

STAATLICHE BETRIEBSGESELLSCHAFT FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT
Altwahnsdorf 12 | 01445 Radebeul

Ihr/-e Ansprechpartner/-in
Susanne Heise

Durchwahl
Telefon +49 35242 6325304
Telefax +49 35242 6325052

susanne.heise@
smul.sachsen.de*

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Aktenzeichen
(bitte bei Antwort angeben)

Nossen,
23. April 2012

Bericht der

Gewässergütemessstationen 2011

Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübener See, Görlitz und Böh-
len



Hausanschrift:
Staatliche
Betriebsgesellschaft für
Umwelt und Landwirtschaft
Waldheimer Str. 219
01683 Nossen

www.smul.sachsen.de/bful

Buslinie 750 von Freiberg Rich-
tung Döbeln bis Haltestelle
Nossen Zella

* Kein Zugang für elektronisch signierte
sowie für verschlüsselte elektronische
Dokumente

1. Einleitung	3
2. Gewässergütedaten 2011	4
2.1. Sauerstoff	4
2.2. pH-Wert	10
2.3. Elektrische Leitfähigkeit	12
2.4. Nitratstickstoff	14
2.5. Ammoniumstickstoff	16
2.6. Trübung	17
2.7. SAK (254 nm)	19
2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	20
2.9. Daphnientoximeter	20
2.10. Algentoximeter	20
2.11. Statistische Kennzahlen	22
Anhang: Ausstattung der Messstationen	

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2011 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben, Görlitz und Böhlen dargestellt.

Im Anhang sind die aktuelle Ausstattung der Messstationen und das jeweilige Parameterspektrum dargestellt. Im Jahr 2011 erfolgte die Anschaffung einer Schwebstoffzentrifuge in der Messstation Schmilka (Titelbild). Im Ereignisfall werden entsprechend Messprogramm für hydrologische Extremsituationen der FGG Elbe (Beschluss der 38. Sitzung des Koordinierungsrates Elbe) arbeitstäglich Schwebstoffproben in der Station Schmilka gewonnen. Weiterhin erfolgte die planmäßige Anschaffung der neuen Software ENMOHYDRO zur Messdatenerfassung und Administration der Gewässergütemessstationen. Mitte des Jahres wurde mit der Installation des ENMO-Servers, einer Teststation und der Einrichtung der Stammdaten begonnen. Im September erfolgte die hard- und softwareseitige Umstellung der Messstation Zehren auf das ENMO-System. Die Messsonde Böhlen wurde Ende November auf das neue System umgestellt.

Im Jahr 2011 sind an allen Gewässergütemessstationen keine fischkritischen Sauerstoffgehalte aufgetreten. Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr ab Mitte April bis Ende Juni an Elbe und ab Mai an der Mulde auf.

Folgende Auffälligkeiten wurden in den Gewässergütemessstationen registriert:

- Messstation Schmilka beim SAK (254nm) mit einer Schwellenwertüberschreitung >25 1/m
- Messstation Görlitz bei der Trübung mit sechs Schwellenwertüberschreitungen >800 TE/F

