



Gewässergütemessstationen

Bericht 2022



1. Einleitung	2
2. Gewässergütedaten 2022	5
2.1. Sauerstoff	5
2.2. pH-Wert	9
2.3. Elektrische Leitfähigkeit	11
2.4. Nitratstickstoff	12
2.5. Ammoniumstickstoff	14
2.6. Trübung	16
2.7. SAK (254nm)	18
2.8. Ausblasbare organische Verbindungen (AOV)	18
2.9. Fluoreszenz-Monitor	19
2.10. Daphnientoximeter	19
2.11. Algentoximeter	19
Anhang: Ausstattung der Messstationen	21

1. Einleitung

In diesem Bericht werden die Ergebnisse des Jahres 2022 über den Betrieb der sächsischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz dargestellt.

An der Messstation Bad Dübén wurde die anstehende Baumaßnahme zur Sanierung des Entnahmesystems durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen (siehe Titelbild). Nach Einholung aller Genehmigungen über das SIB konnte im November 2021 der Baustart der Sanierungsmaßnahme erfolgen und im September 2022 der Messbetrieb wieder aufgenommen werden. Es erfolgten in diesem Zeitraum umfangreiche Innenarbeiten am Messcontainer wie die Sanierung des Fußbodens, die Erneuerung der Klimaanlage, der Heizkörper, der Labormöbel, der Mulde-Ringleitung- und Abwasserleitung sowie die Erneuerung von Mess- und Probenahmetechnik (Bilder 1 bis 10). Dafür wurden in der Messstation Bad Dübén zwei Exzentrerschneckenpumpen, eine Grobfiltration, eine Feinfiltration, ein Gefrierprobenehmer, ein Kühlprobenehmer und ein Ammonium-Monitor erneuert.



Abb.1 Vorbereitung der Baustelle Oktober 2022



Abb.2: Spundwandkasten mit Bigpacks

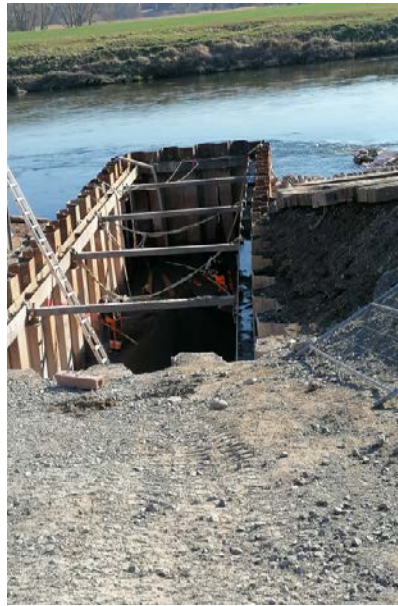


Abb.3 bis 6 Errichtung Spundwandkasten und Verlegung Entnahmetopf



Abb.7 Pumpenschacht mit Rohrleitungen



Abb.8: Fertigstellung und Begrünung



Abb.9 und 10: Sanierung Fußboden und Erneuerung Muldering- und Abwasserleitung im Messcontainer

Im Jahr 2022 erfolgte auch in den anderen Messstationen planmäßig die Erneuerung der Mess- und Probenahmetechnik. In der Messstation Schmilka wurden ein neues Trübungsmessgerät und ein selbstentleerender Alarmprobenehmer angeschafft. Damit konnte das Probenahmeregime der Station für Alarm- und Rückstellproben optimiert werden. In Görlitz erfolgte der Ersatz einer Nitratsonde und eines Ammonium-Monitors. In Dommitzsch wurde ebenfalls der Ammonium-Monitor erneuert. Für die im letzten Jahr neu angeschafften Messgeräte wie Ammonium-Monitore, Nitrat- und Trübungssonden und Probenahmegeräte konnte die Anbindung an die Stationsdatenbank auf das neue Schnittstellenprotokoll Modbus umgestellt werden. Das bringt den Vorteil, dass deutlich mehr Informationen über aktuelle Gerätezustände (z. B. automatisierte Funktionskontrollen, Störungen) übertragen werden können.

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr von Ende März bis Mitte Juni in der Elbe auf. Im Jahr 2022 wurden an allen Gewässergütemessstationen keine fischkritischen Sauerstoffgehalte beobachtet.

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

- pH-Wert: Schwellenwertüberschreitung > 9 : Messstation Schmilka an neun Wochen, Messstation Zehren und Dommitzsch an zehn Wochen des Jahres 2022
- Trübung: Messstation Görlitz fünf Schwellenwertüberschreitungen > 300 TE/F am 17.02.2022, 21.05.2022, 27.08.2022, 28.08.2022 und 26.09.2022 sowie Messstation Zehren eine Schwellenwertüberschreitung am 26.08.2022
- Ammonium-Stickstoff: Görlitz eine Schwellenwertüberschreitung > 2000 $\mu\text{g/l}$ am 08.11.2022

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

<https://www.wasser.sachsen.de/aktuelle-messdaten-10011.html>

Daten der Wochenmischproben und schwebstoffbürtigen Sedimente sind veröffentlicht unter: <https://www.wasser.sachsen.de/gewaesserquetedaten-9343.html>

weiter mit „Interaktive Karten in der Datenplattform iDA“

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

2. Gewässergütedaten 2022

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

Tabelle 2: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Wassertemperatur in [°C] aller Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	4,0 (2,9 – 5,4)	4,1 (2,7 – 5,9)	4,1 (2,6 – 6,3)	---	4,0 (2,2 – 6,6)
Februar	4,7 (3,8 – 5,4)	4,8 (3,7 – 5,7)	4,9 (3,7 – 5,7)	---	4,9 (3,5 – 6,1)
März	6,3 (4,0 – 10,1)	6,9 (4,1 – 10,3)	6,5 (4,2 – 10,5)	---	6,0 (3,8 – 9,6)
April	9,9 (7,3 – 12,3)	10,2 (7,3 – 13,0)	10,3 (7,3 – 13,2)	---	9,0 (5,1 – 12,0)
Mai	17,4 (12,7 – 20,1)	17,9 (13,4 – 20,8)	18,0 (13,8 – 21,1)	---	16,1 (12,2 – 18,7)
Juni	21,6 (17,8 – 23,9)	22,1 (18,3 – 24,8)	22,2 (18,2 – 25,1)	---	19,9 (16,2 – 23,5)
Juli	20,4 (17,7 – 23,0)	21,3 (18,5 – 23,9)	21,5 (18,9 – 23,9)	---	20,3 (17,5 – 23,4)
August	21,2 (19,8 – 23,3)	22,0 (20,7 – 24,6)	22,4 (21,0 – 25,0)	---	20,6 (18,6 – 23,4)
September	18,0 (14,9 – 20,8)	18,0 (15,0 – 20,7)	17,8 (14,8 – 20,7)	16,9 (12,8 – 20,8)	15,4 (11,6 – 18,8)
Oktober	14,0 (13,2 – 14,9)	14,1 (13,3 – 15,0)	14,2 (13,4 – 15,0)	13,4 (12,4 – 14,7)	12,4 (10,7 – 14,2)
November	9,6 (6,7 – 13,1)	9,1 (5,9 – 13,2)	9,1 (5,2 – 13,6)	7,6 (3,6 – 13,4)	7,5 (3,3 – 12,2)
Dezember	4,9 (2,7 – 6,7)	4,6 (1,7 – 6,5)	4,3 (1,3 – 6,2)	3,0 (0,5 – 5,4)	3,6 (0,7 – 5,7)

