

STAATLICHE BETRIEBSGESELLSCHAFT FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT
Altwahnsdorf 12 | 01445 Radebeul

Ihr/-e Ansprechpartner/-in
Frau Heise

Durchwahl
035242 632-5304

Ihr Zeichen

Bericht der

Gewässergütemessstationen 2016

Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz

Ihre Nachricht vom

Aktenzeichen
(bitte bei Antwort angeben)

Nossen, 26.04.2017



Hausanschrift:
Staatliche
Betriebsgesellschaft für
Umwelt und Landwirtschaft
Waldheimer Straße 219/Haus5
01683 Nossen

www.smul.sachsen.de/bful

Verkehrsverbindung:
Buslinie 750 von Freiberg
Richtung Döbeln bis Haltestelle
Nossen Zella

* Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente

1. Einleitung	2
2. Gewässergütedaten 2016	4
2.1. Sauerstoff	4
2.2. pH-Wert	9
2.3. Elektrische Leitfähigkeit	11
2.4. Nitratstickstoff	13
2.5. Ammoniumstickstoff	15
2.6. Trübung	16
2.7. SAK (254 nm)	18
2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	18
2.9. Fluoreszenz-Monitor	19
2.10. Daphnientoximeter	19
2.11. Algentoximeter	20

Anhang: Ausstattung der Messstationen

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2016 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Görlitz dargestellt.

Im Jahr 2016 erfolgte planmäßig die Erneuerung der Mess- und Entnahmetechnik in der Messstation Zehren mit zwei Unterwasser-Exzentrerschneckenpumpen, in den Messstationen Zehren und Dommitzsch mit je einem Gefrierprobenehmer, in Dommitzsch mit einer Nitratsonde sowie an allen Standorten die Umrüstung der Messumformer am Elektrodenkopf auf neue Controller. Diese Controller sind ausgestattet mit Ethernet- und USB-Schnittstelle und unterstützen das Schnittstellenprotokoll Modbus TCP. Das bietet den Vorteil der Einbindung der Messgeräte in unser Netzwerk, einfaches Durchführen von Updates und Konfigurationssicherungen sowie direkter Zugriff der Stationsdatenbank ENMO auf die Messwerte, Kalibrierdaten, Fehler- und Störmeldungen.

Durch Vandalismus am Standort der Messsonde Böhlen musste der Messbetrieb aufgrund des Schadens Mitte Januar 2016 nach fünfjährigem Betrieb eingestellt werden.

Die Wasserführung der Gewässer Elbe, Vereinigte Mulde und Lausitzer Neiße war an den sächsischen Gewässergütemessstationen von Ende August bis Mitte September durch extremes Niedrigwasser gekennzeichnet. Im Titelbild ist der Schwimmer des Entnahmesystems der Messstation Zehren bei Niedrigwasser am 31. August 2016 dargestellt. Zu Abschaltungen wegen Wassermangel kam es in der Messstation Bad Dübener vom 28.08. bis 07.09.2016 und vom 09.09. bis 19.09.2016, da hier das Entnahmesystem trocken lag.

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr von Ende März bis Mai in der Elbe und von April bis September in der Mulde auf. Im Jahr 2016 wurden an allen Gewässergütemessstationen keine fischkritischen Sauerstoffgehalte beobachtet.

Schwellenwertüberschreitungen wurden zeitnah den Unteren Wasserbehörden und dem LfULG übermittelt. Besonders auffällig waren:

- Trübung Messstation Schmilka eine Schwellenwertüberschreitungen sowie Zehren und Görlitz jeweils drei Schwellenwertüberschreitungen > 300 TE/F
- pH-Wert Messstation Schmilka und Zehren Schwellenwertüberschreitung > 9 in zwei Wochen (KW17, 18), Messstation Dommitzsch in drei Wochen (KW14, 17, 18), sowie Messstation Bad Dübener in acht Wochen (KW17, 18, 27, 28, 32, 33, 34, 36), des Jahres 2016

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>

Im Anhang sind die aktuellen Ausstattungen der Messstationen und das jeweilige Parameterspektrum dargestellt.

2. Gewässergütedaten 2016

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

In den Wintermonaten traten recht konstant hohe Sauerstoffgehalte (Tagesmittelwerte) durch die geringen chemisch-biologischen Oxidationsvorgänge im Gewässer (Abb. 1 und 3) auf. Ähnlich hohe Sauerstoffgehalte konnten in den Monaten April und Mai in den drei Elbemesstationen sowie in der Mulde in Bad Dübén bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese erreicht werden (Abb. 1 und 3).

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

Im Berichtsjahr wurden die Minima der Sauerstoffkonzentration im Monat Juni in der Elbe mit 5,3 mg/l in Schmilka, in der Mulde in Bad Dübén mit 7,9 mg/l und in der Neiße in Görlitz mit 6,2 mg/l im Tagesmittel beobachtet.