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

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

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

2. Gewässergütedaten 2011

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

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

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

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

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

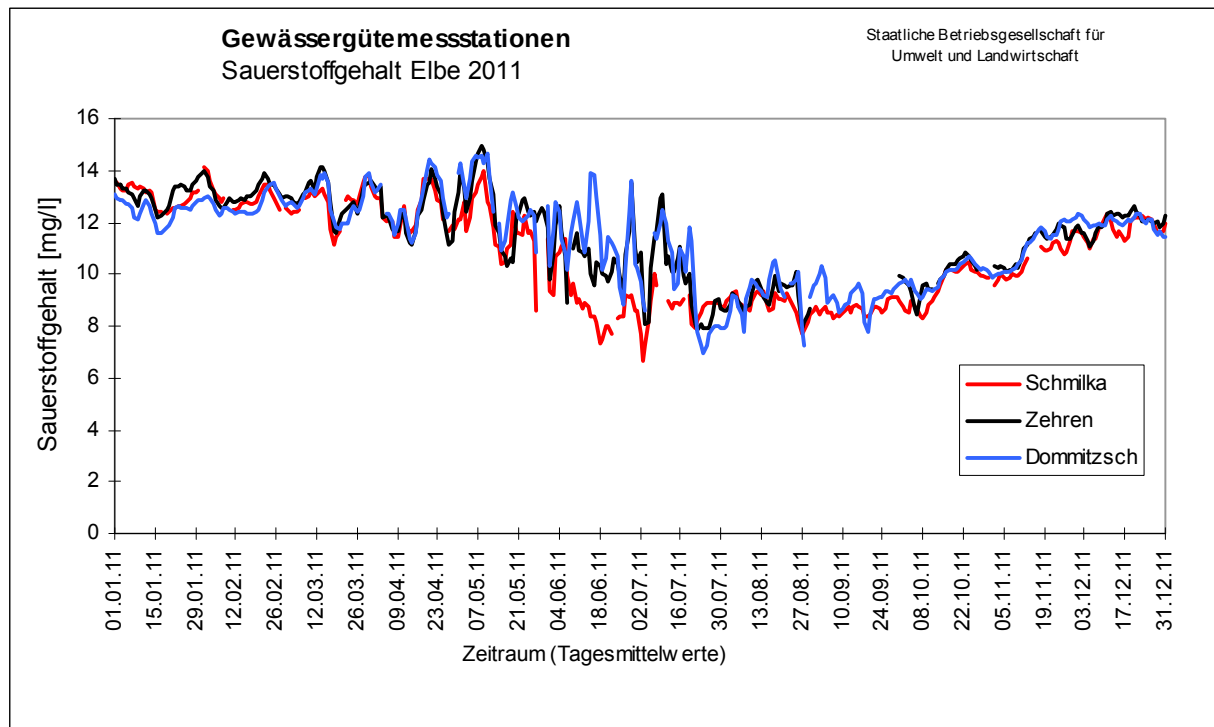


Abb. 1: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

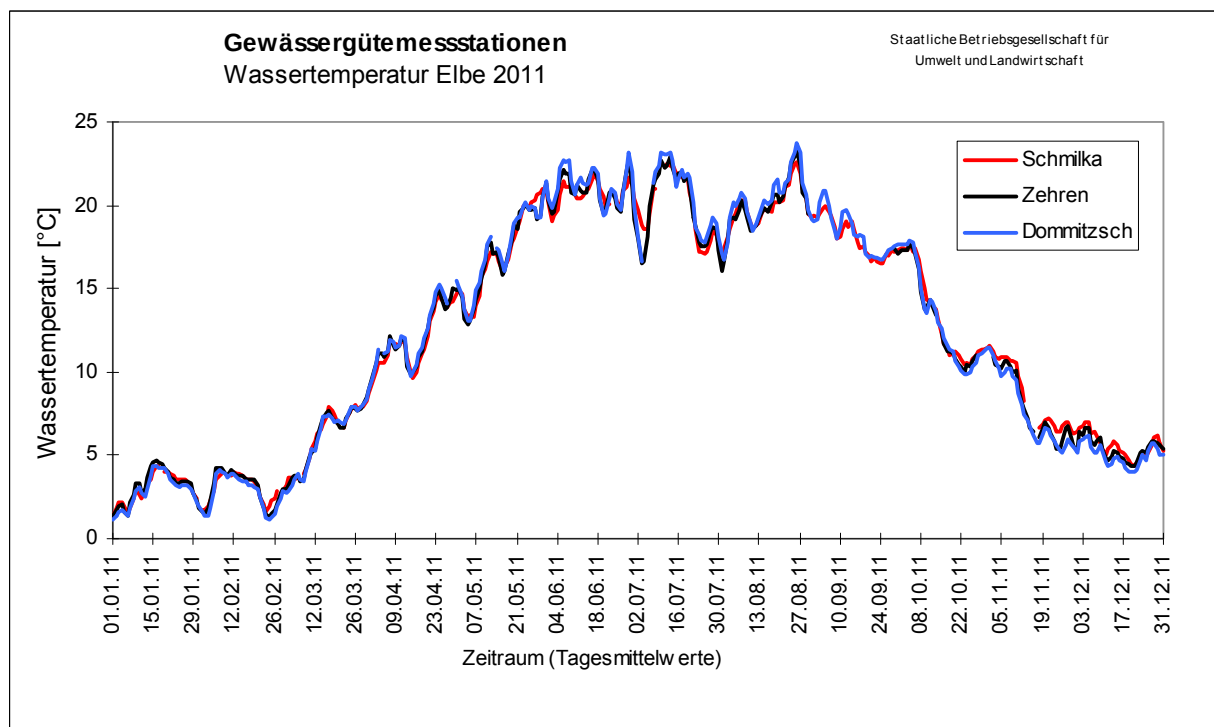


Abb. 2: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

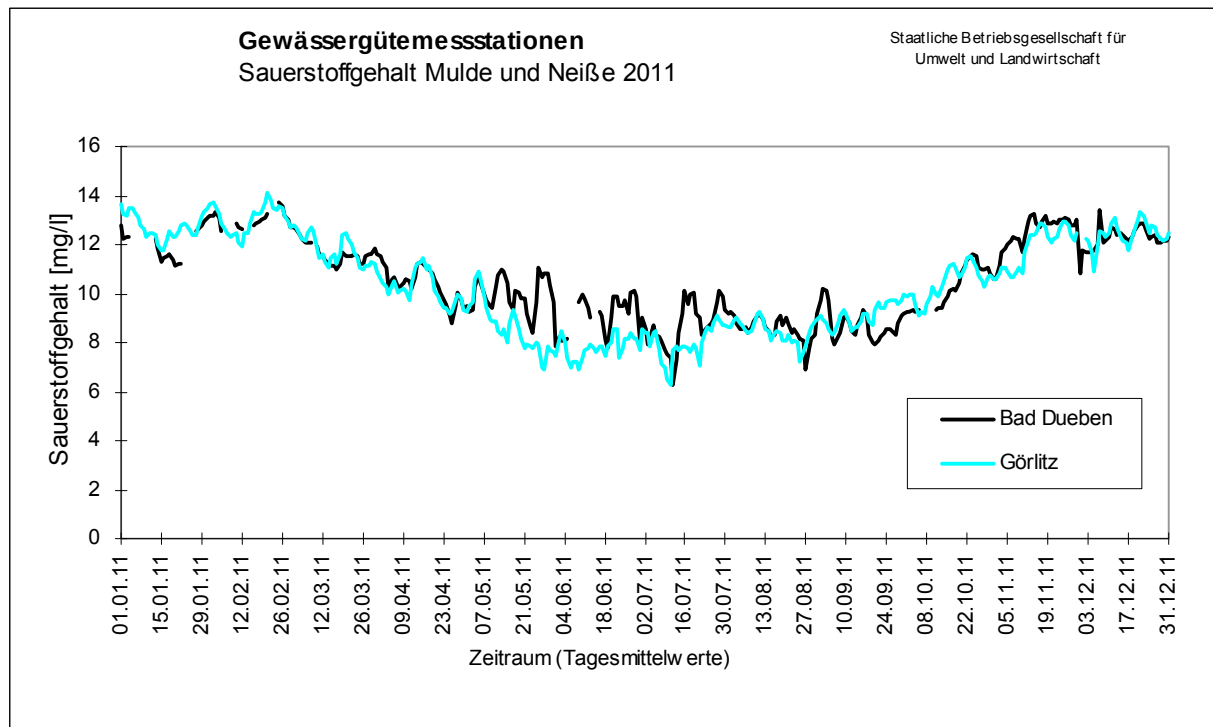


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Döben und Görlitz 2011

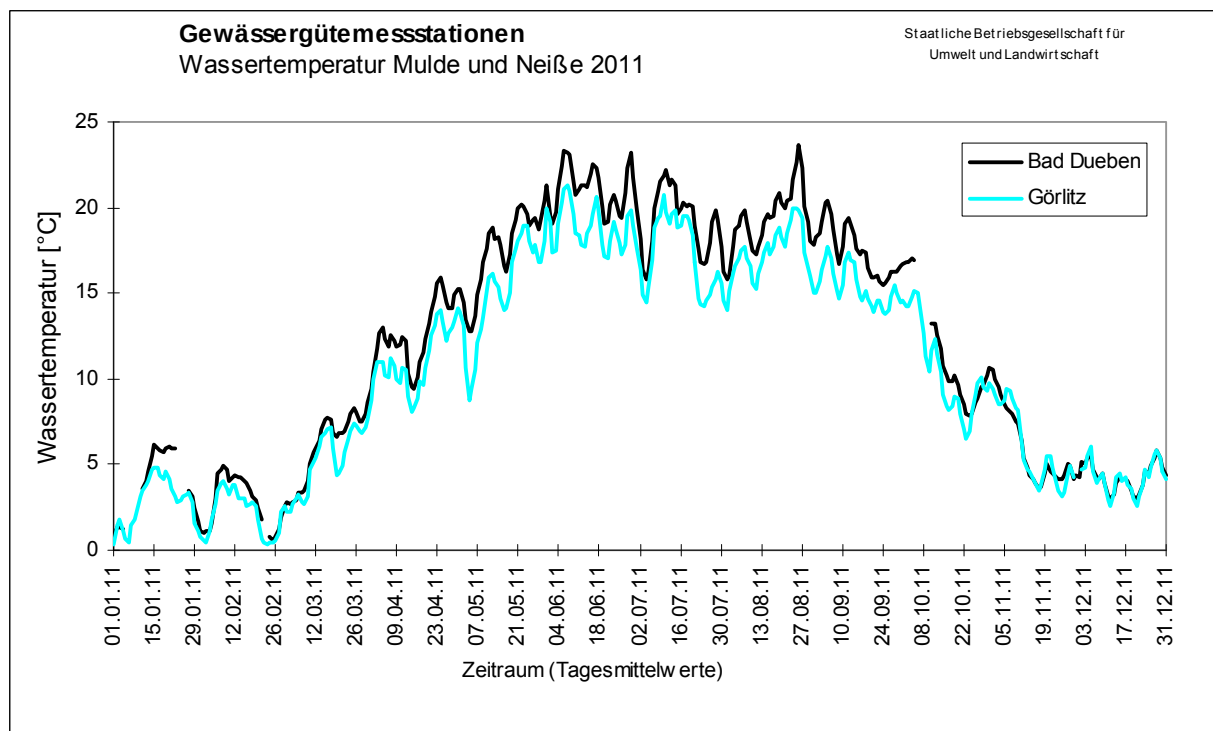


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Döben und Görlitz 2011



Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstation Böhlen 2011

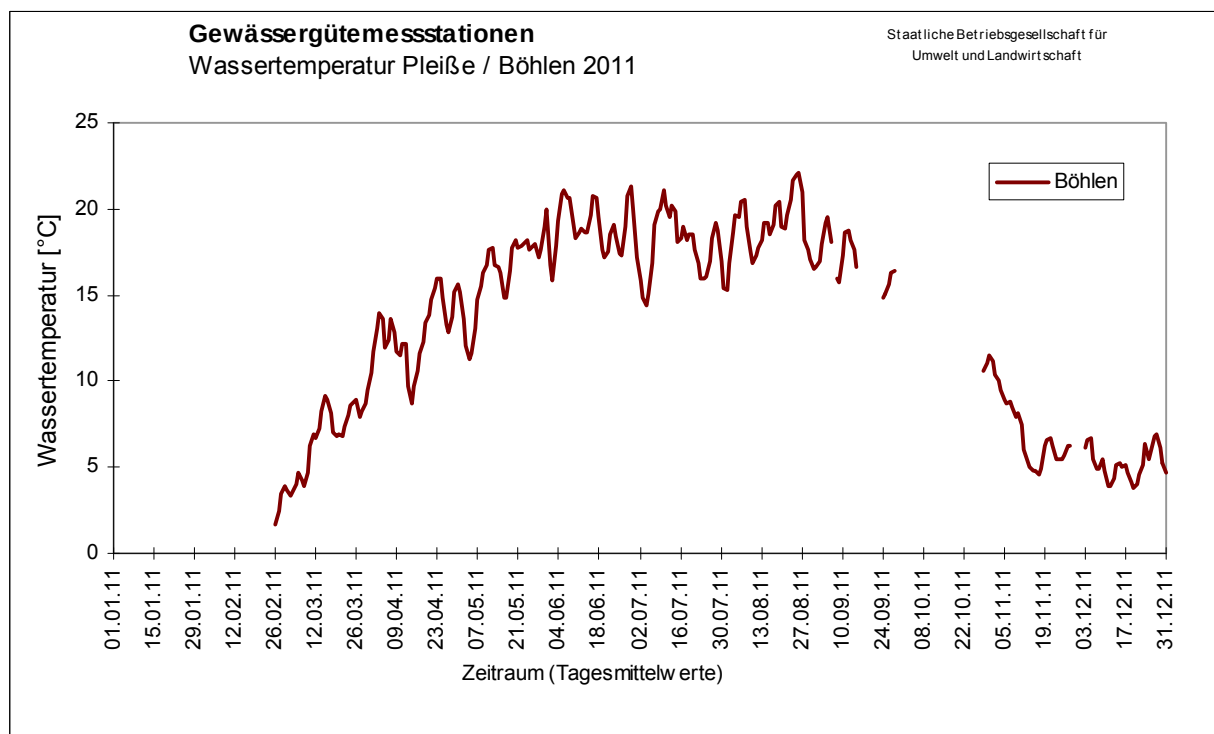


Abb. 6: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstation Böhlen 2011

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz	Böhlen
Januar	100 (97 – 103)	101 (97 – 104)	95 (92 – 98)	94 (90 – 98)	97 (95 – 99)	-
Februar	100 (95 – 104)	101 (98 – 104)	97 (95 – 99)	98 (96 – 101)	98 (93 – 102)	(101-102)
März	107 (96 – 121)	108 (99 – 121)	107 (97 – 123)	97 (93 – 105)	96 (93 – 99)	101 (87 – 110)
April	119 (107 – 134)	120 (101 – 139)	124 (102 – 144)	101 (89 – 108)	96 (89 – 102)	96 (88 – 105)
Mai	126 (98 – 146)	135 (108 – 154)	138 (117 – 156)	108 (93 – 124)	89 (73 – 98)	88 (68 – 108)
Juni	103 (85 – 132)	123 (104 – 161)	133 (100 – 163)	105 (88 – 120)	86 (77 – 93)	86 (70 – 93)
Juli	97 (73 – 116)	109 (85 – 156)	110 (76 – 149)	97 (73 – 115)	86 (70 – 94)	89 (69 – 97)
August	99 (91 – 107)	103 (91 – 121)	105 (84 – 123)	96 (81 – 104)	91 (82 – 95)	85 (65 – 95)
September	94 (90 – 99)	-	101 (83 – 117)	94 (83 – 113)	94 (89 – 101)	(65 – 87)
Oktober	94 (87 – 97)	95 (88 – 104)	97 (93 – 106)	97 (92 – 101)	96 (93 – 100)	(86 – 87)
November	93 (90 – 97)	93 (91 – 95)	96 (92 – 100)	103 (86 – 108)	98 (95 – 101)	80 (70 – 86)
Dezember	97 (92 – 100)	95 (90 – 98)	97 (93 – 101)	98 (95 – 108)	98 (91 – 102)	74 (56 – 96)

In den Monaten April bis Juli kam es in der Elbe (Abb. 7) sowie in den Monaten Mai und Juli in der Mulde (Abb. 8) zur starken Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. Im Berichtsjahr wurden die höchsten Sauerstoffsättigungen der Elbe im Monat Mai mit 163% in Dommitzsch sowie in der Mulde im Juli mit 124% im Tagesmittel in Bad Düben beobachtet.