In den Wintermonaten traten recht konstant hohe Sauerstoffgehalte (Tagesmittelwerte) durch die geringen chemisch-biologischen Oxidationsvorgänge im Gewässer (Abb. 11 und 13) auf. Ähnlich hohe Sauerstoffgehalte konnten in den Monaten April und Mai in den drei Elbemessstationen bedingt durch die Sauerstoffproduktion der Fotosynthese erreicht werden (Abb. 11 und 13).

Deutlich war die Abnahme des Sauerstoffgehaltes im Tagesmittel bei steigenden Temperaturen in den Sommermonaten zu erkennen (Abb. 11 und 12 bzw. 13 und 14).

Im Berichtsjahr wurden die Minima der Sauerstoffkonzentration in der Elbe im Monat Juni in Schmilka mit 5,5 mg/l und in der Neiße in Görlitz mit jeweils 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.

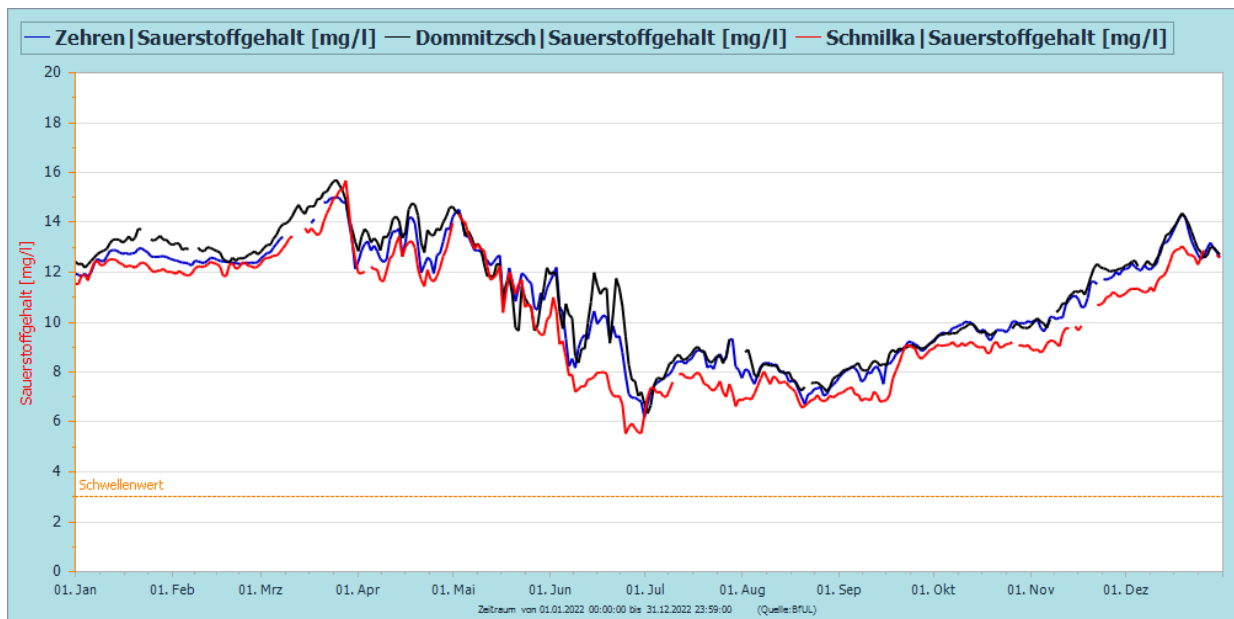


Abb. 11: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

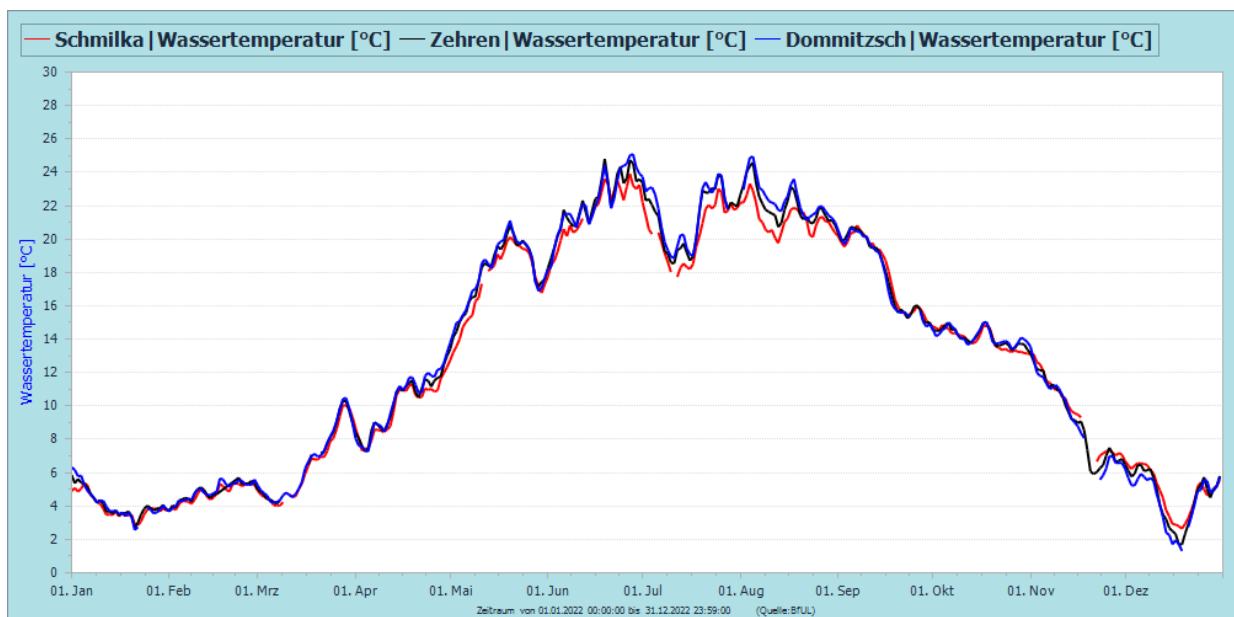


Abb. 12: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

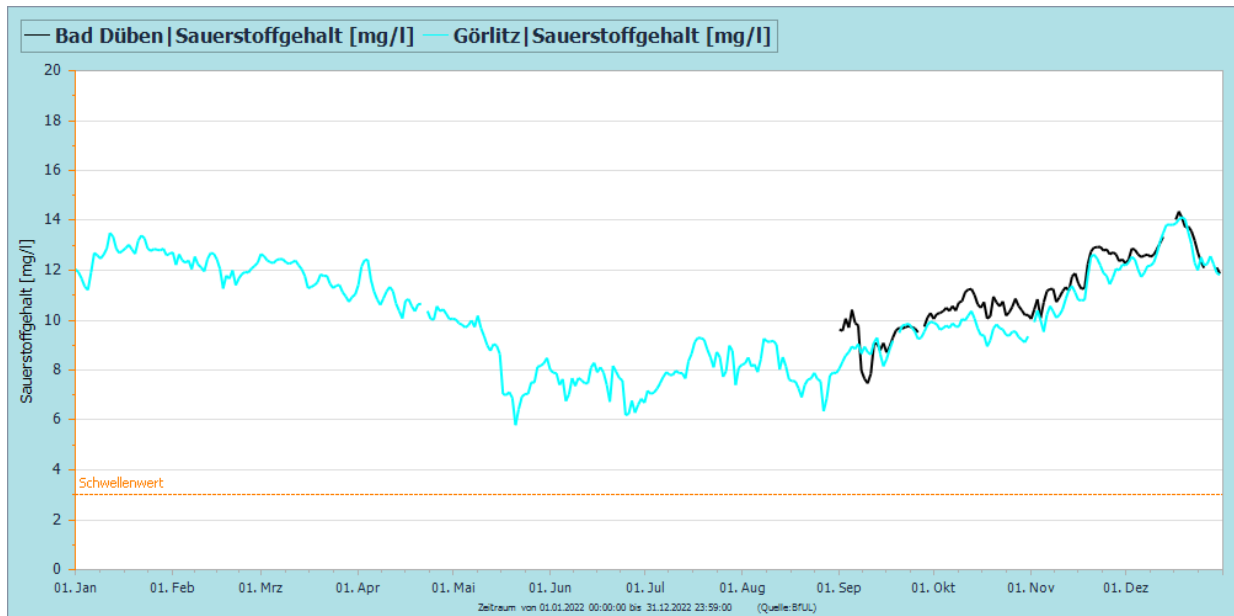


Abb. 13: Tagesmittelwerte Sauerstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener See und Görlitzer See 2022

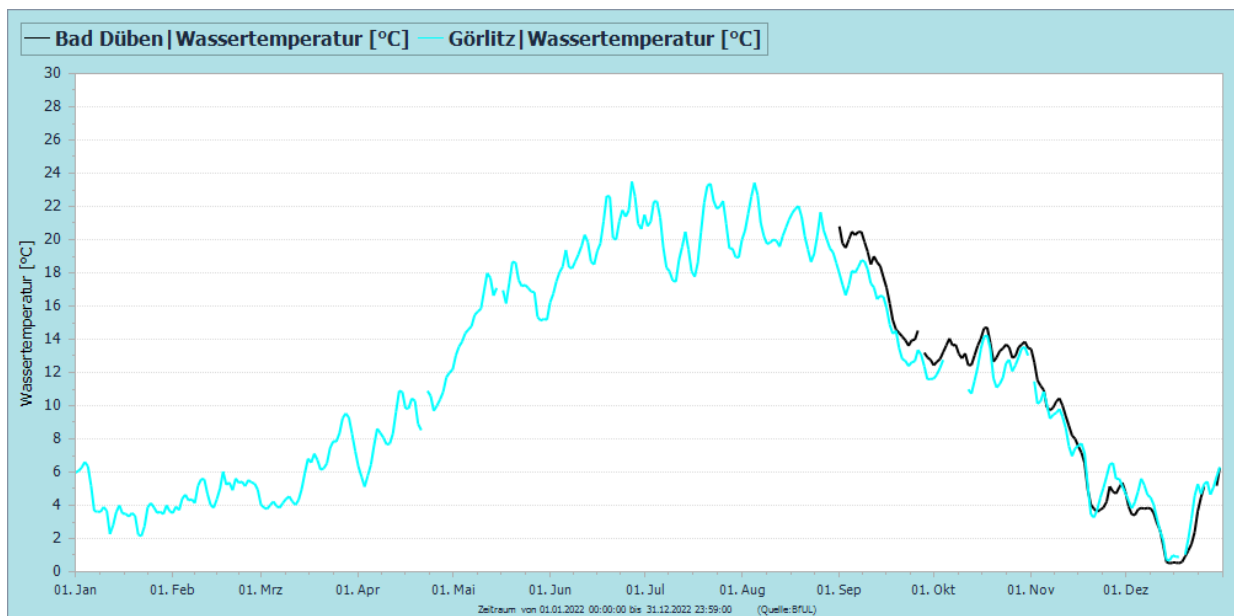


Abb. 14: Tagesmittelwerte Wassertemperatur der Messstationen Bad Dübener See und Görlitzer See 2022

Tabelle 3: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) der Sauerstoffsättigung in [%] :

