende Konzentrationen auf bei Naphthalin, Fluoren, Anthracen, Chrysen, Acenaphthen, Phenanthren, Benzo(a)anthracen und Dibenz(a,h)anthracen auf. Bei fast allen Chlororganopestiziden und LHKW wurden geringe Konzentrationen an der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze festgestellt.

Laut chemischer Klassifikation ergab sich bei den Nährstoffen der Wochenmischproben wie im Vorjahr bei allen Messstationen die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Stickstoff- und TOC-Belastungen.

Die Schwermetalle der schwebstoffbürtigen Sedimente der Elbemesstationen wurden wie im Vorjahr in die Gruppenklasse III-IV (hohe Belastung) aufgrund der hohen Zink- bzw. Cadmiumgehalte eingestuft. Die Mulde wurde aufgrund der hohen Cadmiumgehalte in die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung) eingestuft. Die Neiße erhielt wie im Vorjahr die Gruppenklasse III (erhöhte Belastung) aufgrund der Cadmium-, Kupfer- und Zinkbelastungen.

Bei den organischen Spurenstoffen der Wochenmischproben ergab sich für die Elbemesstationen aufgrund der Hexachlorbenzenbelastung die Gruppenklasse IV (sehr hohe Belastung). In der Mulde ergab sich im Vergleich zum Vorjahr eine Verschlechterung der Gruppenklasse von I-II auf II (mäßige Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen. In der Neiße in Görlitz wurde im Vergleich zum Vorjahr eine Verschlechterung der Gruppenklasse von II auf II-III (deutliche Belastung) aufgrund der Trichlormethankonzentrationen festgestellt.