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

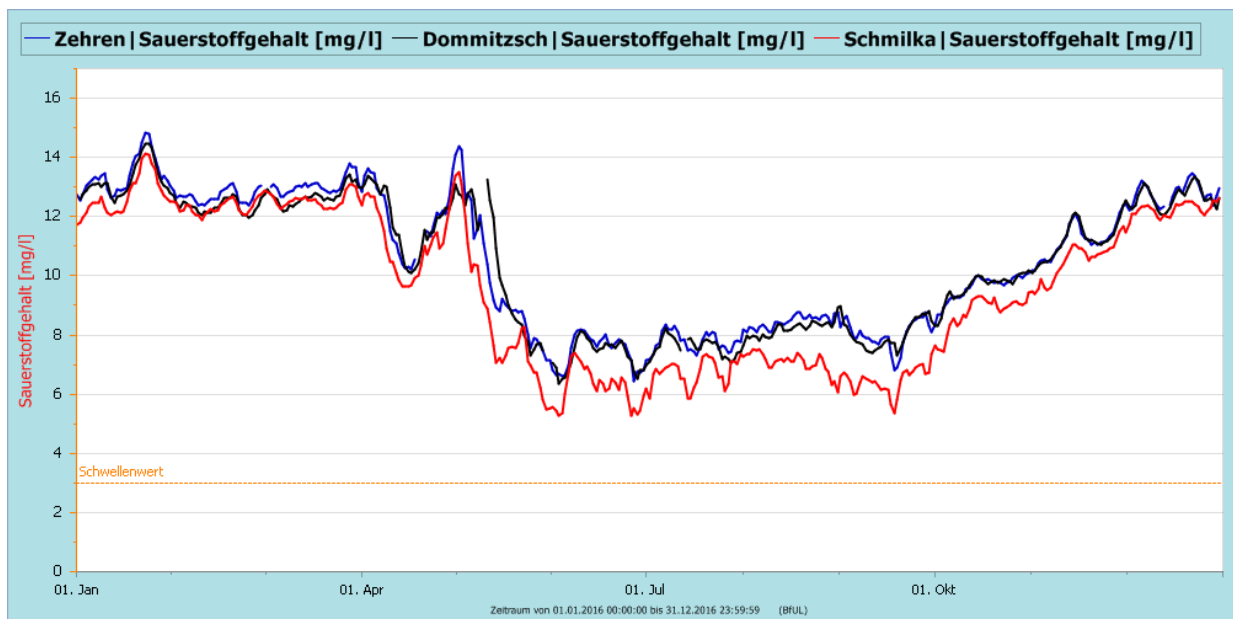


Abb. 1: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

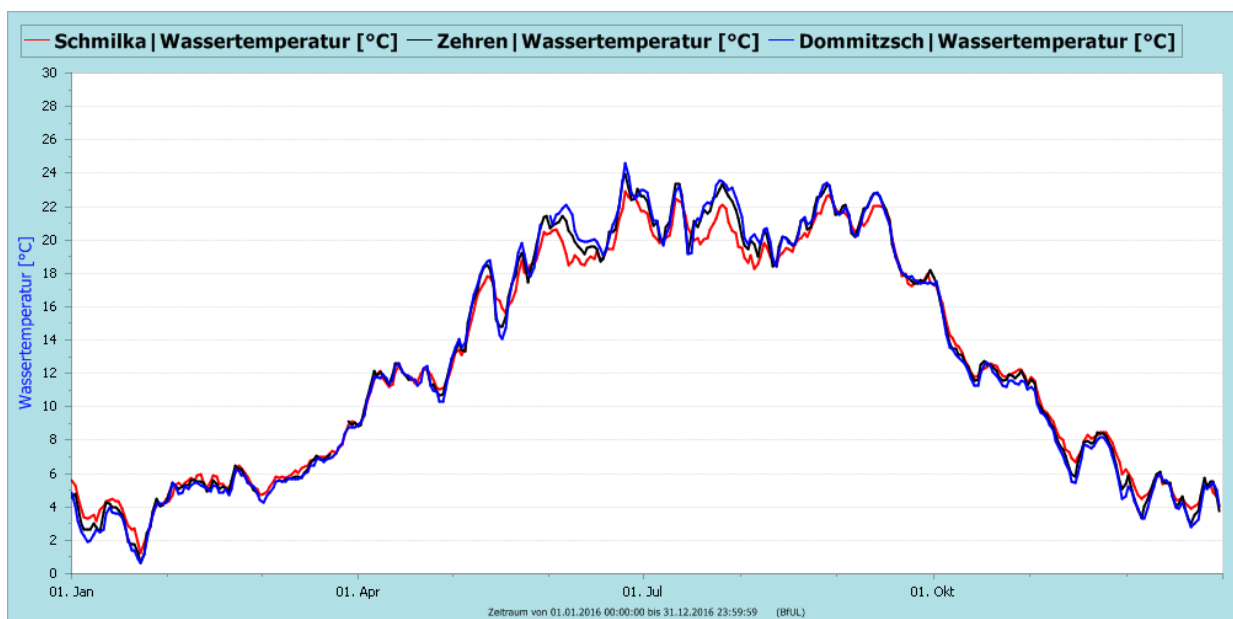


Abb. 2: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

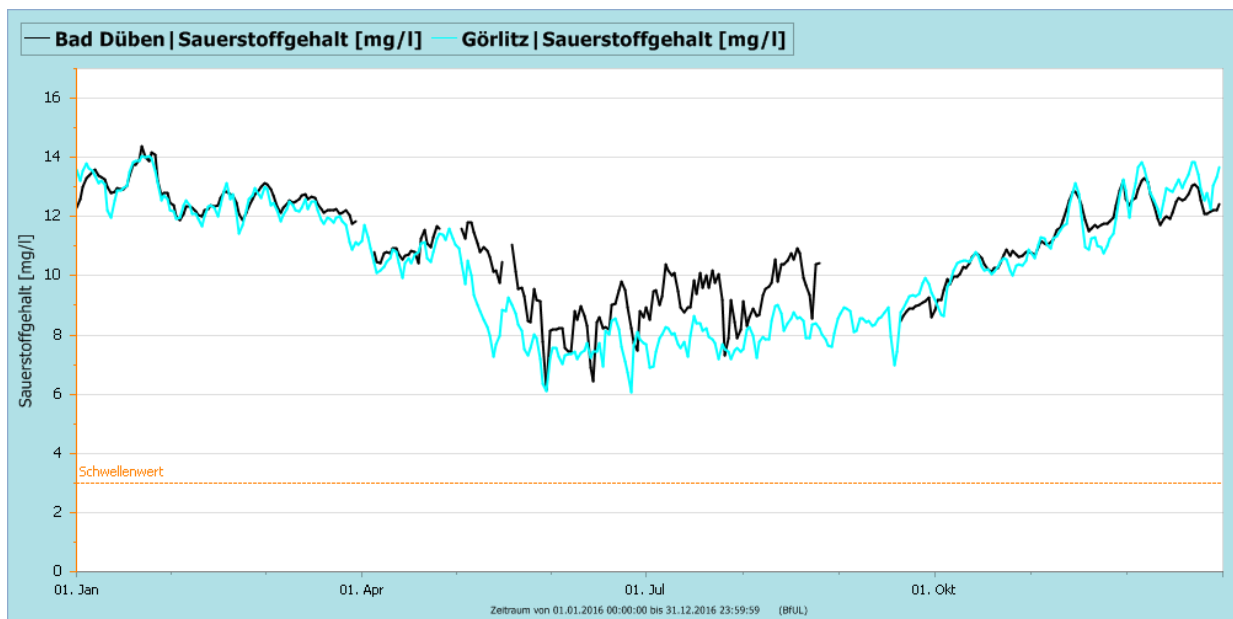


Abb. 3: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener See und Görlitzer See 2016

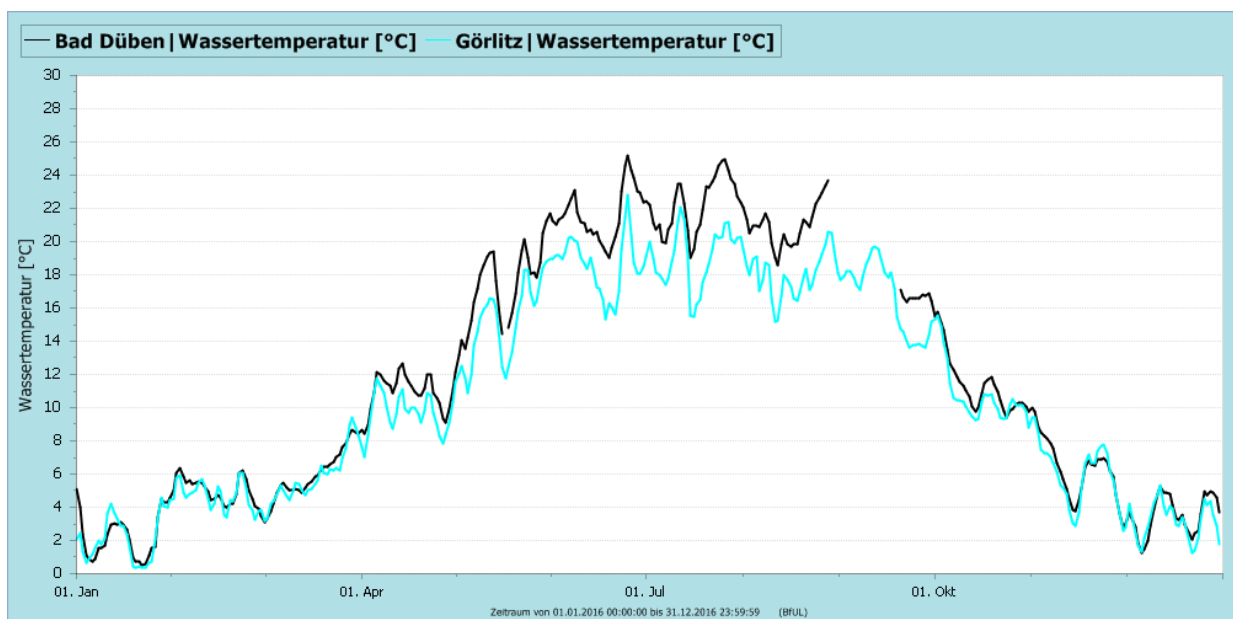


Abb. 4: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Dübener See und Görlitzer See 2016

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	96 (93 – 102)	100 (97 – 106)	98 (95 – 104)	97 (94 – 102)	97 (92 – 99)
Februar	98 (96 – 100)	101 (99 – 103)	98 (96 – 100)	97 (96 – 99)	97 (93 – 99)
März	103 (99 – 114)	107 (102 – 122)	104 (97 – 115)	100 (96 – 103)	97 (94 – 99)
April	102 (90 – 121)	110 (94 – 128)	109 (94 – 122)	100 (94 – 105)	95 (91 – 101)
Mai	87 (61 – 130)	102 (80 – 139)	105 (78 – 142)	108 (90 – 126)	84 (72 – 102)
Juni	69 (59 – 80)	84 (75 – 92)	83 (73 – 91)	99 (86 – 117)	81 (68 – 87)
Juli	76 (66 – 82)	89 (82 – 96)	87 (82 – 91)	108 (93 – 122)	86 (75 – 92)
August	78 (70 – 84)	95 (99 – 102)	92 (86 – 103)	111 (95 – 122)	87 (79 – 91)
September	71 (60 – 77)	89 (77 – 100)	88 (79 – 103)	95 (88 – 123)	91 (76 – 96)
Oktober	83 (76 – 88)	91 (88 – 94)	91 (87 – 93)	94 (89 – 96)	92 (84 – 94)
November	90 (84 – 95)	95 (91 – 98)	94 (92 – 97)	96 (94 – 98)	93 (90 – 98)
Dezember	97 (94 – 99)	100 (97 – 102)	98 (96 – 100)	95 (93 – 96)	98 (92 – 99)

In diesem Jahr traten die ersten Übersättigungen in der Elbe im Monat Februar auf. In den Monaten März bis Mai kam es in der Elbe (Abb. 5) sowie in den Monaten Mai bis September in der Mulde (Abb. 6) zur starken Übersättigung der Gewässer aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese. In der Neiße in Görlitz wurden diese starken Übersättigungen nicht beobachtet (Abb. 6).