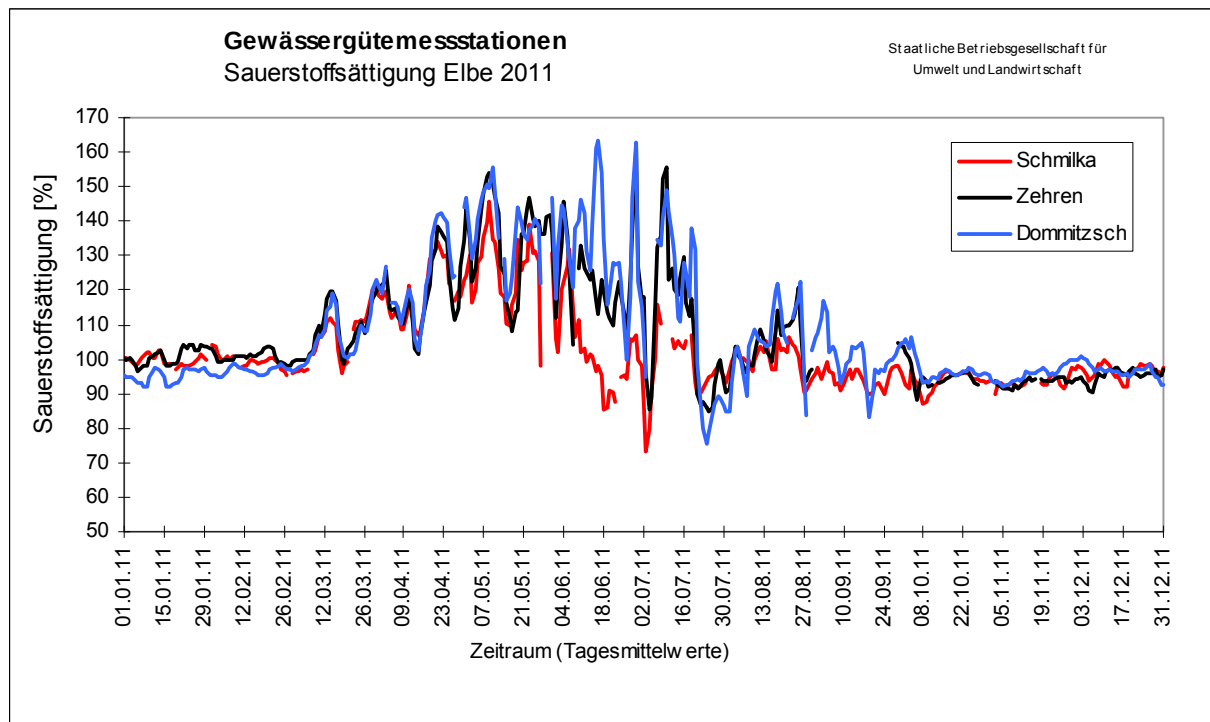


Abb. 7: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

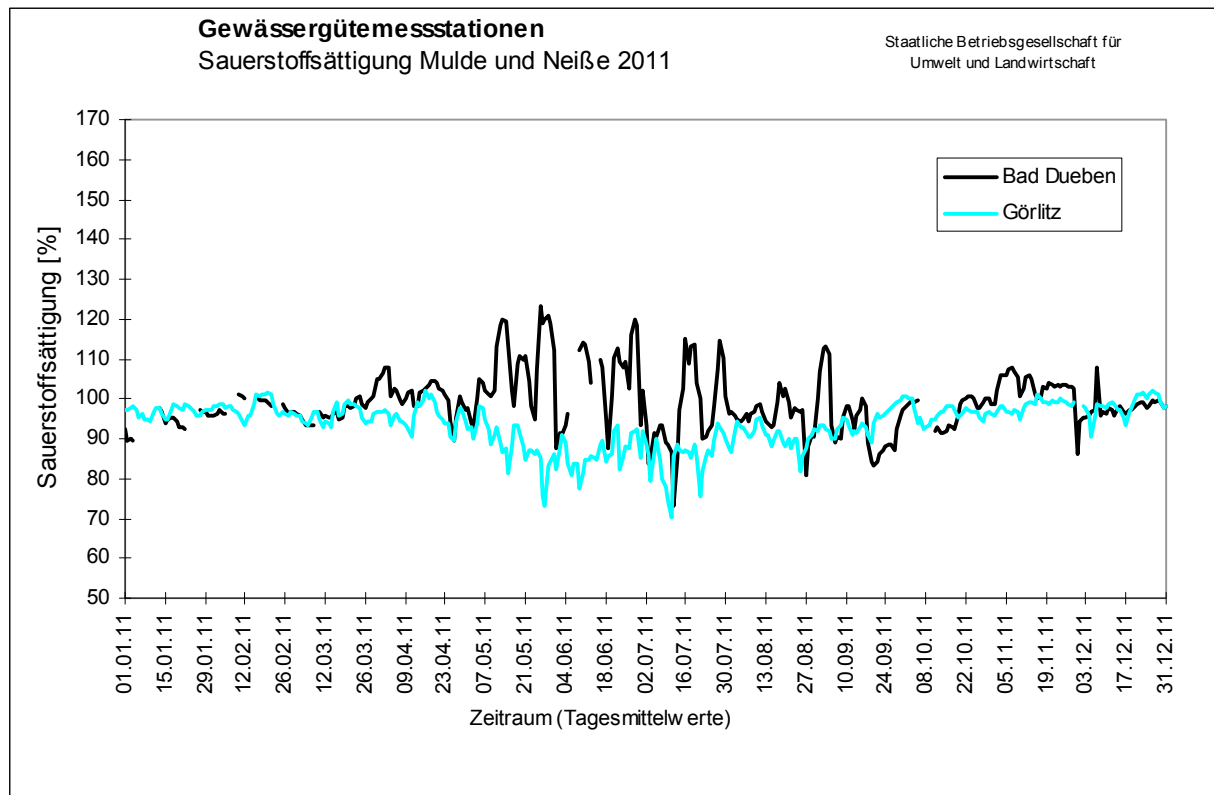


Abb. 8: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

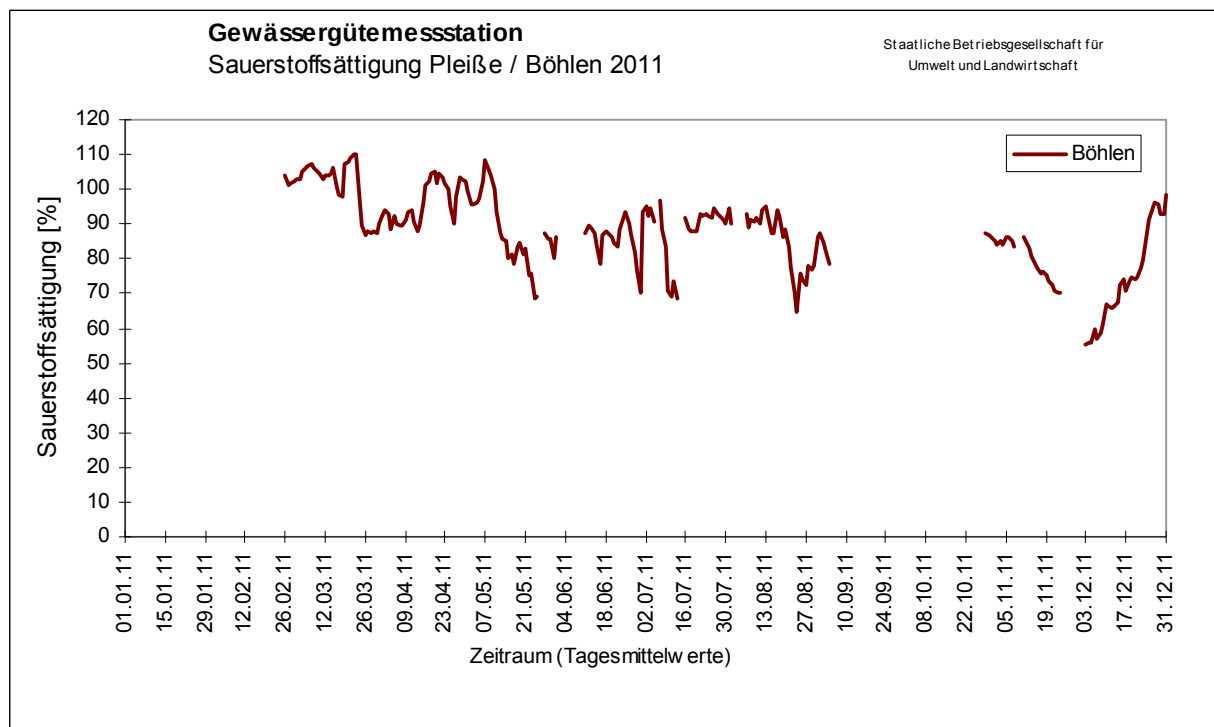


Abb. 9: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstation Böhlen 2011

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

In den Wintermonaten bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in der Elbe recht konstant zwischen 7,6 und 8,1 sowie in der Mulde zwischen 7,1 und 7,7 (Abb. 10 und 11). In der Neiße in Görlitz und in der Pleiße in Böhlen traten im gesamten Berichtszeitraum konstante pH-Werte auf (Abb. 11 und 12).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr ab Mitte April bis Ende Juni auf. Hohe pH-Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in der Messstation Schmilka an sechs Wochen sowie in Zehren und Dommitzsch an acht Wochen zu verzeichnen. In der Mulde in Bad Dübén wurden hohe pH-Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 an sieben Wochen registriert. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Elbe Tagesmittel bis 9,3 und in der Mulde Tagesmittel bis 9,1 erreichten.