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Düben	Görlitz
Januar	93 (91 – 97)	96 (94 – 98)	100 (98 – 102)	---	97 (91 – 99)
Februar	95 (91 – 98)	97 (95 – 99)	100 (98 – 102)	---	95 (91 – 97)
März	112 (97 – 140)	114 (99 – 133)	117 (102 – 135)	---	95 (92 – 98)
April	110 (100 – 127)	117 (106 – 131)	123 (109 – 140)	---	94 (88 – 100)
Mai	125 (98 – 139)	130 (110 – 143)	127 (103 – 143)	---	86 (62 – 103)
Juni	87 (64 – 119)	107 (81 – 134)	115 (85 – 137)	---	82 (71 – 91)
Juli	83 (73 – 90)	93 (73 – 108)	95 (74 – 107)	---	90 (76 – 107)
August	82 (75 – 91)	88 (76 – 97)	92 (83 – 107)	---	90 (71 – 104)
September	82 (4 – 91)	89 (81 – 93)	90 (88 – 94)	97 (82 – 117)	91 (84 – 97)
Oktober	89 (87 – 91)	95 (92 – 98)	95 (91 – 96)	101 (95 – 106)	91 (88 – 94)
November	87 (82 – 93)	95 (90 – 100)	96 (90 – 100)	98 (92 – 101)	93 (91 – 97)
Dezember	95 (91 – 102)	100 (97 – 105)	100 (98 – 104)	97 (94 – 100)	96 (94 – 100)

Im Jahr 2022 traten die ersten Übersättigungen in der Elbe in den Wintermonaten Januar und Februar in Dommitzsch auf. In den Monaten März bis Juni kam es zur starken Übersättigung der Elbe aufgrund der Sauerstoffproduktion durch die Fotosynthese (Abb. 15). In der Mulde in Bad Düben traten in den Herbst- und Wintermonaten Übersättigungen mit bis zu 117 % im Tagesmittel auf. In der Neiße in Görlitz wurden in den Monaten April/Mai, Juli/August und im Dezember leichte Übersättigungen beobachtet (Abb. 16).