Im Berichtsjahr wurden die höchsten Sauerstoffsättigungen der Elbe mit 142% in Dommitzsch sowie in der Mulde in Bad Dübén mit 126% im Monat Mai registriert. In der Neiße in Görlitz traten geringe Übersättigungen mit 102% im Tagesmittel im Monat Mai auf.

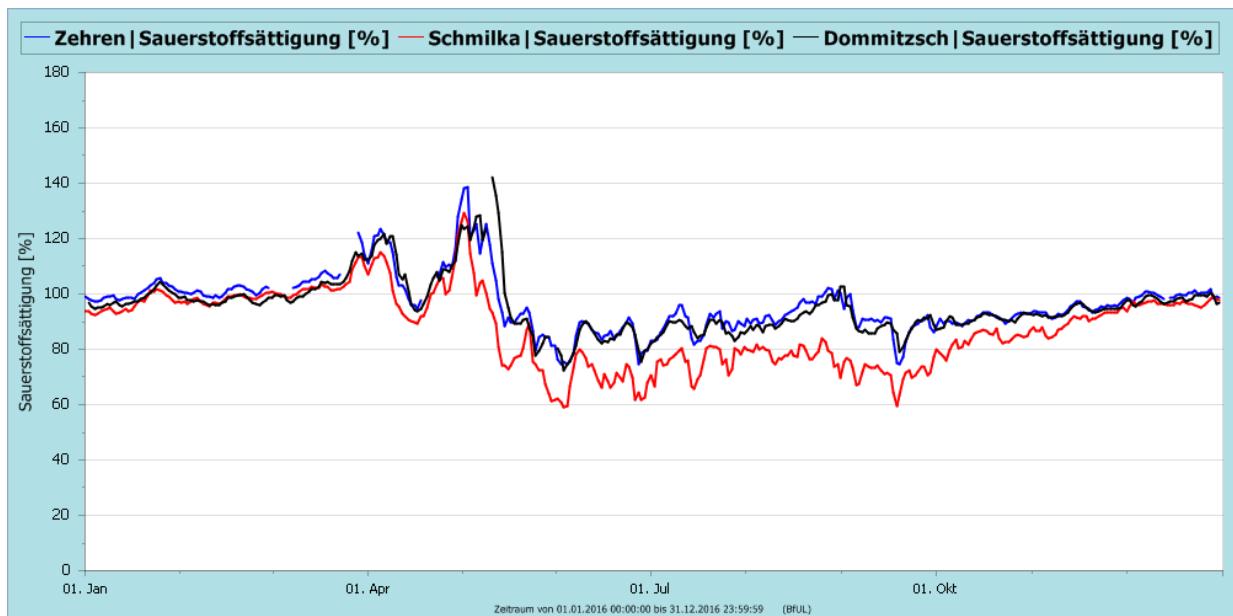


Abb. 5: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

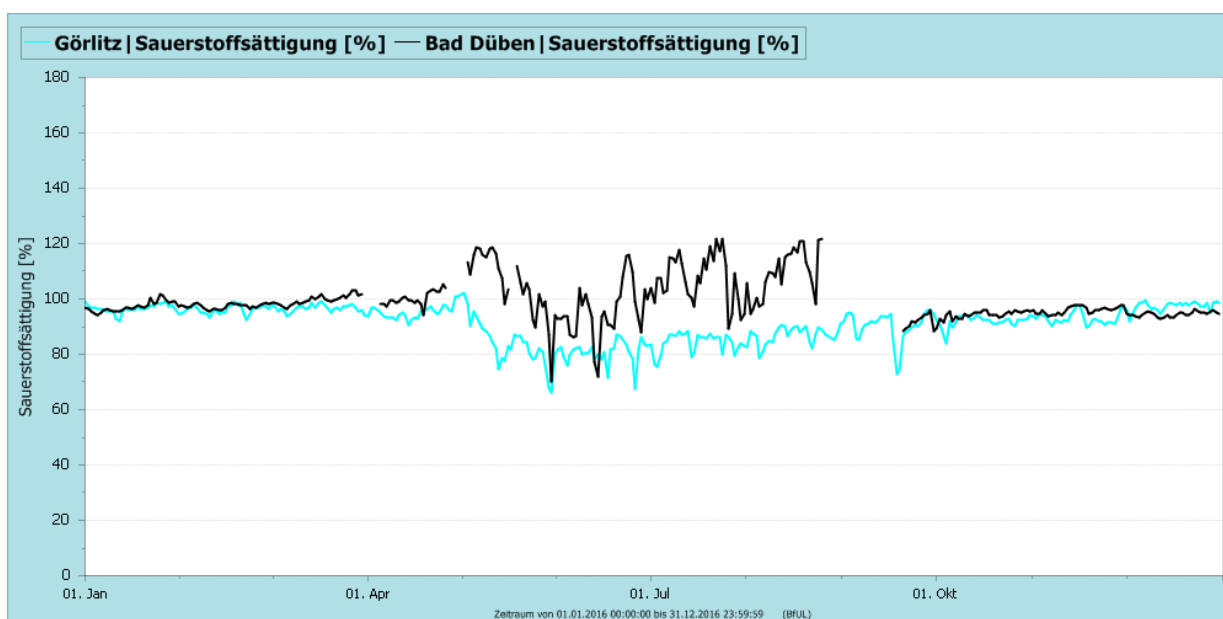


Abb. 6: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2016

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

In den Wintermonaten bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in der Elbe zwischen 7,5 und 8,1 sowie in der Mulde zwischen 7,3 und 7,8 recht konstant (Abb. 7 und 8). In der Neiße in Görlitz traten im gesamten Berichtszeitraum recht konstante pH-Werte auf (Abb. 8).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr von März bis Mai in der Elbe und von April bis September in der Mulde auf.

Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in der Messstation Schmilka und Zehren an zwei Wochen (KW17, 18) und Dommitzsch an drei Wochen (KW14, 17, 18) zu verzeichnen. In der Mulde in Bad Dübén wurden hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 an acht Wochen (KW17, 18, 27, 28, 32, 33, 34, 36) registriert. In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Elbe in Dommitzsch 9,4 und in der Mulde in Bad Dübén Tagesmittel bis 9,3 erreichten.