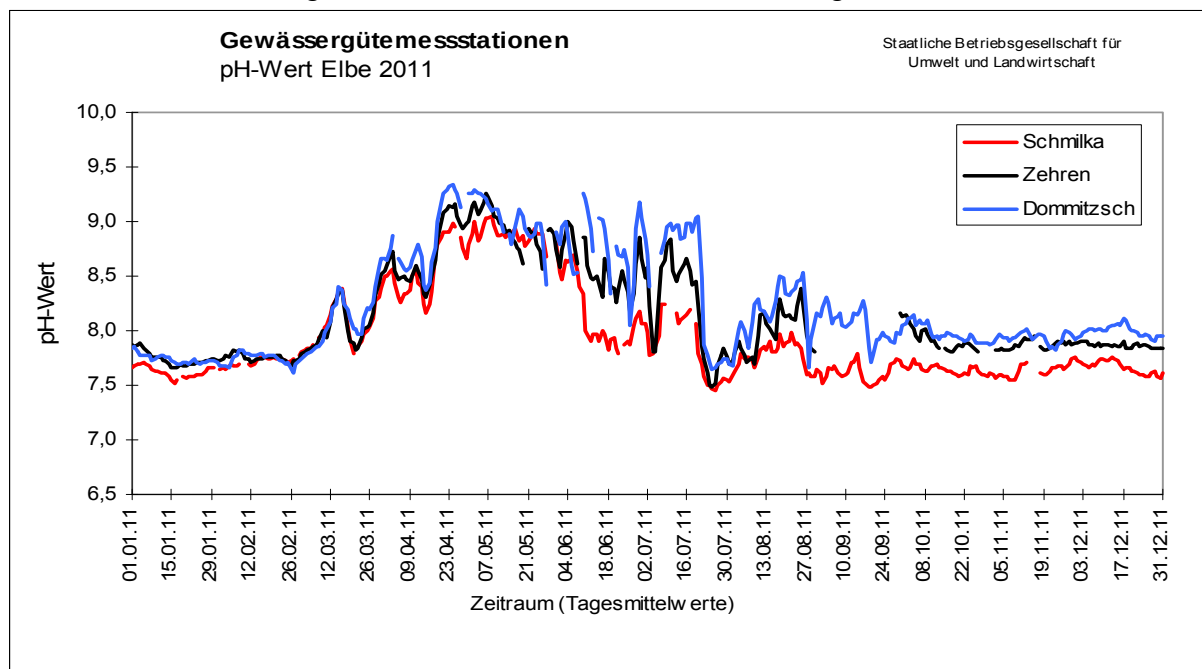


Abb. 10: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

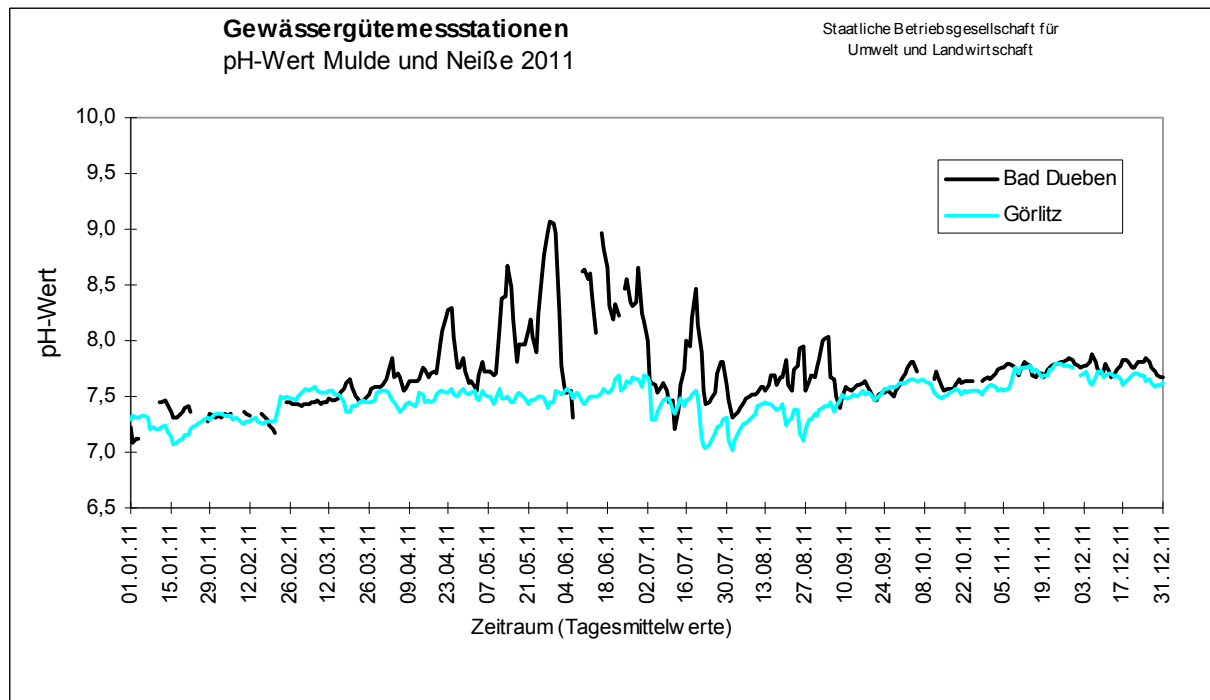


Abb. 11: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

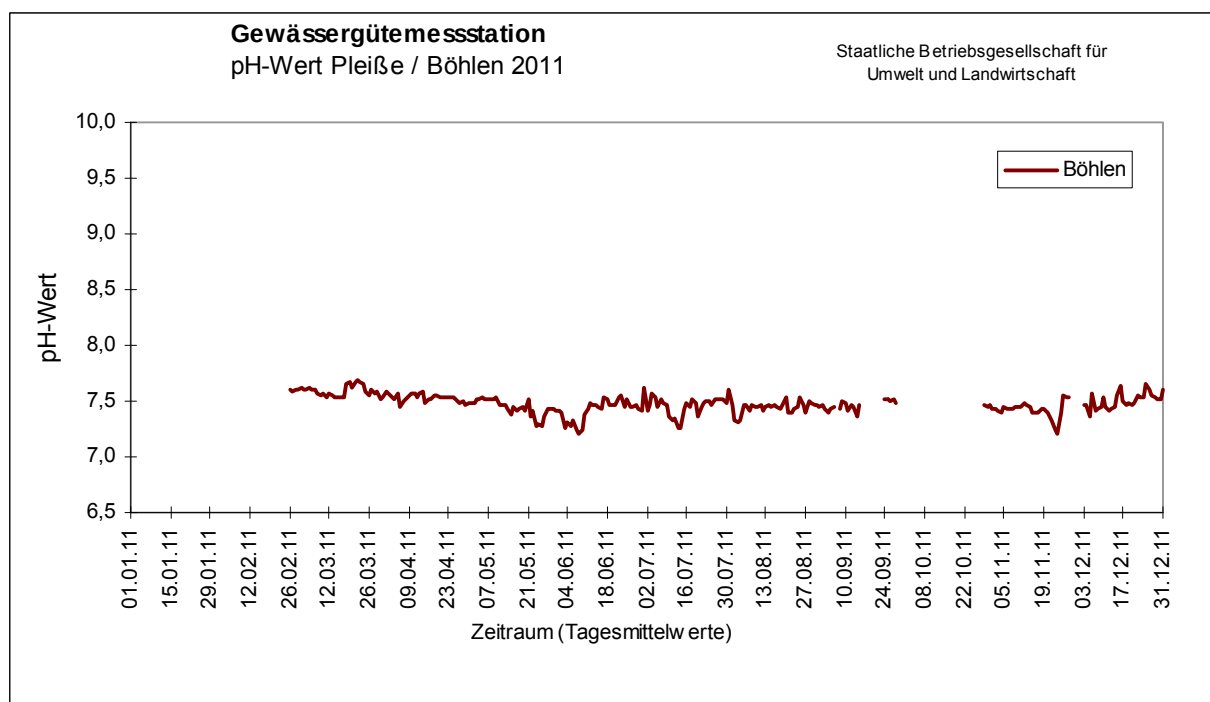


Abb. 12: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstation Böhlen 2011

2.3. Elektrische Leitfähigkeit

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz	Böhlen
Januar	428 (368 – 476)	443 (372 – 518)	453 (381 – 517)	378 (278 – 474)	362 (256 – 437)	-
Februar	449 (422 – 486)	475 (448 – 518)	485 (457 – 521)	415 (345 – 467)	390 (319 – 444)	(918 – 993)
März	488 (428 – 527)	513 (456 – 560)	530 (470 – 575)	455 (382 – 516)	412 (294 – 523)	1014 (837 – 1159)
April	426 (405 – 446)	457 (421 – 504)	474 (461 – 500)	434 (395 – 484)	375 (297 – 459)	1198 (1073 – 1261)
Mai	450 (409 – 495)	506 (474 – 521)	506 (493 – 522)	491 (443 – 529)	479 (417 – 570)	1194 (966 – 1291)
Juni	455 (374 – 508)	487 (401 – 531)	508 (473 – 528)	492 (361 – 557)	505 (431 – 545)	1088 (738 – 1226)
Juli	392 (229 – 505)	443 (362 – 554)	441 (369 – 510)	430 (329 – 546)	373 (187 – 597)	1043 (679 – 1291)
August	422 (380 – 456)	445 (385 – 478)	457 (370 – 489)	403 (296 – 490)	331 (180 – 401)	1137 (790 – 1293)
September	467 (449 – 501)	-	509 (483 – 546)	473 (388 – 521)	429 (347 – 503)	1141 (912 – 1264)
Oktober	452 (409 – 515)	495 (454 – 545)	498 (458 – 567)	480 (400 – 534)	463 (348 – 516)	(1261 – 1278)
November	489 (441 – 528)	540 (483 – 584)	540 (473 – 589)	560 (518 – 610)	527 (481 – 576)	1218 (948 – 1319)
Dezember	470 (413 – 524)	516 (447 – 585)	525 (453 – 590)	511 (382 – 621)	444 (328 – 654)	1001 (903 – 1172)

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der elektrischen Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 229 bis 590 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 278 bis 621 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Neiße zwischen 180 bis 654 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Pleiße zwischen 679 bis 1319 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 13-15). Die Pleiße zeigte im Berichtszeitraum die höchsten elektrischen Leitfähigkeiten mit der größten Schwankungsbreite. Die höchste elektrische Leitfähigkeit wurde am 26.11.2011 mit 1415 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) registriert. Der Schwellenwert von 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ wurde jedoch im Berichtsjahr nicht überschritten.