Im Berichtsjahr wurden die höchsten Sauerstoffsättigungen der Elbe im Monat Mai mit 143% im Tagesmittel in Zehren und Dommitzsch sowie mit 139% im Tagesmittel in Schmilka registriert.

In der Neiße in Görlitz traten die höchsten Sauerstoffsättigungen mit 103% im Tagesmittel im Monat Mai auf.

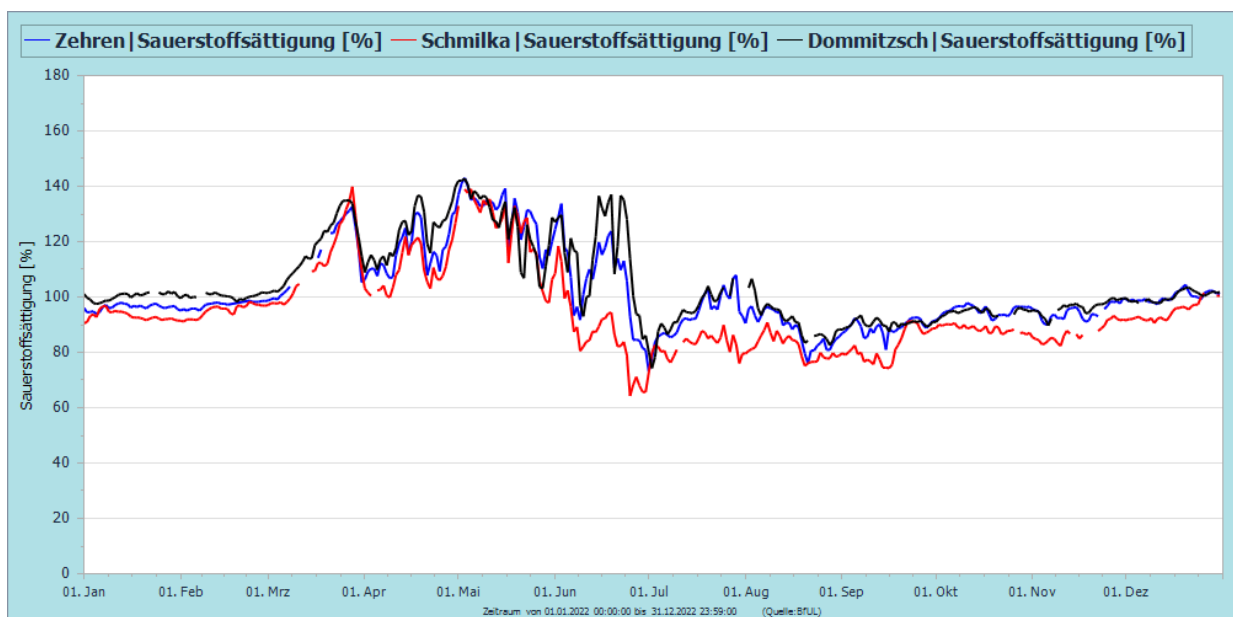


Abb. 15: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

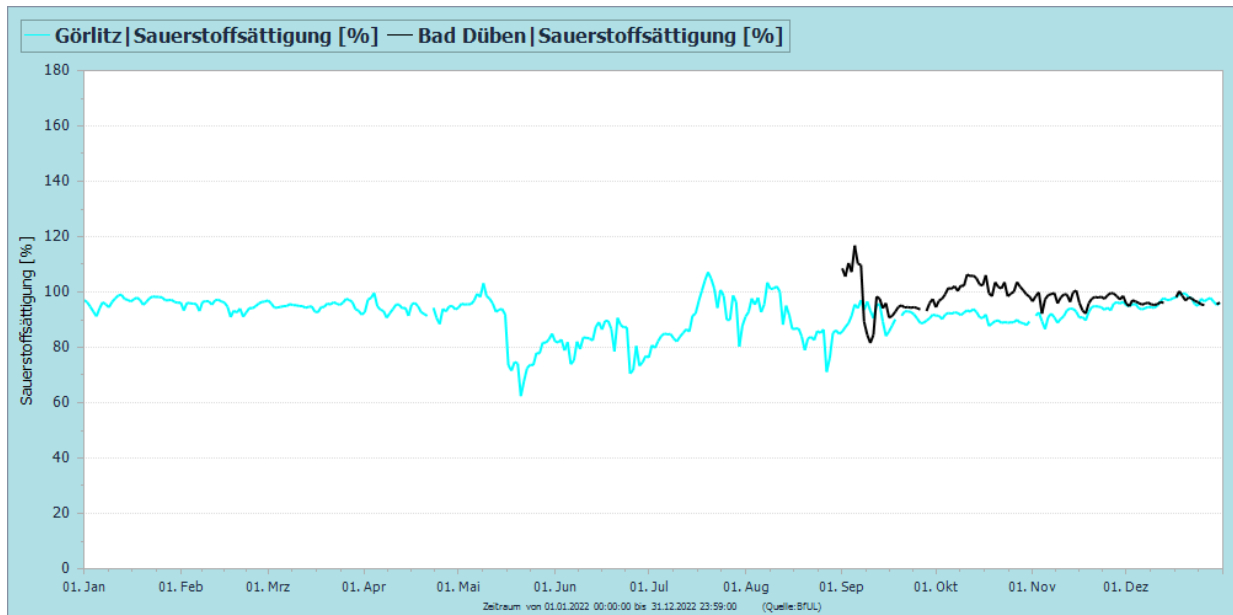


Abb. 16: Tagesmittelwerte Sauerstoffsättigung der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2022

2.2. pH-Wert

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

In den Wintermonaten bewegten sich die Tagesmittel der pH-Werte in der Elbe zwischen 7,5 und 8,0 (Abb. 17) sowie in der Mulde zwischen 7,6 und 8,0 (Abb. 18). In der Neiße in Görlitz traten im gesamten Jahresverlauf recht konstante pH-Werte auf (Abb. 18). Hier sank der pH-Wert durch ein Starkregenereignis am 18.05.2022 auf 7,1 (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert).