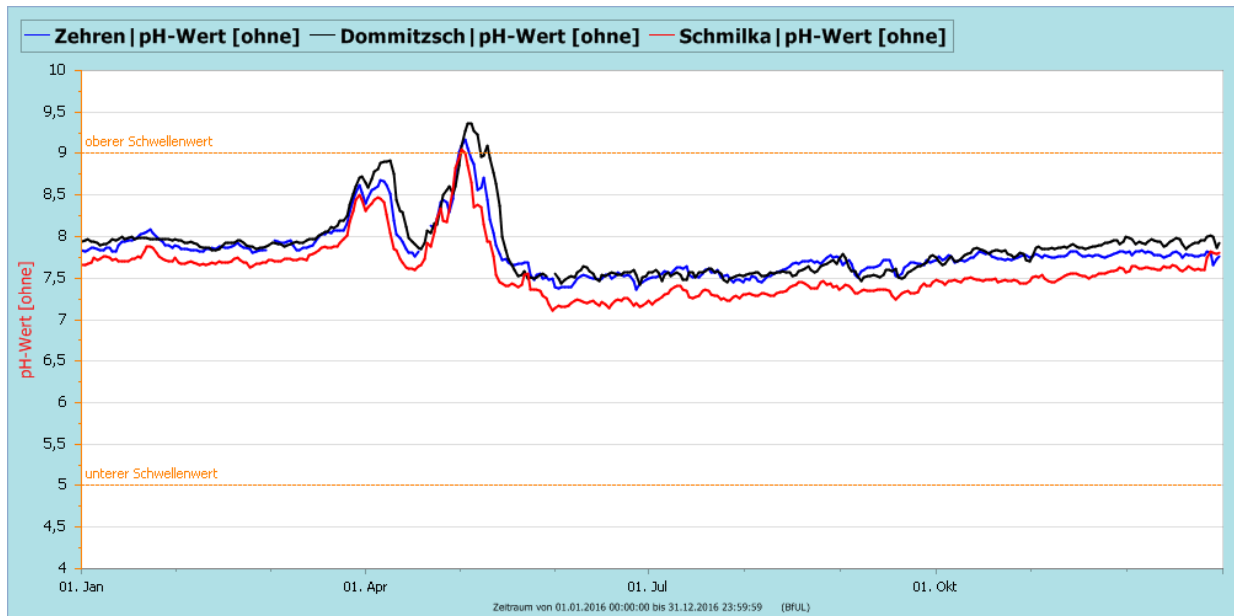


Abb. 7: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

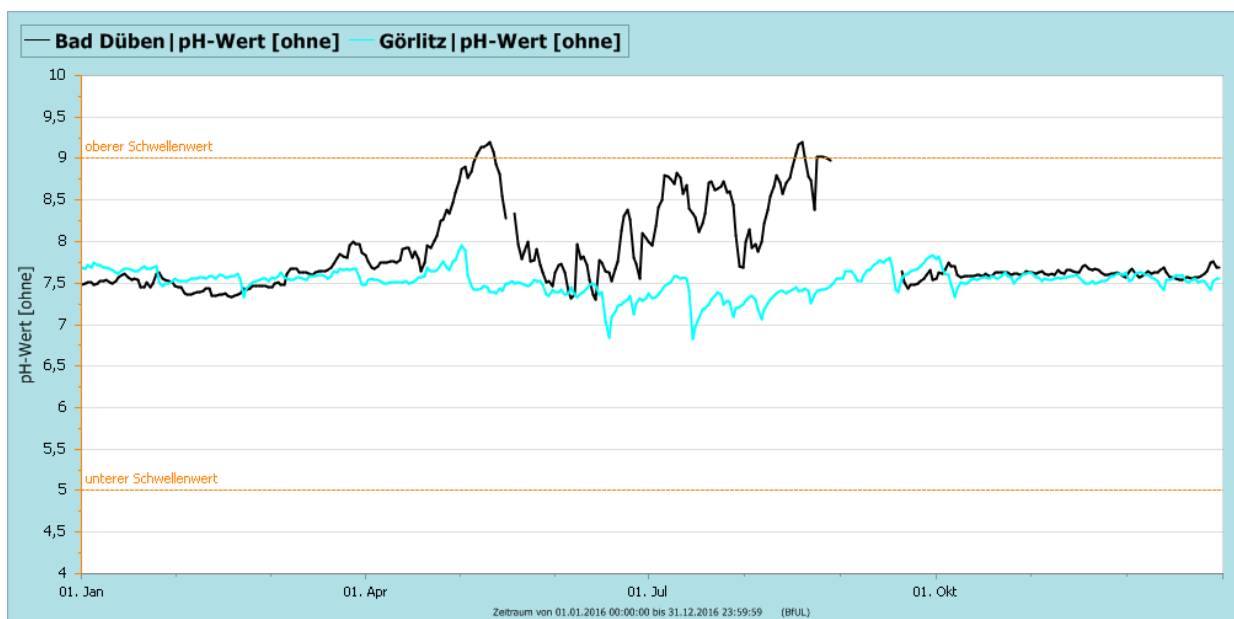


Abb. 8: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2016

2.3. Elektrische Leitfähigkeit

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	466 (420 – 514)	515 (476 – 597)	513 (477 – 583)	520 (418 – 642)	511 (364 – 625)
Februar	390 (348 – 462)	425 (376 – 496)	432 (380 – 502)	360 (311 – 402)	377 (298 – 534)
März	396 (339 – 425)	433 (387 – 463)	427 (384 – 456)	430 (390 – 464)	388 (339 – 464)
April	410 (367 – 429)	467 (433 – 488)	454 (438 – 489)	416 (384 – 462)	364 (315 – 423)
Mai	433 (392 – 465)	490 (457 – 515)	480 (443 – 505)	479 (414 – 532)	452 (289 – 569)
Juni	413 (375 – 447)	445 (407 – 474)	438 (398 – 469)	423 (384 – 493)	412 (261 – 517)
Juli	401 (341 – 452)	424 (366 – 485)	426 (368 – 489)	423 (301 – 510)	414 (215 – 599)
August	424 (345 – 492)	445 (359 – 523)	439 (356 – 524)	467 (383 – 538)	418 (294 – 585)
September	475 (444 – 502)	495 (453 – 520)	498 (452 – 526)	405 (329 – 505)	561 (407 – 656)
Oktober	450 (429 – 475)	466 (438 – 509)	465 (439 – 514)	395 (330 – 494)	423 (275 – 639)
November	443 (431 – 458)	467 (452 – 484)	467 (450 – 487)	423 (391 – 465)	435 (374 – 579)
Dezember	449 (426 – 486)	469 (415 – 506)	475 (420 – 512)	402 (331 – 443)	378 (276 – 480)

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der elektrischen Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 341 bis 597 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 301 bis 624 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Neiße zwischen 215 bis 656 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 9 und 10). Die Neiße zeigte im Berichtszeitraum die elektrischen Leitfähigkeiten mit der größten Schwankungsbreite. Zwischen elektrischer Leitfähigkeit und dem Wasserstand besteht ein direkter Zusammenhang. Ein deutliches Absinken der elektrischen Leitfähigkeiten trat durch Regenereignisse in den Monaten Februar, Juli und August auf die jeweiligen Jahresminima auf.

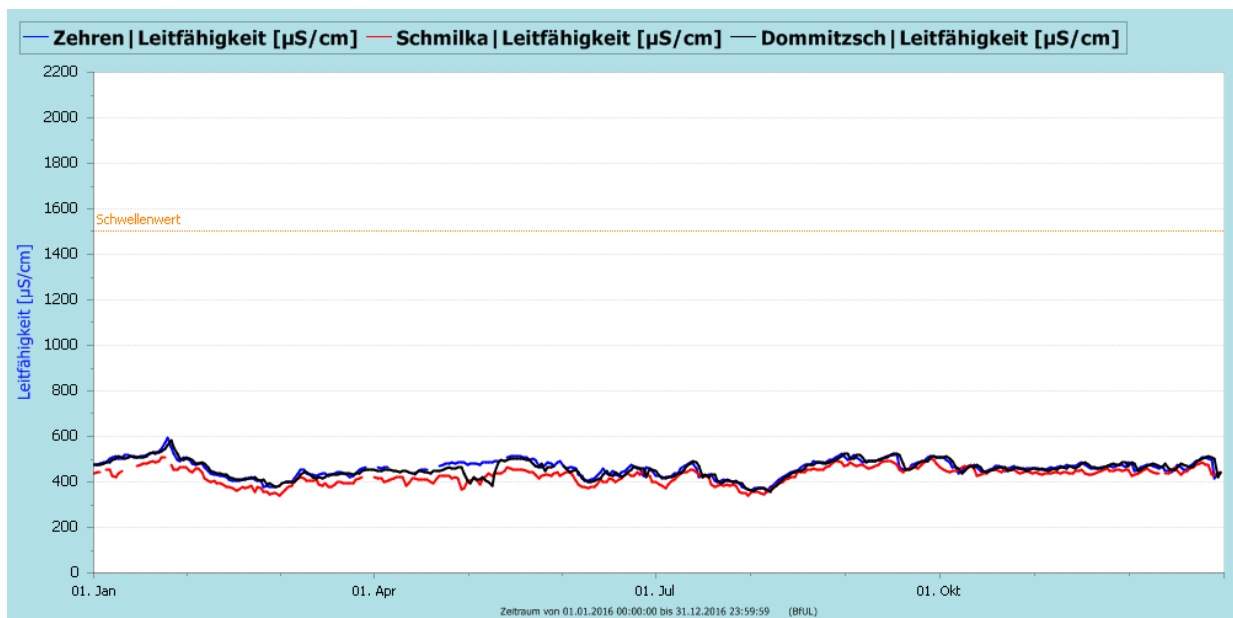


Abb. 9: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

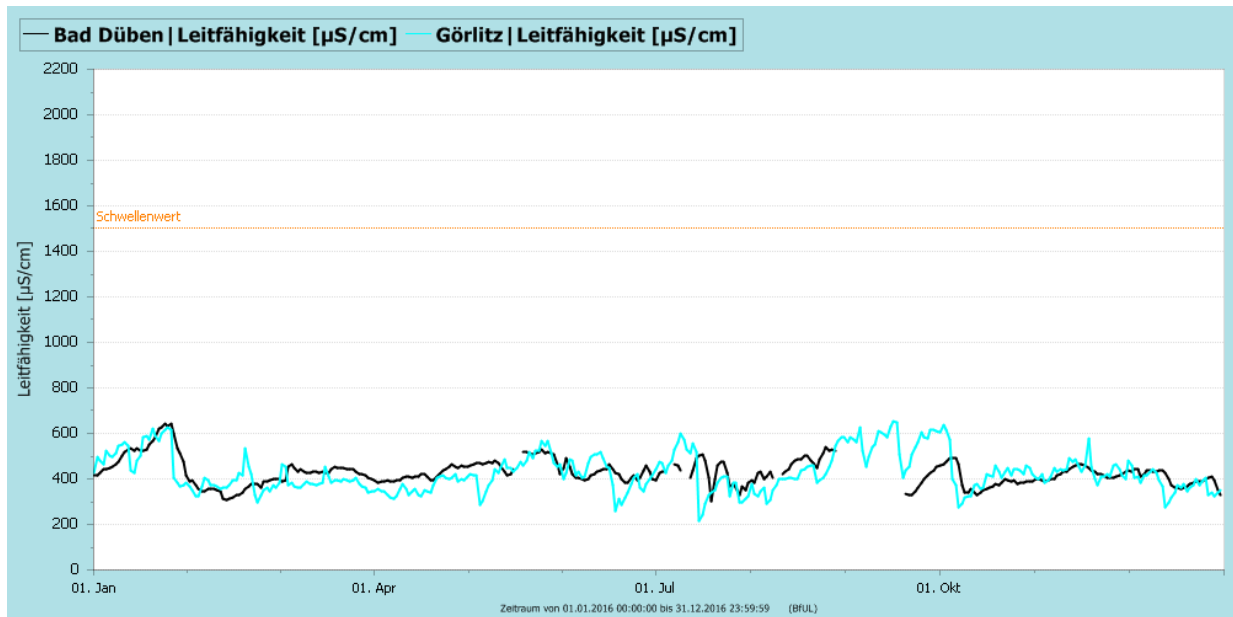


Abb. 10: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Bad Dübener See und Görlitz 2016