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

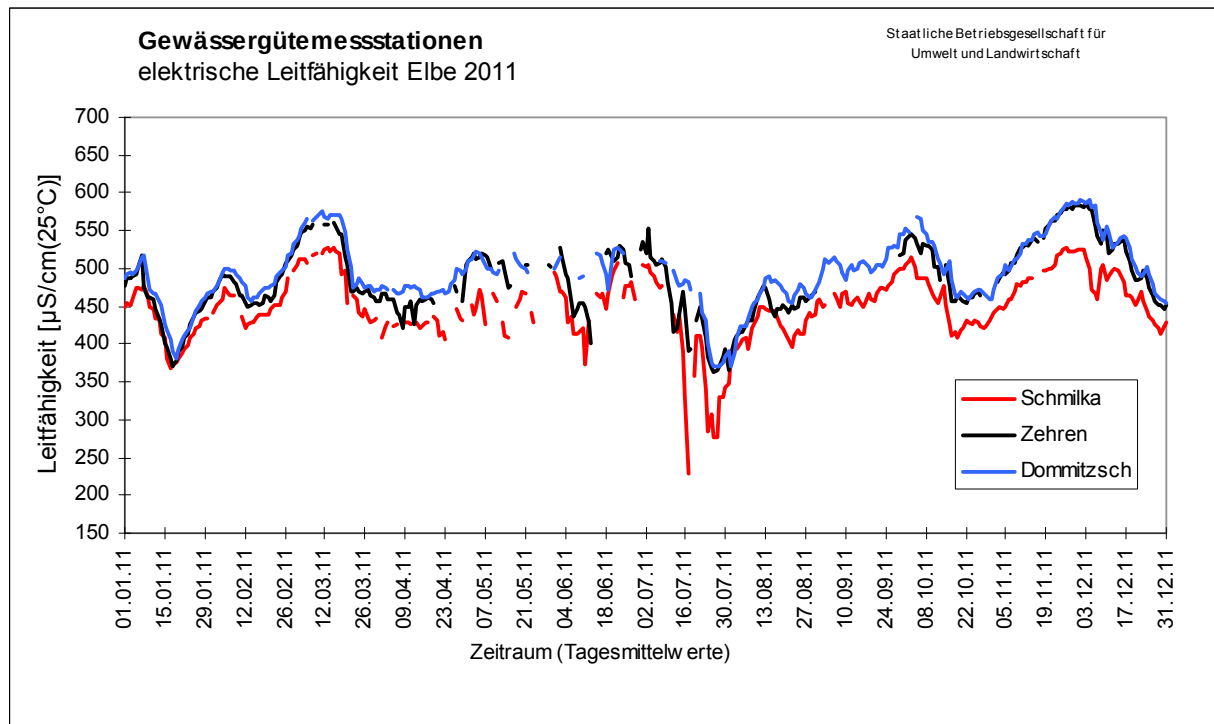


Abb. 13: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

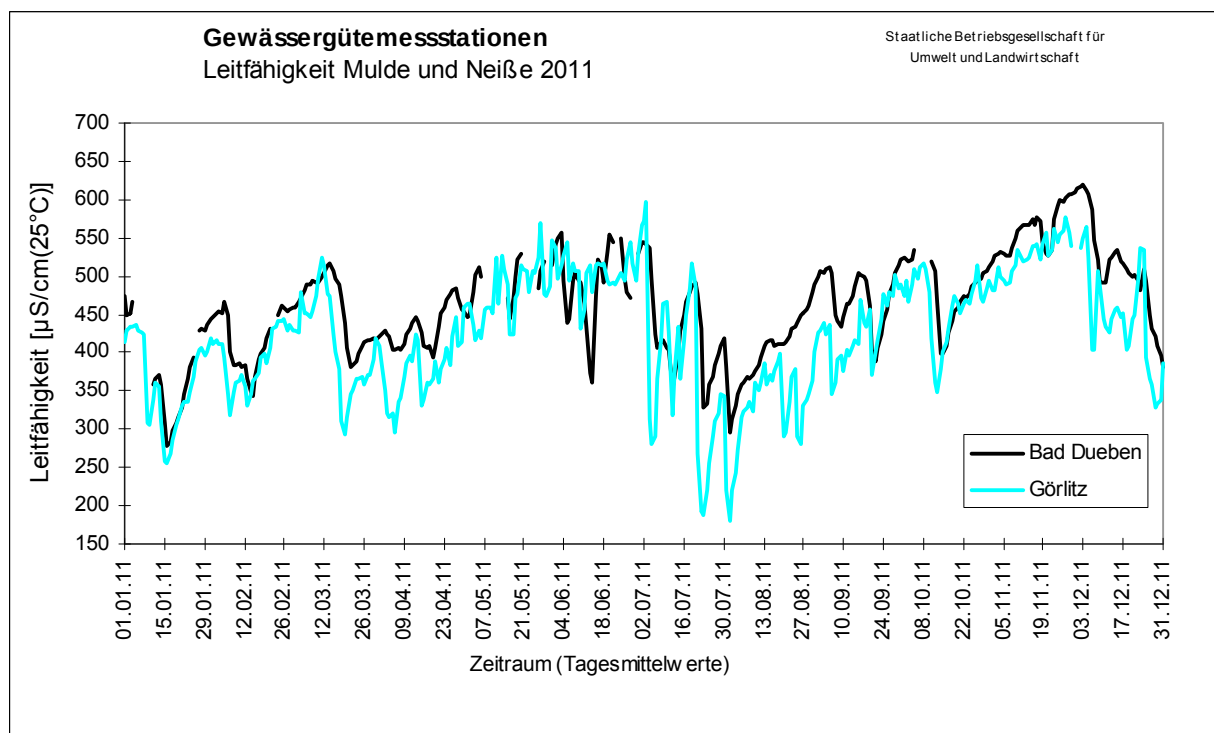


Abb. 14: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

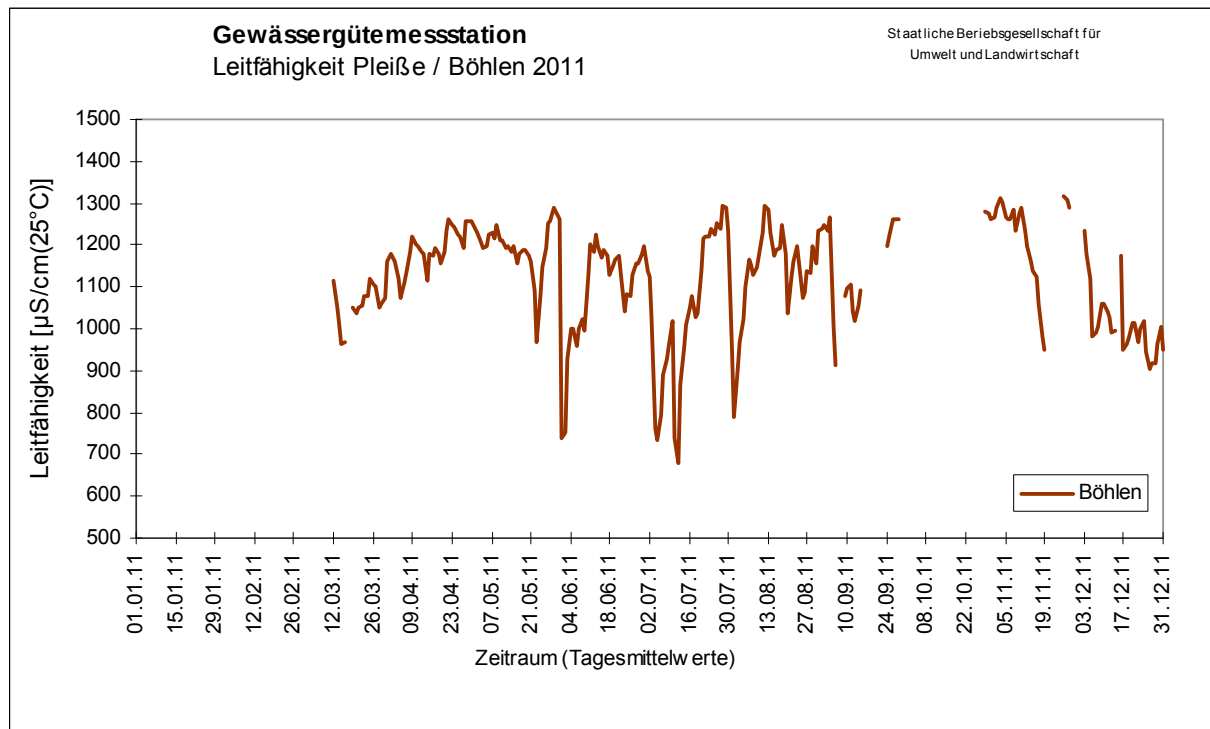


Abb. 15: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstation Böhlen 2011

2.4. Nitratstickstoff

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 2,4 und 5,9 mg/l , die der Mulde zwischen 2,3 und 6,5 mg/l und die der Neiße zwischen 1,0 und 4,1 mg/l (Abb. 16 und Abb. 17). In den Sommermonaten Juni bis August waren in den Messstationen an Elbe, Mulde und Neiße deutliche Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen

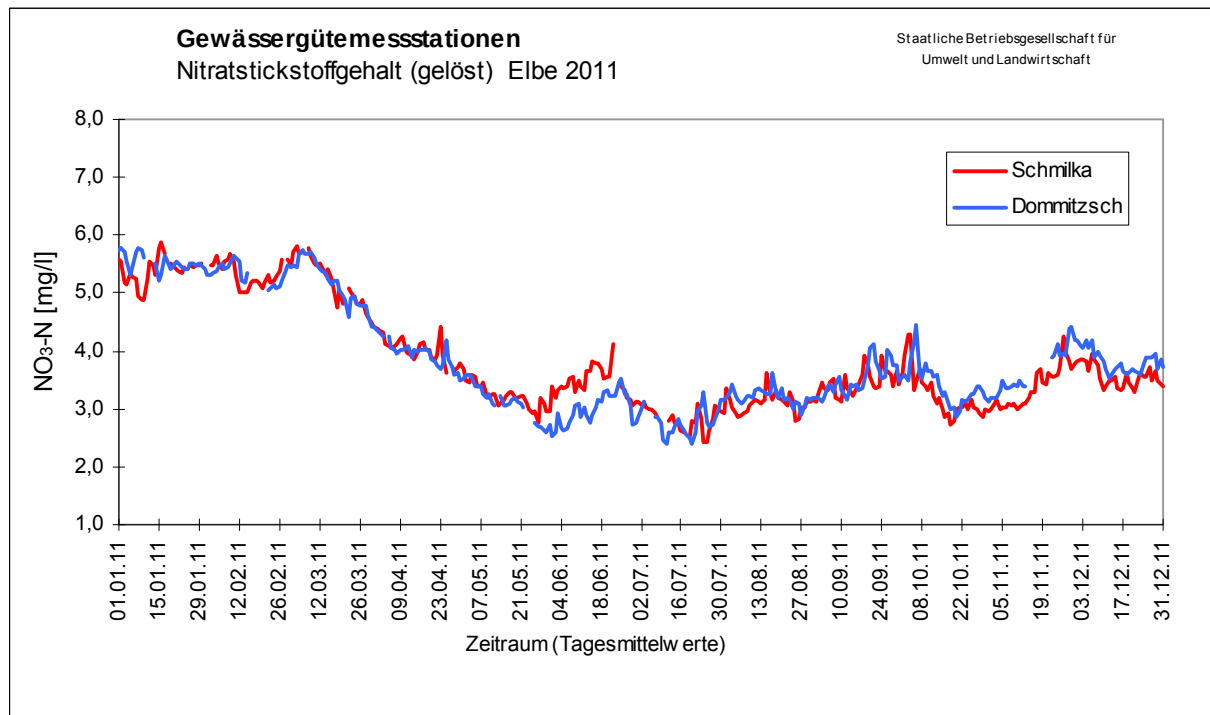


Abb. 16: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2011

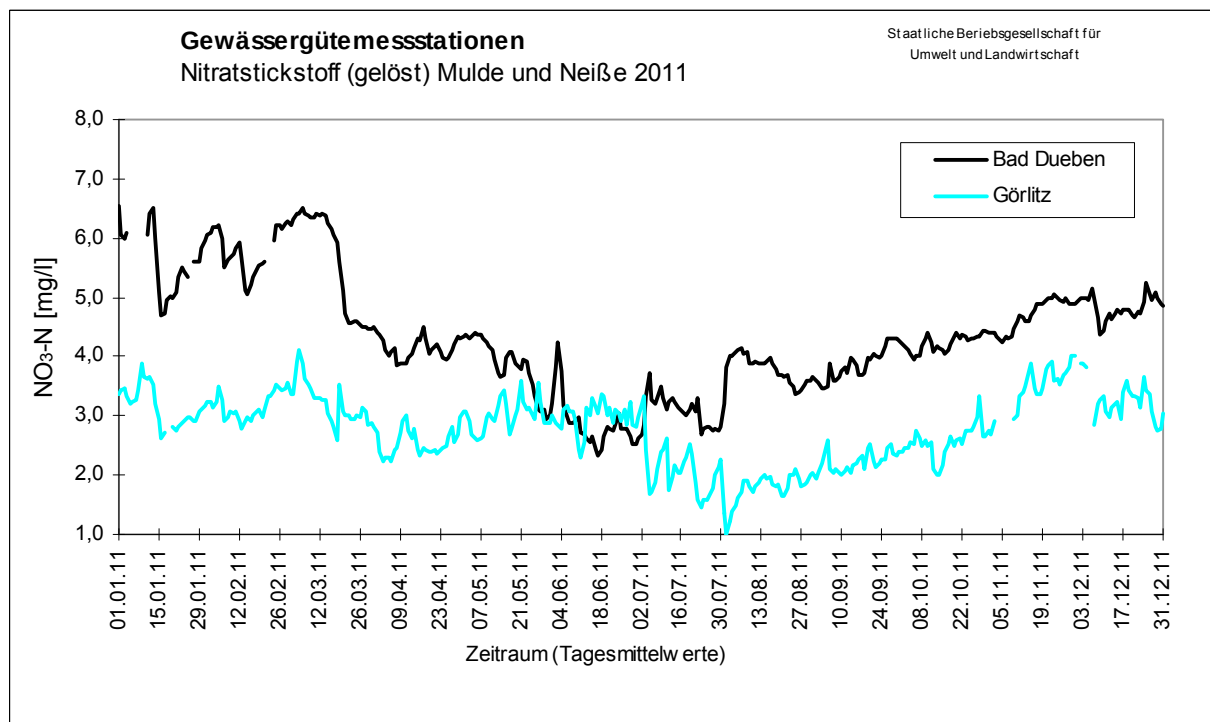


Abb. 17: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

2.5. Ammoniumstickstoff

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

Monat	Schmilka	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	<20 (Max. 244)	<20 (Max. 70)	<20 (Max. 142)	<20 (Max. 402)
Februar	<20 (Max. 65)	<20	<20 (Max. 140)	173 (25 – 474)
März	<20 (Max. 67)	<20 (Max. 119)	<20 (Max. 22)	<20 (Max. 533)
April	<20	<20	<20	<20 (Max. 330)
Mai	<20 (Max. 61)	<20 (Max. 60)	<20 (Max. 58)	<20 (Max. 408)
Juni	<20 (Max. 131)	<20 (Max. 83)	<20 (Max. 46)	<20
Juli	<20	<20 (Max. 24)	<20 (Max. 82)	<20 (Max. 35)
August	<20 (Max. 42)	<20 (Max. 42)	<20 (Max. 62)	<20 (Max. 25)
September	<20 (Max. 119)	<20 (Max. 66)	<20	<20 (Max. 96)
Oktober	<20 (Max. 39)	<20 (Max. 78)	<20	<20 (Max. 90)
November	<20 (Max. 61)	<20 (Max. 26)	<20	<20 (Max. 68)
Dezember	<20 (Max. 235)	<20	<20 (Max. 49)	<20 (Max. 147)

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

Tab. 6 zeigt den Gehalt des Ammoniumstickstoffs für die Messstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes wurden im Januar in der Elbe bis zu 244 $\mu\text{g/l}$ und in der Mulde bis zu 142 $\mu\text{g/l}$ sowie im März in der Neiße bis zu 533 $\mu\text{g/l}$ registriert. Im gesamten Jahr 2011 lagen die Messwerte hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenzen (Abb. 18 und 19).