Die in den vergangenen Jahren dokumentierte typische Tagesdynamik von Sauerstoff und pH-Wert trat in diesem Jahr von Mitte März bis Mitte Juni in der Elbe auf.

Hohe pH- Werte (10-Minuten-Mittelwerte) ≥ 9 waren in der Elbe in der Messstation Schmilka über neun Wochen (KW12, KW13, KW14 bis KW21) sowie in Zehren und Dommitzsch über zehn Wochen (KW12, KW13, KW14 bis KW22) zu verzeichnen.

In dieser Zeit wurden hohe Schwankungsbreiten des pH-Wertes beobachtet, die in der Elbe in Dommitzsch Tagesmittel bis 9,5 sowie in Schmilka und Zehren Tagesmittel bis 9,4 erreichten.

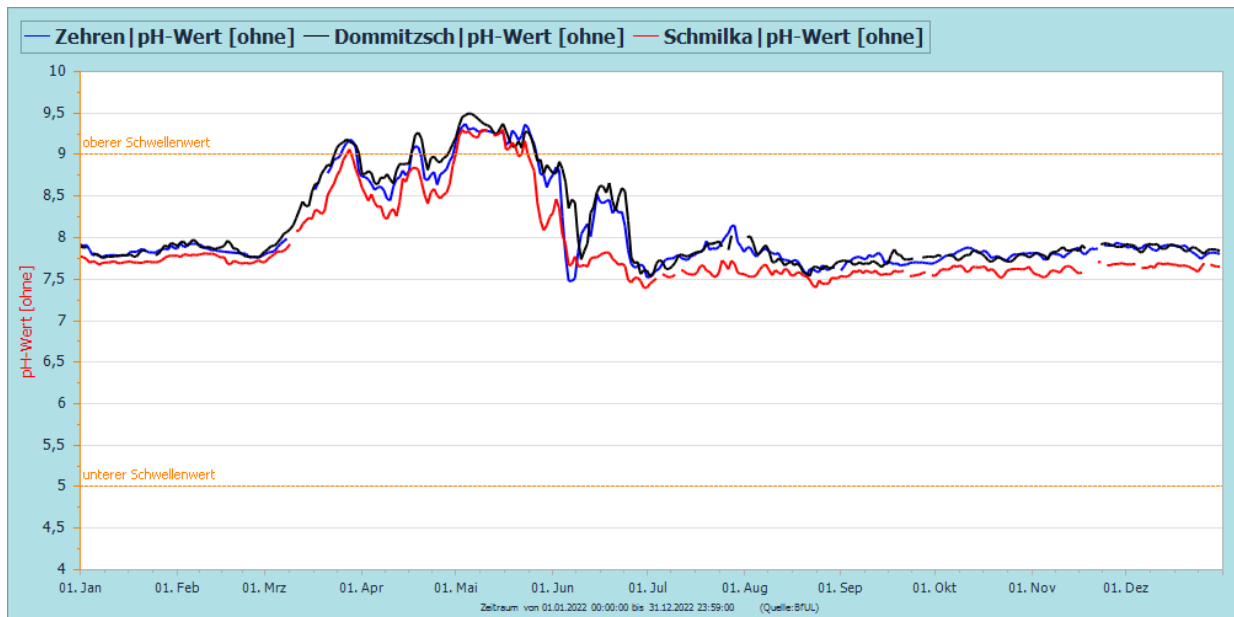


Abb. 17: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

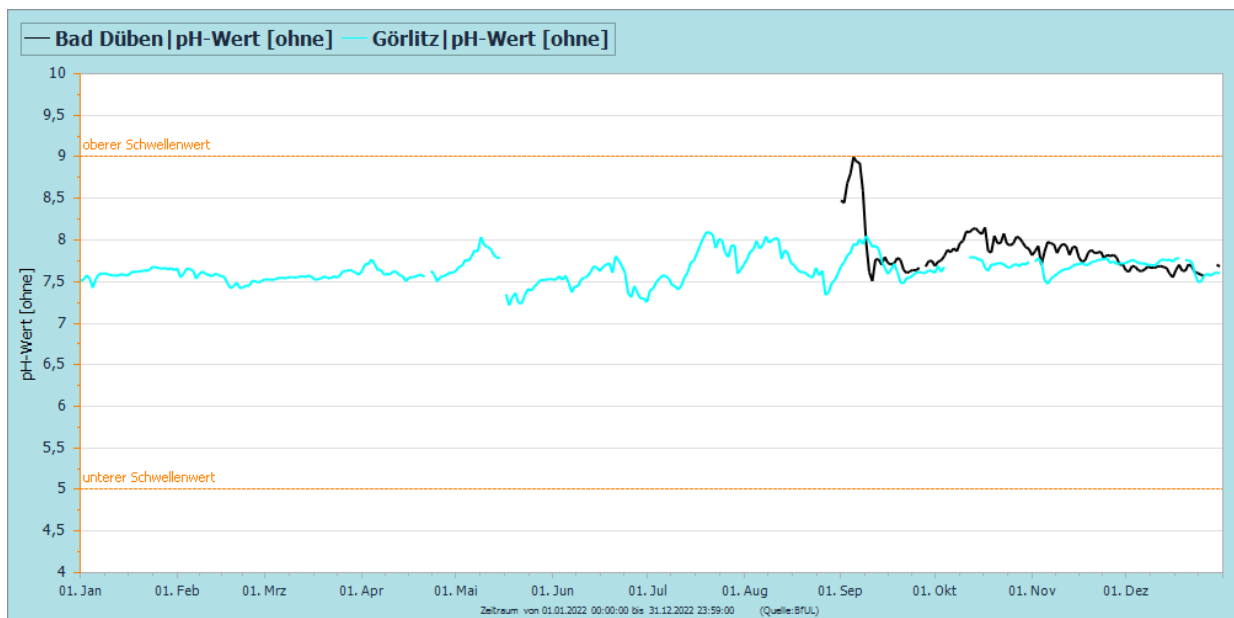


Abb. 18: Tagesmittelwerte pH-Wert der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2022