2.4. Nitratstickstoff

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 2,1 und 6,0 mg/l, die der Mulde zwischen 2,1 und 6,8 mg/l und die der Neiße zwischen 1,7 und 4,9 mg/l (Abb. 11 und Abb. 12). In den Frühjahrsmonaten waren in den Messstationen an Elbe, Mulde und Neiße deutliche Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen.

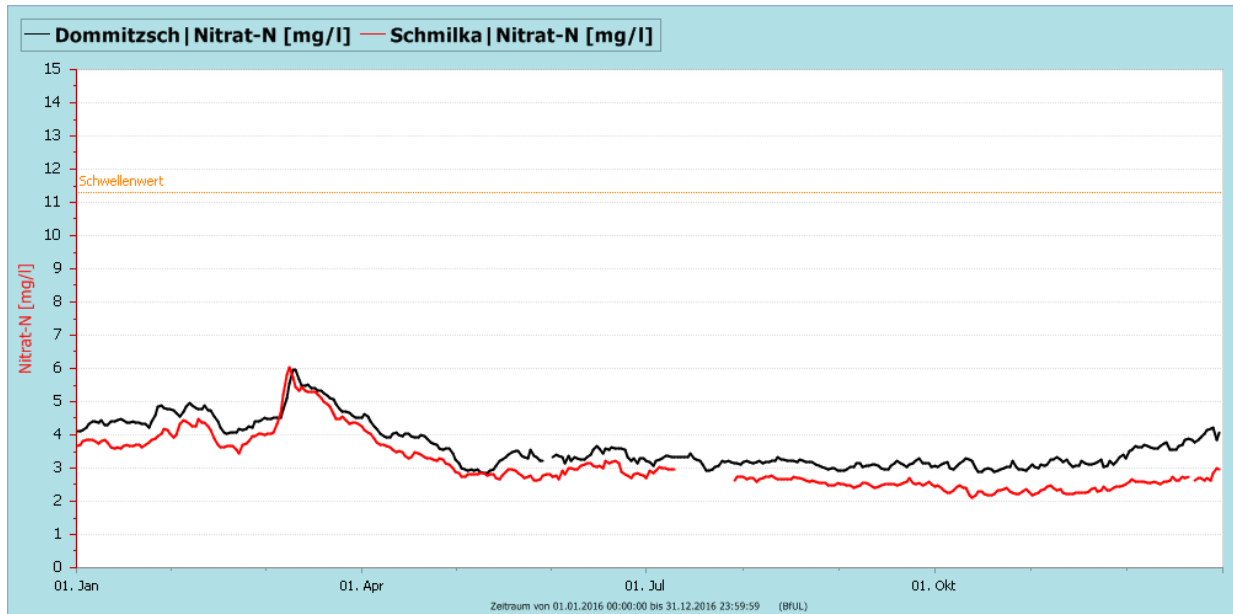


Abb. 11: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2016

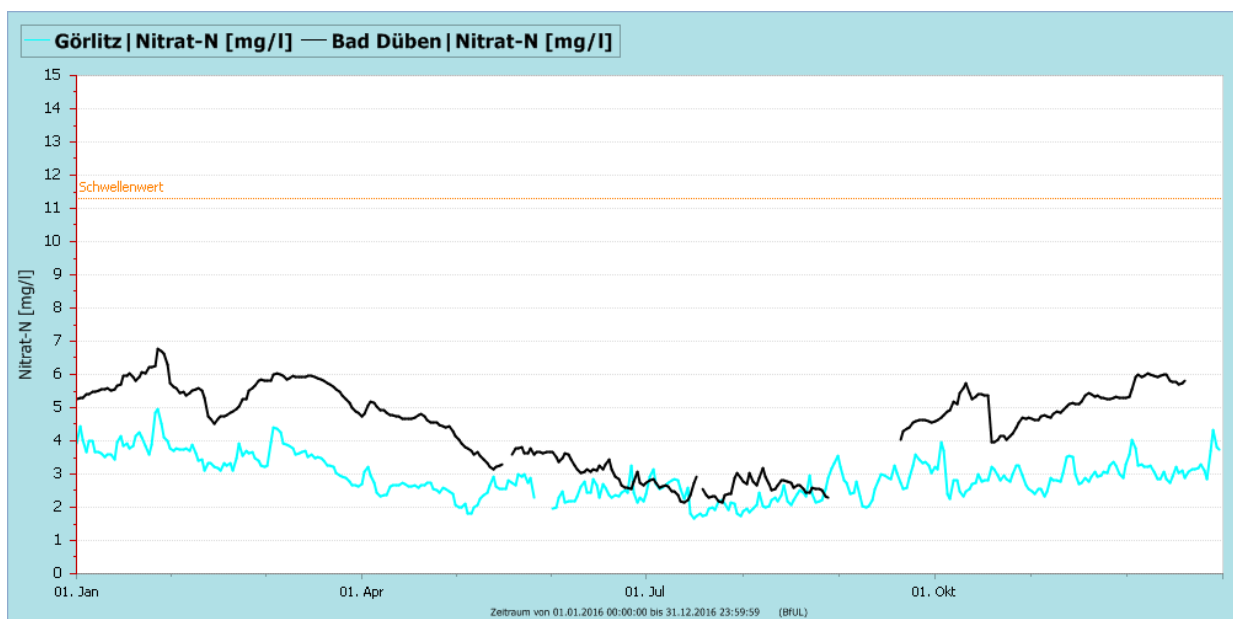


Abb. 12: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2016

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. 47)	< 20	< 20 (Max. 25)	< 20 (Max. 264)
Februar	< 20 (Max. 104)	< 20	< 20	< 20 (Max. 25)
März	< 20 (Max. 85)	< 20	< 20 (Max. 77)	< 20 (Max. 26)
April	< 20 (Max. 57)	< 20	< 20	< 20 (Max. 155)
Mai	< 20 (Max. 69)	< 20	< 20	< 20 (Max. 98)
Juni	< 20 (Max. 28)	< 20	< 20	< 20 (Max. 29)
Juli	< 20 (Max. 35)	< 20	< 20	< 20 (Max. 60)
August	< 20	< 20	< 20	< 20
September	< 20	< 20	< 20	< 20 (Max. 503)
Oktober	< 20 (Max. 29)	< 20	< 20	< 20 (Max. 386)
November	< 20 (Max. 39)	< 20	< 20	< 20 (Max. 373)
Dezember	< 20 (Max. 77)	< 20	< 20 (Max. 77)	< 20 (Max. 412)

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. Im gesamten Jahr 2016 lagen die Messwerte in Elbe, Mulde und Neiße hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes traten punktuell auf und wurden im September in der Neiße bis zu 503 $\mu\text{g/l}$ sowie in der Mulde im Januar bis zu 77 $\mu\text{g/l}$ und in der Elbe im Dezember bis zu 104 $\mu\text{g/l}$ registriert