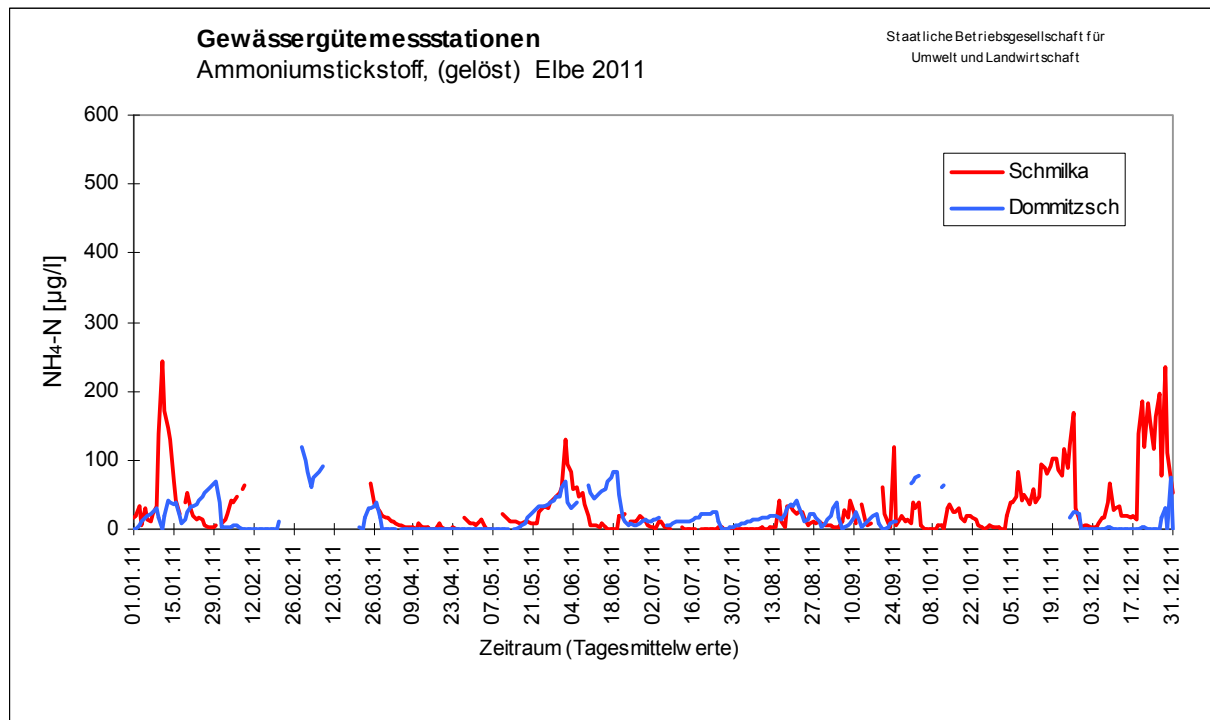


Abb. 18: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2011

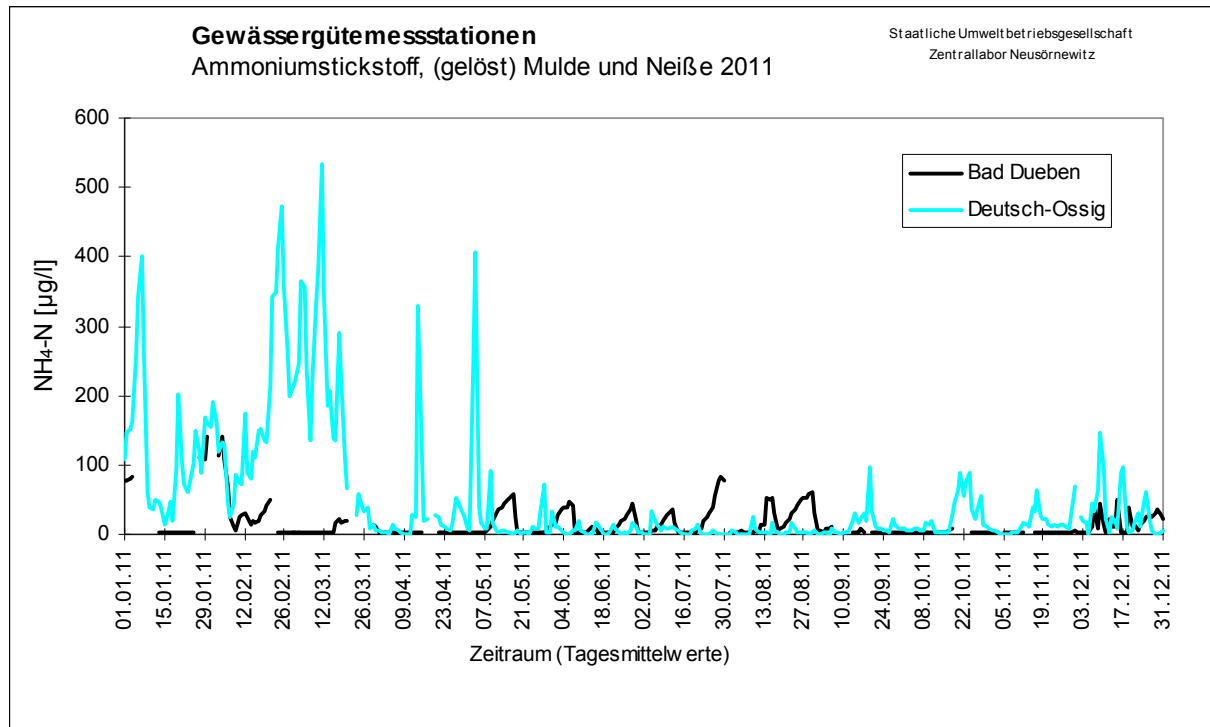


Abb. 19: Tagesmittwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

2.6. Trübung

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	48 (5,1 – 216)	61 (6,7 – 261)	41 (9,5 – 132)	22 (3,9 – 98)	35 (6,8 – 176)
Februar	11 (5,3 – 18)	10 (5,2 – 22)	14 (10 – 17)	13 (5,9 – 51)	16 (6,5 – 71)
März	8,8 (4,6 – 25)	8,2 (4,3 – 24)	11 (6,2 – 19)	6,0 (4,0 – 10)	15 (6,9 – 95)
April	10 (8,7 – 12)	11 (8,4 – 13)	16 (14 – 20)	5,6 (4,0 – 9,2)	7,1 (3,2 – 14)
Mai	14 (10 – 34)	18 (12 – 28)	26 (15 – 36)	8,7 (5,0 – 14)	5,9 (3,1 – 21)
Juni	9,5 (5,7 – 18)	12 (8,3 – 20)	18,5 (13 – 34)	13 (8,9 – 20)	11 (4,2 – 69)
Juli	25 (7,8 – 107)	32 (10 – 126)	28 (14 – 77)	26 (7,1 – 127)	77 (6,5 – 651)
August	14 (8,6 – 55)	21 (10 – 61)	20 (15 – 46)	14 (6,6 – 68)	91 (14 – 572)
September	11 (8,0 – 15)	-	22 (13 – 146)	17 (6,2 – 111)	156 (7,4 – 653)
Oktober	9,1 (6,6 – 15)	7,4 (5,1 – 10)	12 (6,2 – 17)	9,5 (3,9 – 46)	12 (6,2 – 29)
November	3,9 (2,1 – 6,7)	3,0 (1,1 – 5,5)	7,2 (4,3 – 12,1)	3,9 (3,0 – 5,3)	6,2 (4,3 – 11)
Dezember	9,3 (2,3 – 16)	8,1 (1,1 – 14)	13 (3,6 – 23)	9,3 (3,3 – 28)	24 (5,1 – 155)

Die Trübungen der Elbe lagen im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 1,1 und 261 TE/F (Abb. 20) sowie in der Mulde zwischen 3,0 und 127 TE/F (Abb. 21). Hohe Trübungen und große Schwankungsbreiten zeigte wie in den Vorjahren die Neiße mit 3,1 bis 653 TE/F im Tagesmittel (Abb. 21).

In der Neiße wurden in den Monaten Juli bis September insgesamt **sechs Schwellenwertüberschreitungen >800TE/F** registriert. Diese traten am 20.-21.07., 20.08., 25.-26.08., 28.08., 03.-04.09. und am 10.-11.09. auf.