2.3. Elektrische Leitfähigkeit

Tabelle 5: 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	407 (343 – 461)	430 (358 – 476)	431 (351 – 501)	---	393 (270 – 553)
Februar	405 (330 – 464)	433 (342 – 478)	434 (354 – 488)	---	356 (279 – 454)
März	405 (364 – 423)	426 (376 – 454)	432 (372 – 466)	---	405 (362 – 458)
April	382 (358 – 413)	410 (385 – 450)	422 (394 – 469)	---	372 (314 – 437)
Mai	373 (308 – 437)	393 (371 – 410)	(389 – 396)*	---	486 (363 – 629)
Juni	419 (387 – 445)	441 (317 – 486)	473 (446 – 519)	---	560 (416 – 670)
Juli	379 (362 – 408)	400 (353 – 445)	421 (401 – 460)	---	603 (371 – 746)
August	361 (336 – 411)	383 (353 – 440)	400 (364 – 457)	---	631 (390 – 791)
September	392 (360 – 434)	412 (378 – 444)	426 (388 – 459)	412 (315 – 554)	557 (294 – 750)
Oktober	390 (359 – 434)	413 (378 – 463)	422 (388 – 475)	460 (388 – 504)	548 (408 – 625)
November	457 (425 – 481)	485 (449 – 507)	498 (461 – 524)	523 (498 – 554)	535 (370 – 623)
Dezember	458 (409 – 491)	487 (435 – 510)	501 (455 – 525)	582 (342 – 691)	532 (340 – 700)

*kein Mittelwert bei Datenausfällen $\geq 30\%$

Im Berichtsjahr bewegten sich die Tagesmittel der elektrischen Leitfähigkeiten in der Elbe zwischen 308 bis 525 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in der Mulde zwischen 315 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 691 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in der Neiße zwischen 270 bis 791 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Abb. 19 und 20). Die Neiße zeigte im Berichtszeitraum die elektrischen Leitfähigkeiten mit der größten Schwankungsbreite. Im Monat Februar und August trat an der Neiße einhergehend mit Trübungsanstiegen durch Schmelz- bzw. Starkregenwasserereignisse ein Absinken der elektrischen Leitfähigkeit auf das Jahresminimum auf. Hier wurde am 17. Februar eine elektrische Leitfähigkeit von 256 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) sowie am 27. August von 273 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gemessen als 10-Minuten-Mittelwert) registriert (Abb. 20).

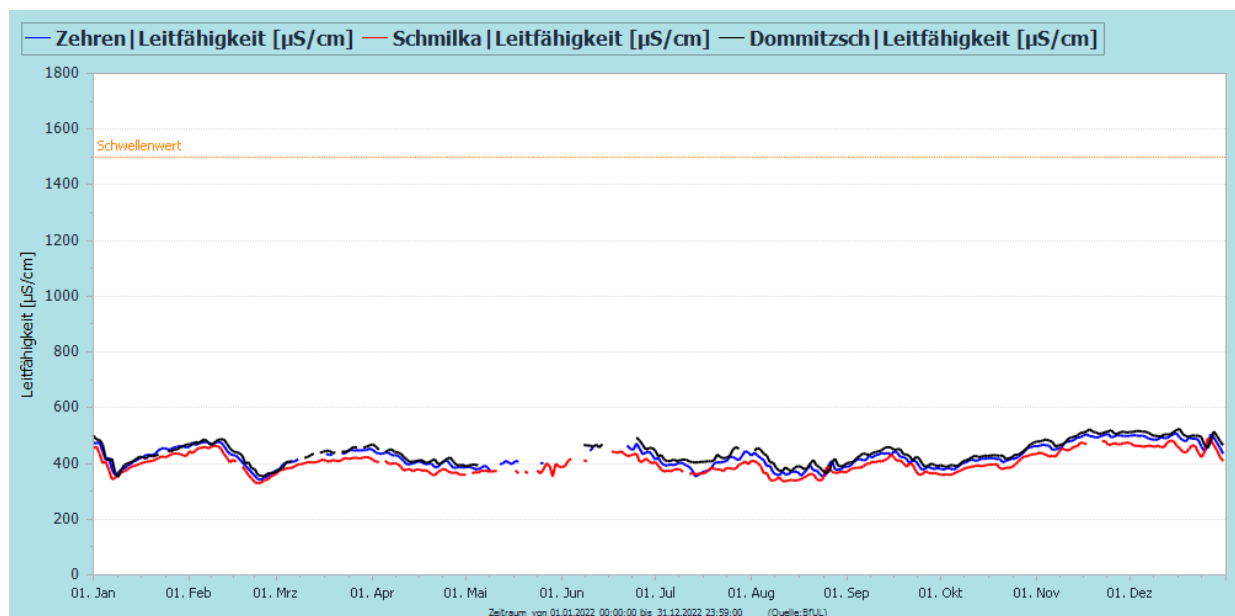


Abb. 19: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

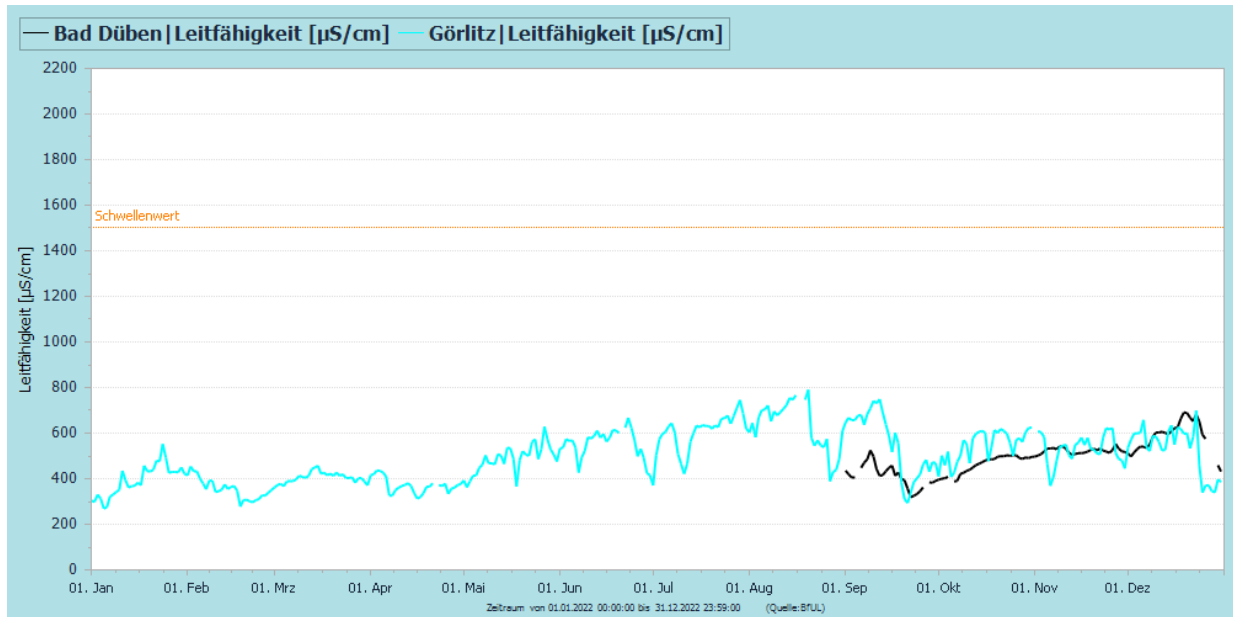


Abb. 20: Tagesmittelwerte elektrische Leitfähigkeit der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2022