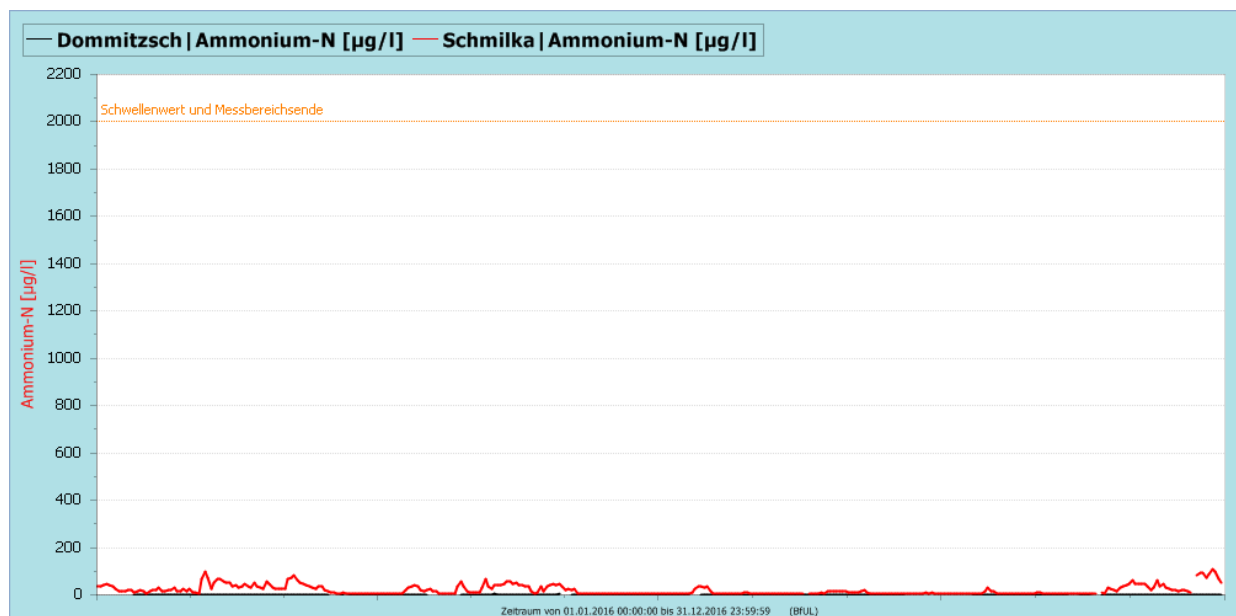


Abb. 13: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2016

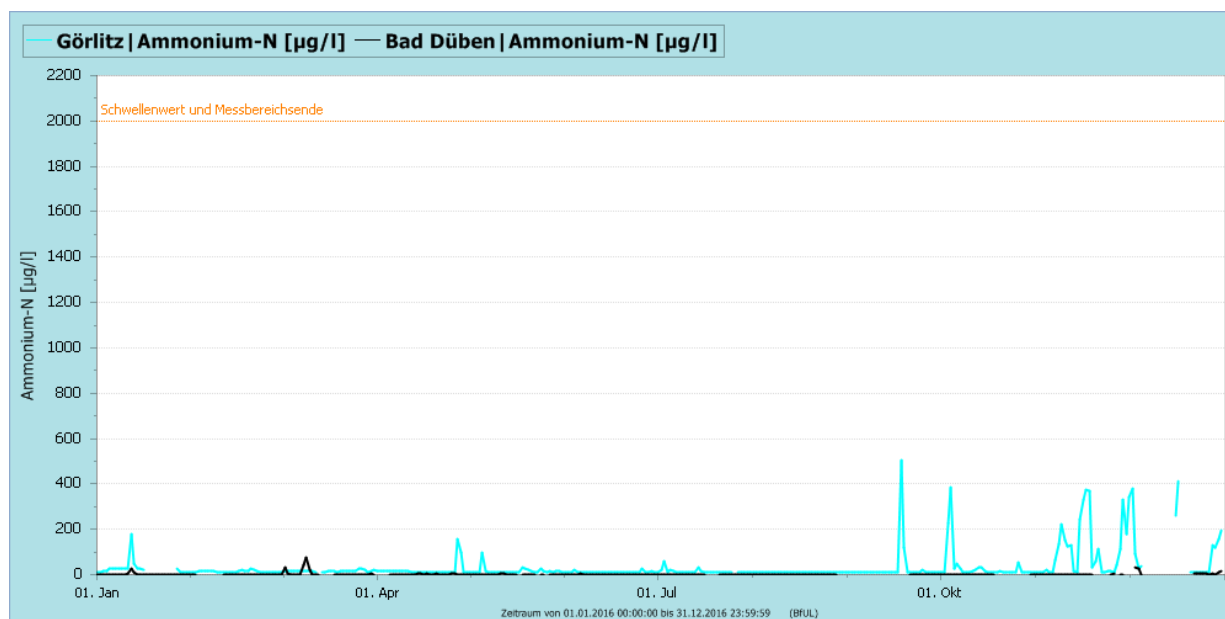


Abb. 14: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2016

2.6. Trübung

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

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	8 (4 – 18)	7 (2 – 21)	6 (2 – 14)	30 (27 – 34)	13 (4 – 83)
Februar	22 (12-56)	20 (11 – 48)	14 (9 – 22)	27 (23 – 30)	13 (5 – 73)
März	17 (9 – 35)	16 (9 – 30)	13 (8 – 21)	29 (25 – 31)	8 (5 – 24)
April	8 (6 – 12)	9 (6 – 16)	9 (4 – 13)	24 (22 – 27)	9 (5 – 25)
Mai	12 (6 – 53)	22 (7 – 238)	13 (5 – 41)	19 (16 – 21)	7 (4 – 21)
Juni	15 (8 – 56)	36 (9 – 177)	19 (7 – 52)	16 (14 – 19)	61 (7 – 518)
Juli	10 (6 – 16)	12 (6 – 36)	9 (4 – 15)	13 (11 – 16)	21 (6 – 131)
August	8 (4 – 26)	7 (2 – 14)	6 (2 – 9)	14 (12 – 17)	23 (4 – 154)
September	7 (4 – 18)	7 (2 – 19)	5 (3 – 12)	20 (14 – 22)	6 (3 – 38)
Oktober	9 (7 – 12)	9 (6 – 15)	8 (5 – 13)	21 (19 – 24)	9 (4 – 35)
November	6 (5 – 10)	4 (2 – 7)	4 (2 – 7)	18 (15 – 20)	6 (3 – 19)
Dezember	12 (4 – 92)	9 (2 – 88)	8 (2 – 68)	14 (11 – 17)	18 (6 – 81)

Die Trübungen der Elbe lagen im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 2 und 238 TE/F (Abb. 15) sowie in der Mulde zwischen 11 und 34 TE/F (Abb. 16). Hohe Trübungen und große Schwankungsbreiten zeigte wie in den Vorjahren die Neiße mit 3 bis 518 TE/F im Tagesmittel (Abb. 16).

Im Jahr 2016 wurden sieben Schwellenwertüberschreitungen > 300 TE/F an den Messstationen Schmilka, Zehren und Görlitz registriert.

In der Elbe wurden in Schmilka eine Schwellenwertüberschreitung > 300TE/F am 31.05.2016 mit 1122 TE/F sowie in Zehren drei Schwellenwertüberschreitungen > 300TE/F am 23./24.05.2016 mit > 1000 TE/F, am 26.06.2016 mit 708 TE/F sowie am 1./2.09.2016 mit 523 TE/F registriert (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte).

In der Neiße traten im Berichtsjahr drei Schwellenwertüberschreitungen > 300TE/F am 17.06.2016 mit 798 TE/F, am 26.06.2016 mit 1990 TE/F und am 14.07.2016 mit 314 TE/F (10-Minuten-Mittelwert) auf.