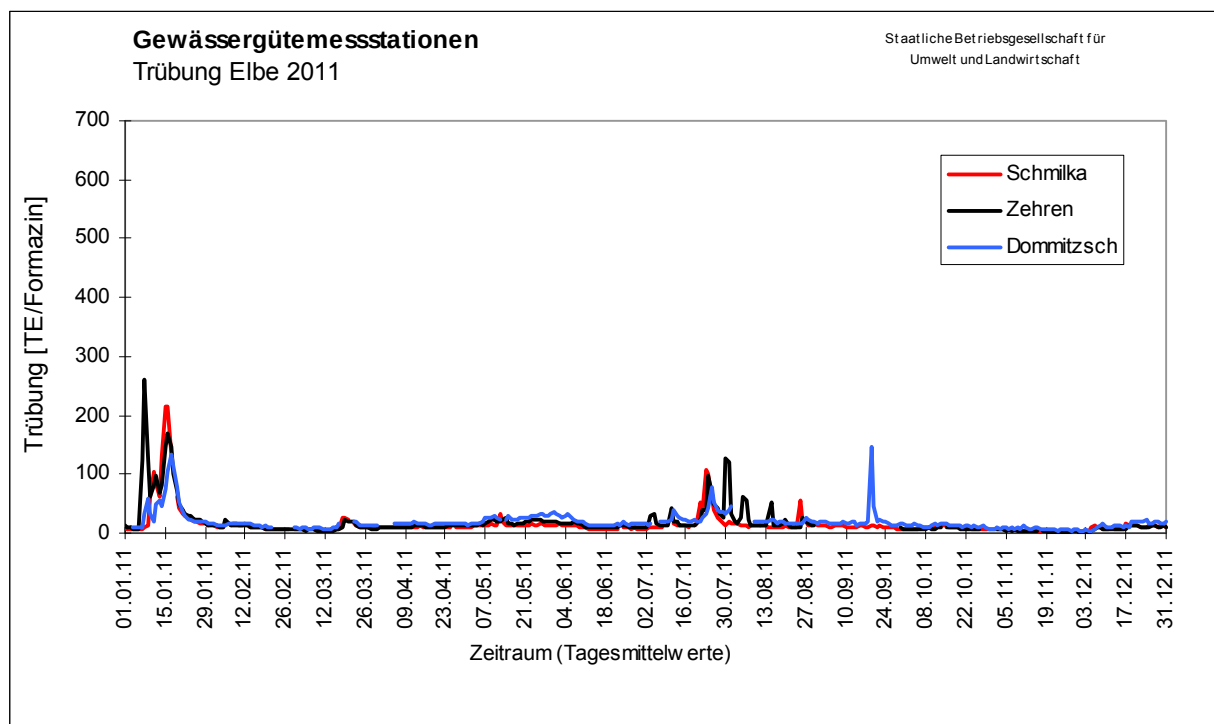


Abb. 20: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2011

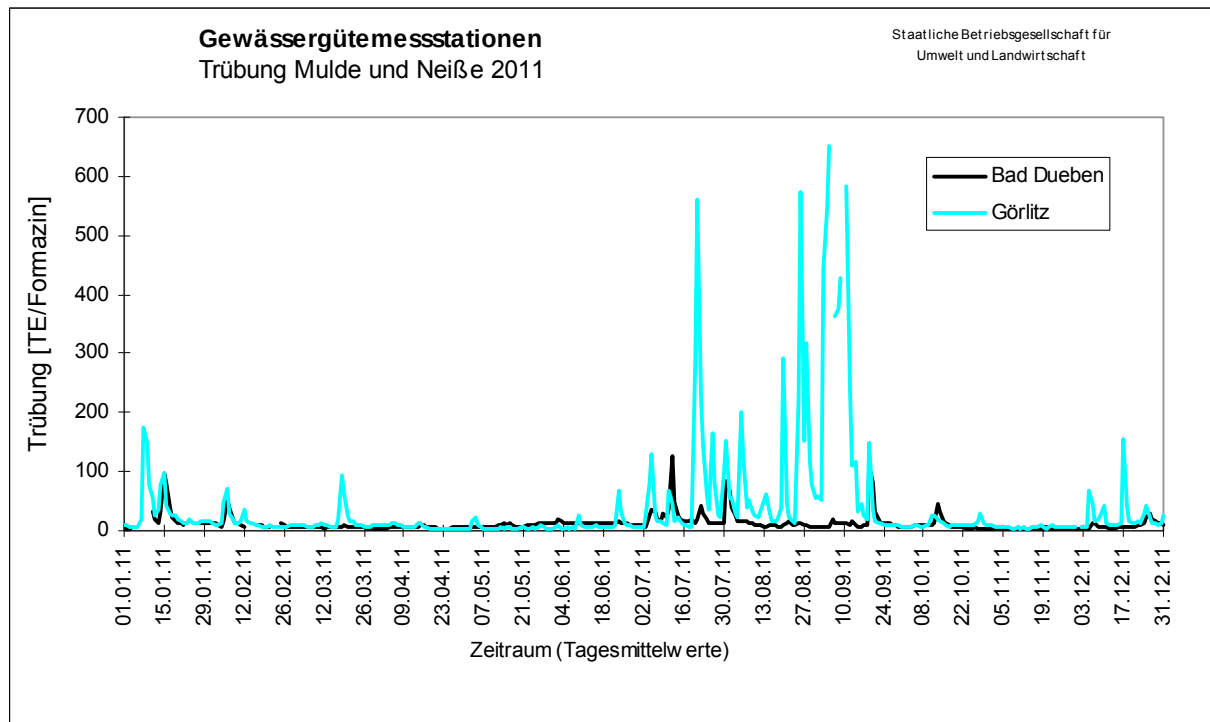


Abb. 21: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Düben und Görlitz 2011

2.7. Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK bei 254nm)

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

Monat	Schmilka
Januar	14,9 (13,0 – 18,1)
Februar	13,2 (12,5 – 14,4)
März	11,3 (9,1 – 12,6)
April	11,4 (10,6 – 12,1)
Mai	12,8 (11,0 – 14,2)
Juni	13,6 (12,0 – 14,4)
Juli	16,9 (12,5 – 24,9)
August	15,8 (13,9 – 17,7)
September	14,4 (12,4 – 16,1)
Oktober	13,1 (12,0 – 14,2)
November	13,5 (12,5 – 14,1)
Dezember	13,2 (11,8 – 14,8)

Der SAK (254nm) der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 9,1 und 24,9 1/m (Abb. 22). Starke Anstiege bis zum Jahresmaximum waren Ende Juli durch mehrere Regenereignisse sowie hoher Pegelführung zu beobachten.

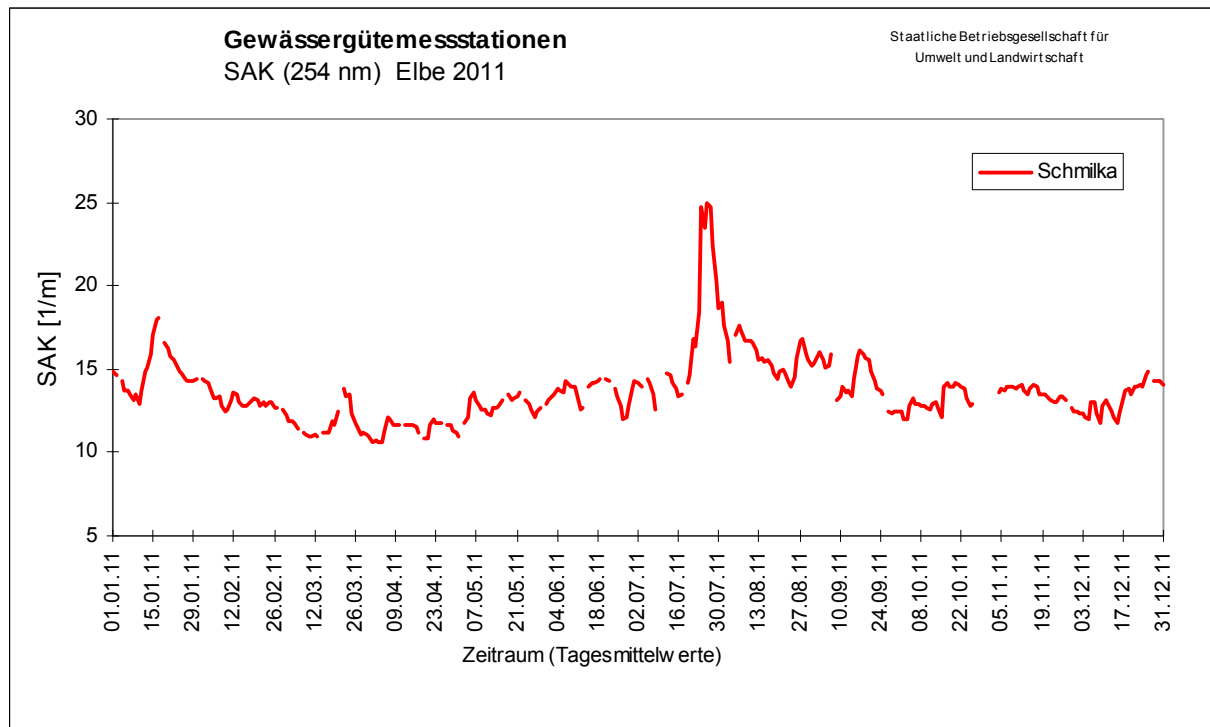


Abb. 22: Tagesmittelwerte SAK (254nm) der Messstation Schmilka 2011

2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)

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

2.9. Daphnientoximeter

Am Daphnientoximeter der Messstation Schmilka und der Messstation Görlitz traten 2011 **keine Auffälligkeiten** im Schwimmverhalten der Daphnien auf.

2.10. Algentoximeter

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

Am Algentoximeter in Schmilka traten im Jahr 2011 **KEINE Schwellenwertüberschreitungen** bei der Fotosyntheseaktivität auf.

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

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

Monat	Schmilka
Januar	7,5 (4,4 – 12,3)
Februar	19,6 (6,4 – 29,0)
März	33,2 (19,8 – 47,5)
April	64,0 (39,8 – 100,0)
Mai	105,8 (90,3 – 134,8)
Juni	69,8 (50,8 – 92,7)
Juli	56,3 (31,3 – 87,8)
August	44,1 (32,8 – 60,7)
September	37,9 (23,6 – 60,3)
Oktober	23,3 (17,9 – 31,9)
November	14,2 (8,1 – 23,3)
Dezember	16,4 (8,9 – 27,9)

Der Gesamtchlorophyllgehalt der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 4,4 und 134,8 $\mu\text{g/l}$ (Abb. 23). In den Monaten April bis Juli wurden hohe Gesamtchlorophyllgehalte registriert. Der höchste Gesamtchlorophyllgehalt wurde am 09.05.2010 mit 169,1 $\mu\text{g/l}$ (als 10-Minuten-Mittelwert) gemessen.