2.4. Nitratstickstoff

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

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

Die Nitratstickstoffwerte der Elbe lagen im Tagesmittel zwischen 1,4 und 5,0 mg/l, der Mulde zwischen 1,2 mg/l und 5,2 mg/l und der Neiße zwischen 1,6 und 4,4 mg/l (Abb. 21 und Abb. 22). In den Sommer- und Herbstmonaten waren in den Messstationen an Elbe, Mulde und Neiße deutliche Rückgänge des Nitratstickstoffgehaltes festzustellen.

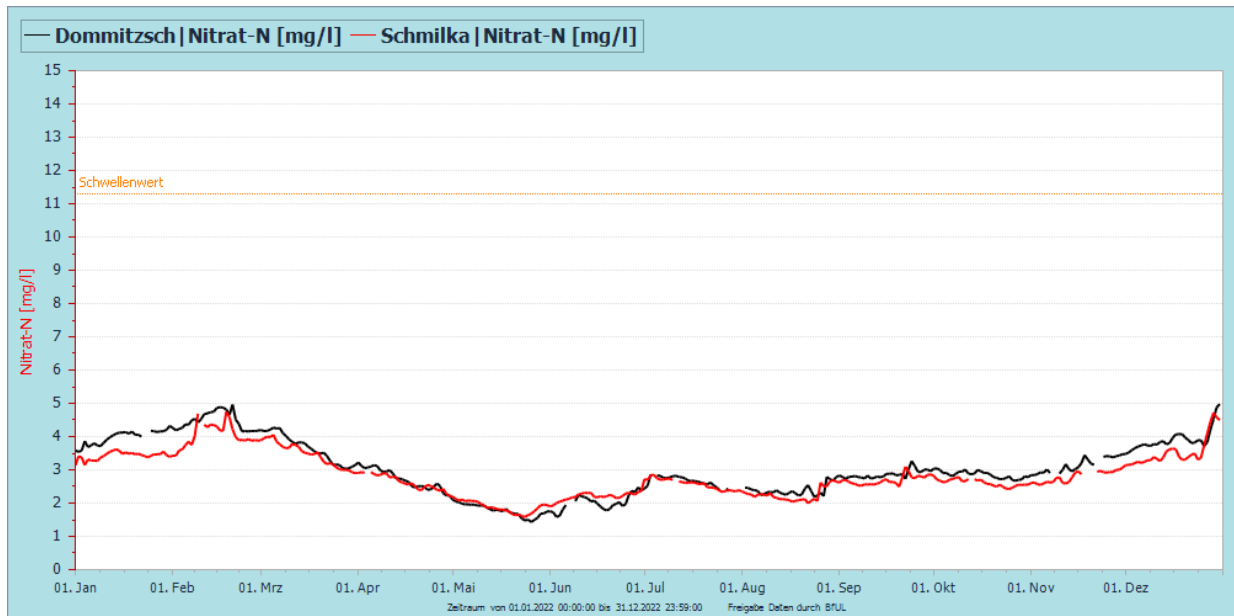


Abb. 21: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2022

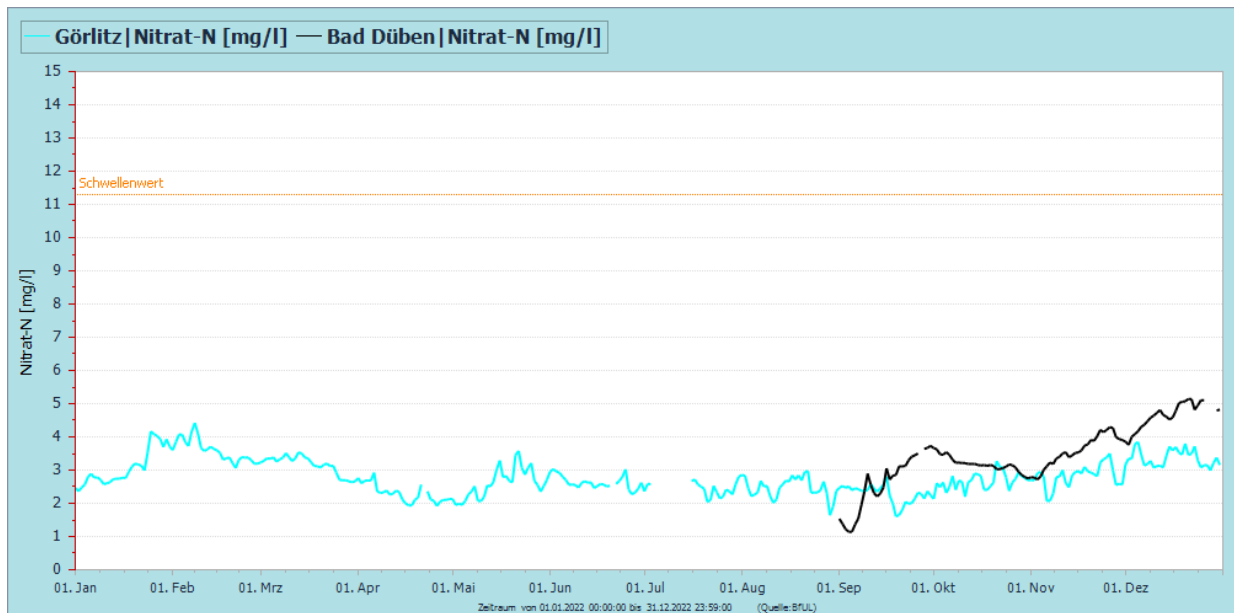


Abb. 22: Tagesmittelwerte Nitratstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübener und Görlitz 2022

2.5. Ammoniumstickstoff

Mit der Wiederaufnahme des Messbetriebes in der Messstation Bad Düben im Herbst 2022 erfolgte auch hier die Inbetriebnahme eines neuen Ammoniumstickstoff-Monitors (Abb.23 und Abb.24). Für die Messstationen Dommitzsch und Görlitz wurden zum Jahresende ebenfalls zwei neue Ammonium-Monitore beschafft, die im neuen Jahr in Betrieb gehen werden.