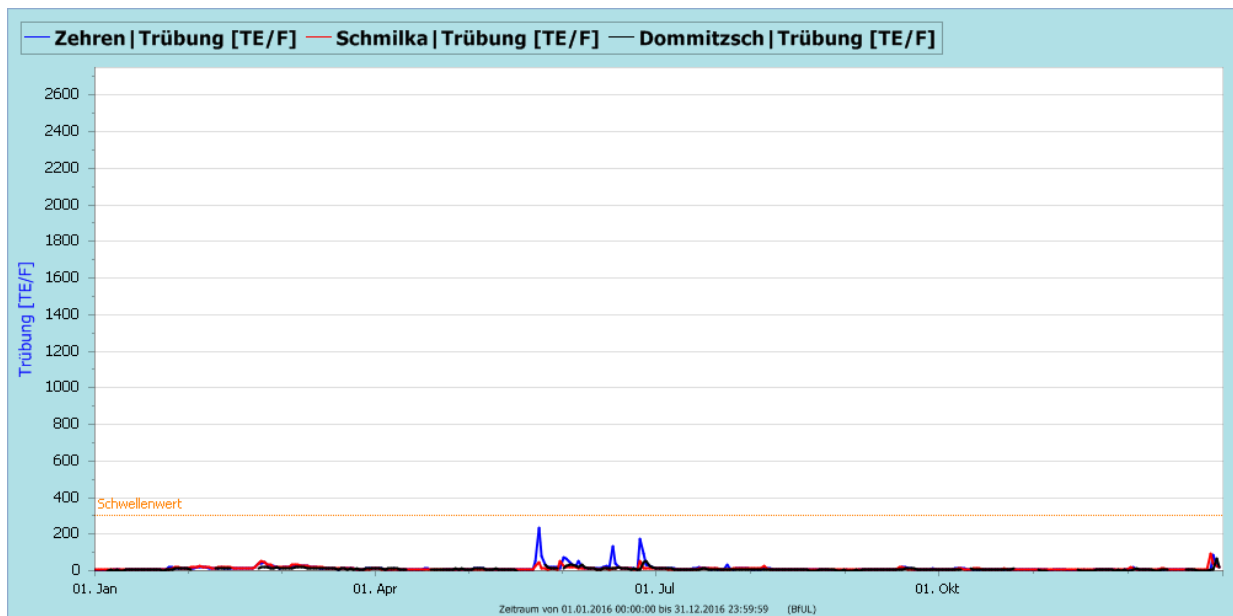


Abb. 15: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2016

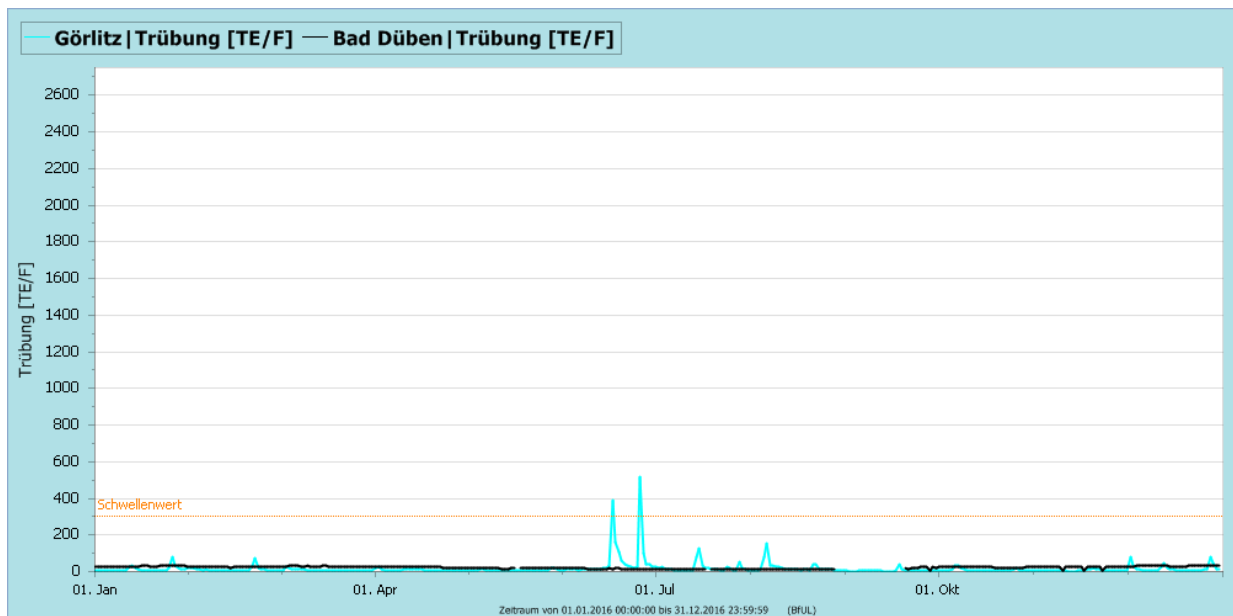


Abb. 16: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Dübener und Görlitz 2016

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	12,5 (11,6 – 13,9)
Februar	13,7 (11,4 – 17,1)
März	13,7 (9,3 – 20,9)
April	12,8 (10,9 – 14,2)
Mai	12,6 (11,3 – 14,9)
Juni	13,9 (12,6 – 15,5)
Juli	15,7 (14,0 – 17,7)
August	16,3 (14,6 – 19,4)
September	14,8 (14,2 – 16,5)
Oktober	15,6 (13,2 – 17,1)
November	16,7 (15,6 – 17,4)
Dezember	14,9 (13,2 – 17,9)

Der SAK (254nm) der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 9,3 und 20,9 1/m (Abb. 17). Der Anstieg bis zum Jahresmaximum war im März durch Regenereignisse sowie erhöhter Pegelführung zu beobachten.

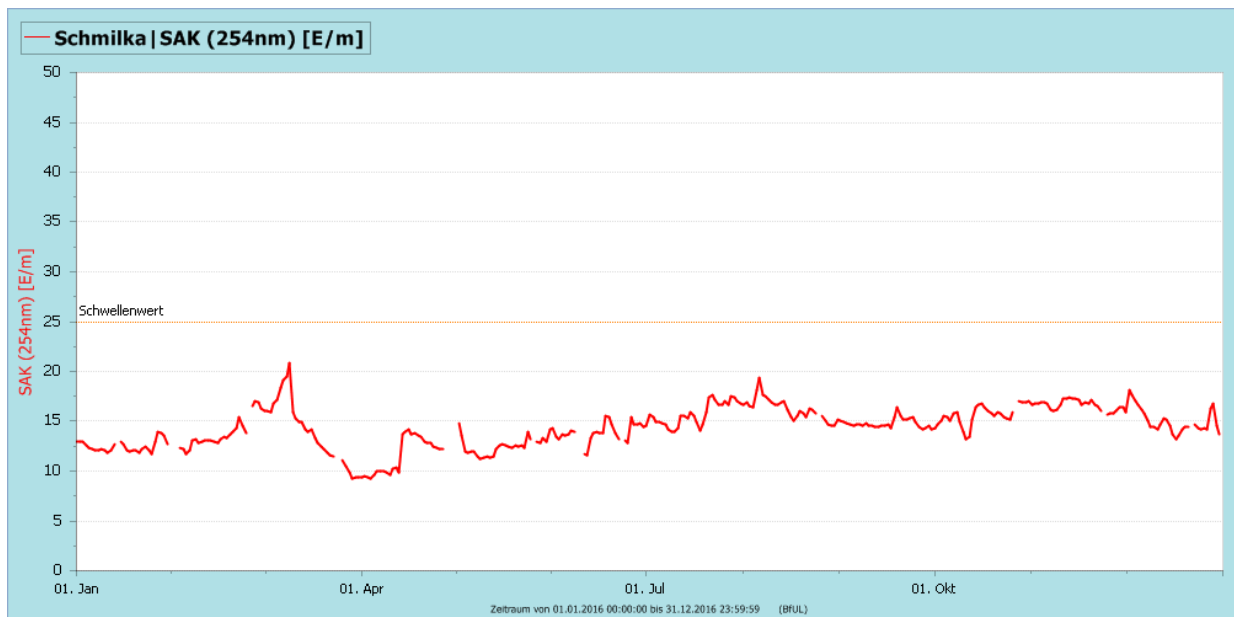


Abb. 17: Tagesmittelwerte SAK (254nm) der Messstation Schmilka 2016

2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)

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

2.9 Fluoreszenz-Monitor

Das Messverfahren erfasst Substanzklassen wie Öl- und Dieselkomponenten nach patentiertem Verfahren mit dem Oilguard nach Bedienungsanleitung der Fa. Sigrist Photometer. Als Referenzsubstanz wird vom Hersteller Chininsulfat verwendet. Unabhängig von der gemessenen Substanz werden am Messgerät Fluoreszenzeinheiten (FLU) dargestellt.

Im Berichtszeitraum wurde in der Messstation Schmilka am Fluoreszenz-Monitor **keine Grenzwertüberschreitungen** > 2 FLU (bezogen auf die Kalibriersubstanz Chininsulfat) registriert. Typische unbelastete Werte in der Elbe liegen bei < 1 FLU (Abb. 22). Der obere Schwellenwert zur Auslösung einer Ereignisprobenahme und gleichzeitig Meldegrenze für die sächsischen Umweltbehörden beträgt 2 FLU.