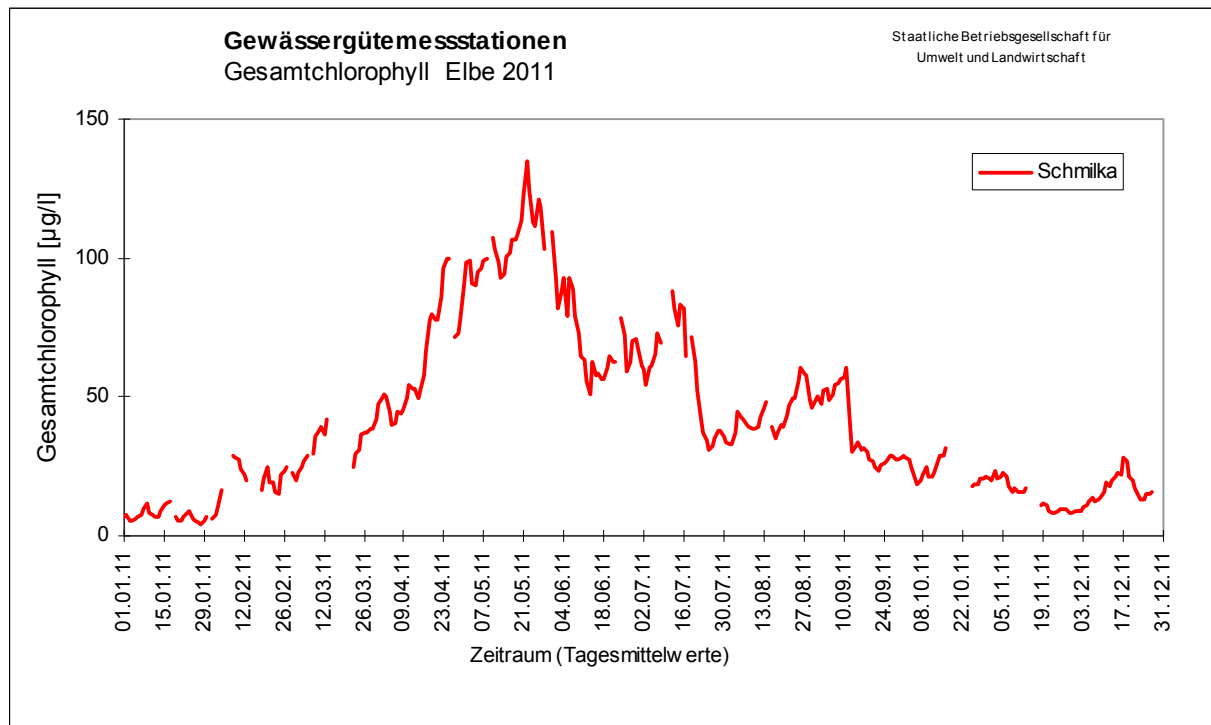


Abb. 23: Tagesmittelwerte Gesamtchlorophyll ($\mu\text{g/l}$) der Messstation Schmilka 2011

2.11. Statistische Kennzahlen

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

Die Anzahl der Messwerte verringert sich durch Wartungen, Reparaturausfälle, Kalibrierungen, unplausible Messwerte und Datenverluste durch Rechnerabstürze.

Beim Parameter Ammoniumstickstoff ist in allen Messstationen zu berücksichtigen, dass vom Gerät in regelmäßigen Intervallen automatische Reinigungs- und Kalibrierzyklen durchgeführt werden und diese als Störungen mit dokumentiert werden.

Die Multiparametersonde in Böhlen weist deutlich höhere Störungen gegenüber den Gewässergütemessstationen auf. Die Belastungen der Pleiße führen zu einem sehr starken Verschleiß der Elektroden. Daher muss die Sonde in dichten Zeitintervallen beim Hersteller gewartet werden. Diese Wartungsarbeiten können nur beim Hersteller durchgeführt werden, da nach Abschluss einer jeden Instandhaltung eine Dichtheitsprüfung notwendig ist. Dies führt zu höheren Standzeiten bei der Verfügbarkeit der Multiparametersonde.

In Schmilka kam es zu Ausfällen am Ammonium-Monitor vom 10.02.-24.03.2011 und am AOV-Monitor vom 06.06.-18.08.2011 durch Defekte in der Steuerelektronik, die nur durch Reparatur bei den Herstellern repariert werden konnten. Bei den Ammonium-Monitoren in Dommitzsch und Bad Dübren kam es zu mehrfachen Störungen, die durch Gerätewartungen des Herstellers behoben wurden. Die Messstation Zehren wurde im Zeitraum vom 31.08. bis 28.09.2011 auf die neue Messstationsoftware ENMOHYDRO umgerüstet. Seit dem 29.09.2011 läuft in Zehren die Testphase.

Tabelle 10:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Schmilka 2011

Parameter	AOV	Gesamtchlorophyll	Leitfähigkeit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoffsättigung	pH	SAK (254nm)	Trübung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	1/m	TE/F	°C
Jahresmaximum	2,1	134,8	528	243	5,9	14,1	145,7	9,0	24,9	216,0	22,6
Jahresminimum	0,0	4,4	229	<20	2,4	6,6	73,2	7,5	10,6	2,1	1,4
Jahresmittelwert	0,0	42,2	449,1	28	3,8	10,8	102,3	7,9	13,7	14,3	12,4
Standartabweichung	0,18	29,90	44	41,0	0,90	1,87	11,69	0,43	2,05	21,53	6,69
10% Percentil	0,0	9,1	409	<20	3,0	8,5	92,1	7,6	11,6	5,1	3,5
25% Percentil	0,0	19,1	427	<20	3,1	8,9	95,1	7,6	12,6	7,8	6,2
50% Percentil	0,0	35,0	450	<20	3,5	11,1	98,4	7,7	13,5	10,4	11,9
75% Percentil	0,0	59,5	476	34	4,3	12,5	106,0	8,1	14,3	13,5	18,9
90% Percentil	0,0	91,3	504	78	5,4	13,2	120,0	8,8	15,9	17,4	20,7
Sollzahl der Tagesmittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tagesmittelwerte	298	320	323	307	352	344	344	345	331	354	348
Störungen in %	18	8	6	16	4	6	6	5	9	3	5

Tabelle 11:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Zehren 2011

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	1,6	585	14,9	161	9,3	260,9	23,3
Jahresminimum	0,0	362	7,8	85	7,5	1,1	1,3
Jahresmittelwert	0,0	483	11,5	108	8,1	17,9	11,8
Standartabweichung	0,15	48,5	1,65	15,7	0,44	26,54	6,93
10% Percentil	0,0	425	9,1	93	7,7	4,6	3,3
25% Percentil	0,0	453	10,3	96	7,8	7,5	5,2
50% Percentil	0,0	478	11,8	102	7,9	11,1	11,0
75% Percentil	0,0	518	12,9	117	8,5	16,0	18,8
90% Percentil	0,0	546	13,5	134	8,9	28,0	20,9
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	303	297	327	328	326	329	329
Störungen in %	17	19	10	10	11	10	10

Tabelle 12:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Dommitzsch 2011

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	0,9	590	119	5,8	14,7	163,3	9,3	146,3	23,8
Jahresminimum	0,0	369	<20	2,4	7,0	75,5	7,6	3,6	1,1
Jahresmittelwert	0,0	494	18	3,8	11,3	107,8	8,2	19,1	12,2
Standartabweichung	0,08	44,4	22,9	0,93	1,67	17,53	0,47	15,65	7,10
10% Percentil	0,0	453	<20	2,9	9,1	93,4	7,7	8,0	3,2
25% Percentil	0,0	469	<20	3,2	9,9	95,9	7,9	12,1	5,2
50% Percentil	0,0	493	<20	3,6	11,8	99,6	8,0	15,9	11,7
75% Percentil	0,0	520	26	4,3	12,5	117,3	8,6	20,1	19,2
90% Percentil	0,0	556	53	5,4	13,3	137,6	9,0	30,4	21,2
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	366	367	368	369	370	371	372	373
Istzahl der Tages- mittelwerte	357	325	285	340	354	353	352	336	358
Störungen in %	2	9	22	8	4	5	5	8	4

Tabelle 13:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Bad Dübener See 2011

Parameter	AOV	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µg/l	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	4,1	621	141	6,5	13,7	123	9,1	127	23,6
Jahresminimum	0,0	278	<20	2,3	6,3	73	7,1	3,0	0,6
Jahresmittelwert	0,2	460	<20	4,3	10,5	99	7,7	12,1	12,1
Standartabweichung	0,48	67,0	23,6	0,99	1,68	7,3	0,34	14,07	6,89
10% Perzentil	0,0	374	<20	3,0	8,3	91	7,4	4,2	3,5
25% Perzentil	0,0	411	<20	3,7	9,1	95	7,5	5,4	5,0
50% Perzentil	0,1	461	<20	4,3	10,4	98	7,7	8,4	12,5
75% Perzentil	0,1	505	<20	4,9	12,0	103	7,8	12,7	18,8
90% Perzentil	0,3	541	43	6,0	12,8	109	8,2	19,7	20,4
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Istzahl der Tages- mittelwerte	306	333	319	356	333	333	333	349	348
Störungen in %	16	9	13	2	9	9	9	4	5

Tabelle 14:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Görlitz 2011

Parameter	Leitfähig- keit	NH ₄ -N	NO ₃ -N	O ₂	Sauerstoff- sättigung	pH	Trüb- ung	T _{Wasser}
Einheit	µS/cm (25°C)	µg/l N	mg/l N	mg/l	%	-	TE/F	°C
Jahresmaximum	597	533	4,1	14,1	102,0	7,8	653,0	21,3
Jahresminimum	180	<20	1,0	6,3	70,4	7,0	3,1	0,4
Jahresmittelwert	424	52	2,8	10,4	93,6	7,5	37,5	10,6
Standartabweichung	79,8	90,7	0,59	1,97	5,53	0,16	87,63	6,22
10% Perzentil	320	<20	1,9	7,8	85,7	7,3	4,7	2,8
25% Perzentil	366	<20	2,4	8,6	90,7	7,4	6,9	4,4
50% Perzentil	427	<20	2,9	10,3	95,1	7,5	10,2	10,5
75% Perzentil	489	50	3,2	12,3	97,7	7,6	24,3	16,3
90% Perzentil	523	159	3,5	12,9	99,2	7,7	76,9	18,8
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	366	367	368	369	370	371	372
Istzahl der Tages- mittelwerte	363	360	354	363	363	363	362	363
Störungen in %	1	2	4	1	2	2	2	2

Tabelle 15:

Statistische Kennzahlen für die Parameter der Messstation Böhlen 2011

Parameter	Leitfähig- keit	O ₂	Sauer- stoff- sättigung	pH	T _{Wasser}
Einheit	µS/cm (25°C)	mg/l	%	-	°C
Jahresmaximum	1319	14,1	110,3	7,7	22,1
Jahresminimum	679	5,5	55,5	7,2	1,7
Jahresmittelwert	1122	9,2	87,9	7,5	13,3
Standartabweichung	126,3	1,78	11,78	0,09	5,70
10% Percentil	961	7,1	71,0	7,4	4,9
25% Percentil	1035	8,0	81,5	7,4	7,4
50% Percentil	1156	8,9	88,3	7,5	15,2
75% Percentil	1219	10,0	95,1	7,5	18,2
90% Percentil	1261	11,8	103,6	7,6	19,7
Sollzahl der Tages- mittelwerte	365	366	367	368	369
Istzahl der Tages- mittelwerte	299	283	283	322	322
Störungen in %	18	22	22	12	12

Anhang

I. Ausstattung der Messstationen Tabelle Schmilka

Stand März 2012

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

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung Windrichtung und Windstärke
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ammoniumstickstoff Nitratstickstoff Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK 254 nm) Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV) Fluoreszenz-Monitor
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürtiges Sediment Schwebstoffzentrifuge (monatlich 4h-Probe und Ereignisproben) 6h-Rückstellproben
Biomonitoring	Daphnientoximeter Algtoximeter mit Chlorophyllbestimmung
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Zehren

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

Ausrüstung:

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

Tabelle Dommitzsch

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

Ausrüstung:

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

Tabelle Bad Düben

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

Ausrüstung:

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

Tabelle Görlitz

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

Ausrüstung:

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

Tabelle Böhlen



**Böhlen,
Pleiße linkes Ufer
Strom-km: 13**

Inbetriebnahme 2005
Installation am Pegelhaus



Multiparametersonde

Ausrüstung:

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