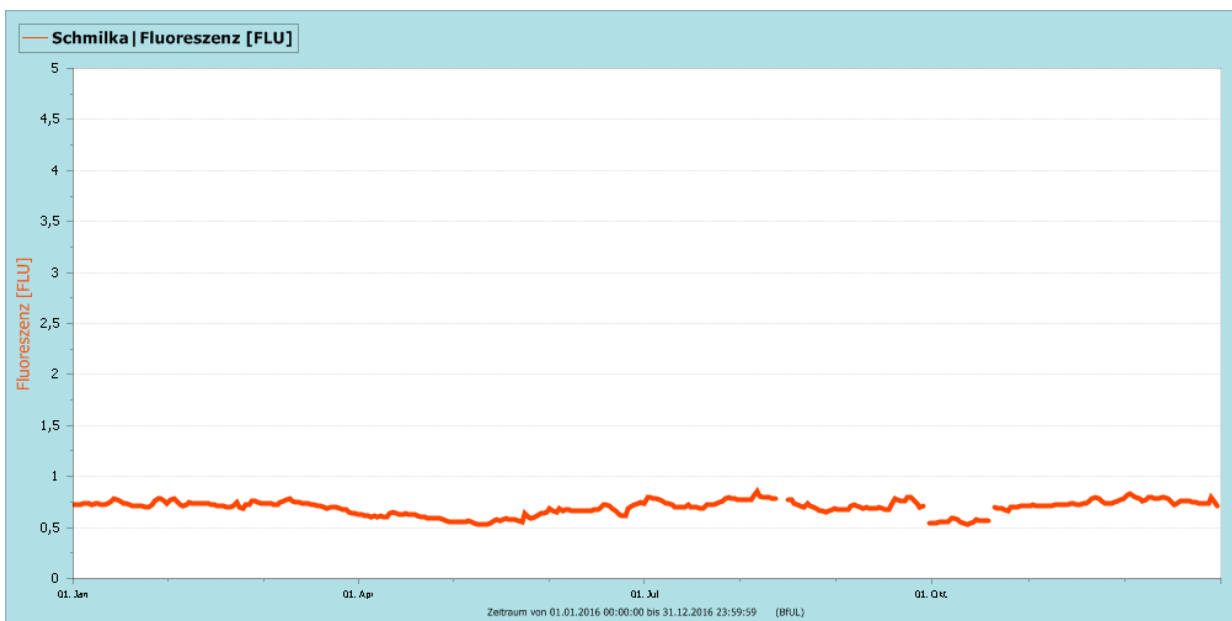


Abb. 22: Tagesmittelwerte Fluoreszenz (FLU) der Messstation Schmilka 2016

2.10. Daphnientoximeter

Am Daphnientoximeter der Messstationen Schmilka und Görlitz traten 2016 **keine Auffälligkeiten** im Schwimmverhalten der Daphnien auf.

In der Messstation Görlitz wurde das Gerät zum Jahreswechsel, in den Monaten Januar/ Februar und April bis Juli zeitweilig aufgrund fehlender Personalkapazitäten außer Betrieb genommen.

Von Mitte Juli bis Ende September erfolgte eine Umsetzung des Daphnientoximeters noch Schmilka. In diesem Zeitraum erfolgte beim Hersteller die Umrüstung des Schmilkaer Daphnientoximeter auf neue Gerätehardware und-Software. Anschließend wurde auch das Daphnientoximeter vom Standort Görlitz auf den neuesten Stand der Hard- und Software umgerüstet.

2.11. 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 2016 **keine Schwellenwertüberschreitungen** bei der Fotosyntheseaktivität auf.

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

Am 19.12.2016 trat am Algentoximeter ein Defekt der Steuerplatine auf, und damit wurde das Gerät aufgrund des Alters und der hohen Reparaturkosten sowie den Umbaumaßnahmen in der Messstation außer Betrieb genommen.

Tabelle 9: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) der Gesamtchlorophyllkonzentration in [µg/l] für die Messstation Schmilka:

Monat	Schmilka
Januar	12,9 (4,5 – 19,0)
Februar	13,0 (8,0 – 19,5)
März	23,1 (14,1 – 43,0)
April	19,0 (6,9 – 40,7)
Mai	14,7 (6,2 – 40,5)
Juni	8,3 (2,6 – 15,6)
Juli	7,6 (3,2 – 16,7)
August	6,4 (1,9 – 10,3)
September	5,8 (2,8 – 12,7)
Oktober	6,8 (2,0 – 16,5)
November	4,8 (3,0 – 7,6)
Dezember	6,0 (3,6 – 9,2)

Der Gesamtchlorophyllgehalt der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 1,9 und 43,0 µg/l (Abb. 18). In den Monaten März bis Mai wurden hohe Gesamtchlorophyllgehalte registriert. Der höchste Gesamtchlorophyllgehalt wurde am 30.03.2016 mit 56,3 µg/l (als 10-Minuten-Mittelwert) gemessen.

Am 19.12.2016 wurde das Algentoximeter aufgrund des Ausfalls der Steuerplatine vorübergehend abgeschaltet. Wegen der anstehenden Baumaßnahmen am Standort Schmilka, der Höhe der Reparaturkosten und des Alters wurde das Gerät stillgelegt und ausgesondert.

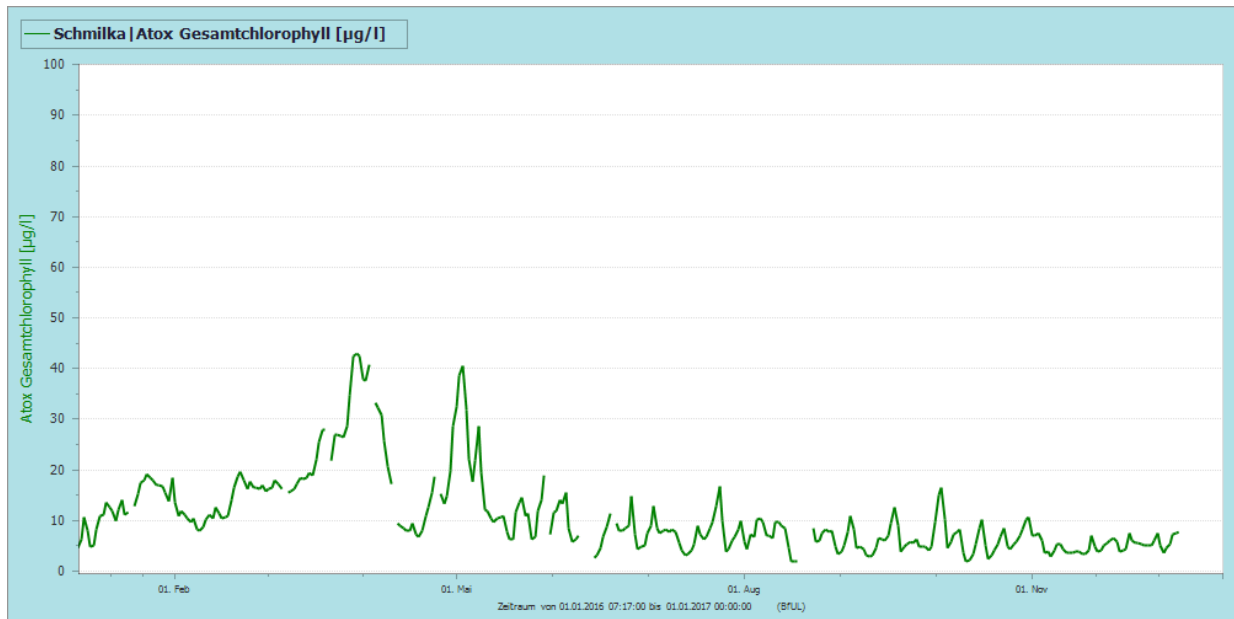


Abb. 18: Tagesmittelwerte Gesamtchlorophyll (µg/l) der Messstation Schmilka 2016

Anhang

I. Ausstattung der Messstationen Tabelle Schmilka

Stand 31.12.2016

	Schmilka, Elbe rechtes Ufer Strom-km: 4 Inbetriebnahme 1991 Zerstörung durch Hochwasser August 2002 Interimslösung mit Sonde und Schwebstoffsammler bis Wiederinbetriebnahme am 01.07.2004 Rekonstruktion Schwimmponton 2006 Zerstörung durch Hochwasser Juni 2013 Interimslösung mit Sonde und Schwebstoffsammler bis Wiederinbetriebnahme am 04.11.2013
	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 6h-Rückstellproben Monatsmischproben schwebstoffbünftiges Sediment Schwebstoffzentrifuge (wöchentlich 4h-Probe und Ereignisproben)
Biomonitoring	Daphnientoximeter Algentoximeter mit
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Tabelle Zehren

	Zehren, Elbe linkes Ufer Strom-km: 90 Inbetriebnahme 1991 Zerstörung durch Hochwasser August 2002 Wiederinbetriebnahme am 01.07.2004 Rekonstruktion Schwimmponton 2006 Sanierung Schwimmer August 2012 Zerstörung durch Hochwasser Juni 2013 Wiederinbetriebnahme am 05.09.2013
	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 wegen Vandalismus seit Januar 2016 Messbetrieb eingestellt
	Multiparametersonde

Ausrüstung:

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