Das Messgerät arbeitet auf der Basis der Leitfähigkeitsmessung. In der Probe enthaltener Ammoniumstickstoff reagiert im basischen Medium zu Ammoniak, der mittels eines Luftstroms in eine mit Deionat gefüllte Messzelle überführt wird. Aus dem Leitfähigkeitsanstieg kann anschließend die Ammoniumstickstoffkonzentration über die Kalibriergeradenmethode ermittelt werden. Die Temperaturabhängigkeiten der Leitfähigkeitsmessung und der Stripprate werden über eine doppelte Temperaturkompensation realisiert, die im Leitfähigkeitsmessumformer erfolgt. Das Messgerät arbeitet kontinuierlich ohne Feinfiltration, reinigt sich automatisch und führt arbeitstäglich eine Gerätevalidierung durch. Hierbei wird ein Kontrollstandard vermessen und als „Validierwert“ an die Stationsdatenbank übertragen. Störungen und Abweichungen werden in der Stationsdatenbank registriert und die Information per email an die entsprechenden Bearbeiter übermittelt.

Oberer Schwellenwert zur Auslösung einer Ereignisprobenahme und gleichzeitig Meldegrenze für die sächsischen Umweltbehörden ist die Konzentration von 2000 µg/l NH₄-N. Dabei wird in der Messstation eine Ereignisprobenahme ausgelöst und anschließend erfolgt eine gezielte substanzspezifische Laboranalytik.



Abb. 13: NH₄-N-Monitor



Abb. 14: Strippzelle

Tabelle 7: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) des Ammoniumstickstoffgehaltes in [µg/l] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	71 (55 – 90)	<BG (Max. 33)	---	102 (20 – 209)
Februar	68 (37 – 93)	<BG	---	46 (23 – 92)
März	<BG (Max. 98)	<BG	---	<BG (Max. 117)
April	<BG (Max. 63)	<BG	---	<BG (Max. 196)
Mai	<BG (Max. 37)	<BG (Max. 59)	---	<BG (Max. 238)
Juni	<BG (Max. 65)	<BG	---	<BG (Max. 98)
Juli	<BG (Max. 67)	<BG	---	<BG (Max. 120)
August	<BG (Max. 93)	<BG (Max. 172)	---	<BG (Max. 134)
September	<BG (Max. 62)	<BG	<BG (Max. 36)	<BG (Max. 95)
Oktober	<BG (Max. 68)	<BG	46 (40 – 52)	<BG (Max. 132)
November	50 (35 – 91)	<BG	52 (39 – 81)	<BG (Max. 2394)
Dezember	107 (40 – 228)	<BG (Max. 93)	<BG (Max. 253)	<BG (Max. 75)

In der Messstation Schmilka und Bad Dübén beträgt die Bestimmungsgrenze (BG) 30 µg/l sowie in Dommitzsch und Görlitz 20 µg/l.

Tab. 7 zeigt den Gehalt des Ammoniumstickstoffs für die Messstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Dübén und Görlitz. Im gesamten Jahr 2022 lagen die Messwerte in Elbe, Mulde und Neiße hauptsächlich unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die höchsten Tagesmittel des Ammoniumstickstoffgehaltes traten punktuell vorrangig in der Neiße auf und wurden im November in der Neiße bis zu 2394 µg/l, im Dezember in der Mulde bis zu 253 µg/l sowie in der Elbe im Dezember bis zu 228 µg/l registriert (Abb. 25 und Abb. 26).

Damit trat an der Messstation Görlitz im Berichtsjahr **eine** Schwellenwertüberschreitung > 2000 µg/l am 08./09.11.2022 mit Messwerten >4000µg/l auf. Während dieses Ereignisses wurden in der Messstation automatische Ereignisproben gewonnen, die mittels Laboranalytik untersucht wurden. Das Ergebnis dieser Untersuchungen bestätigte die hohen Ammoniumstickstoff-Messwerte.

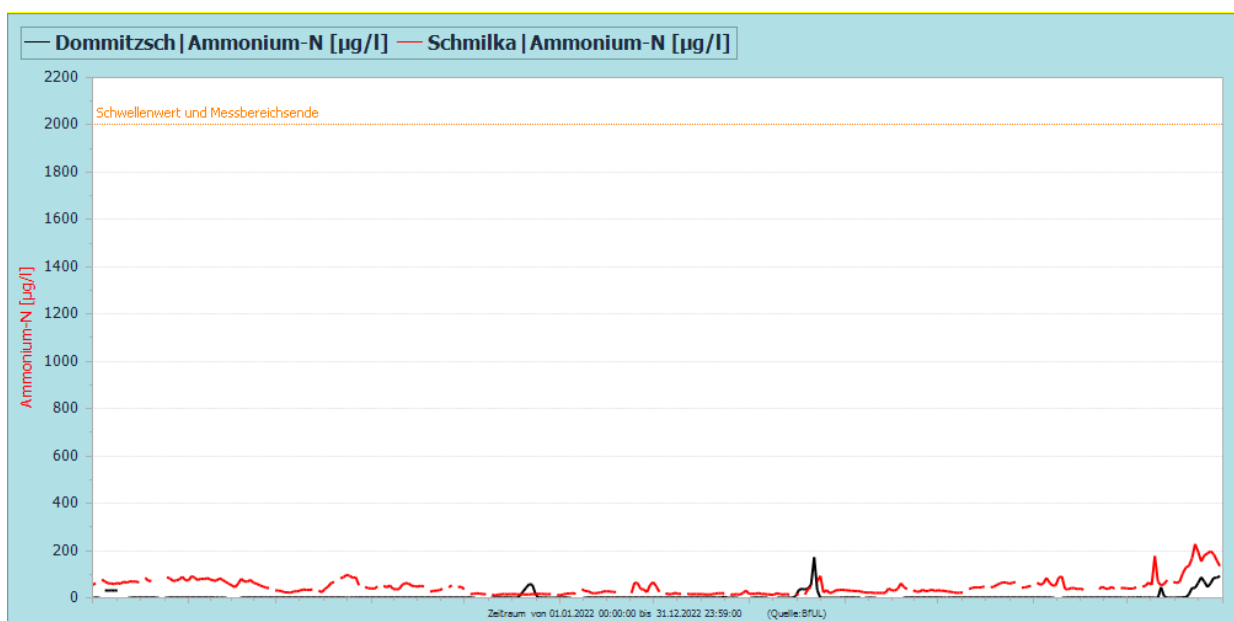


Abb. 25: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Schmilka und Dommitzsch 2022

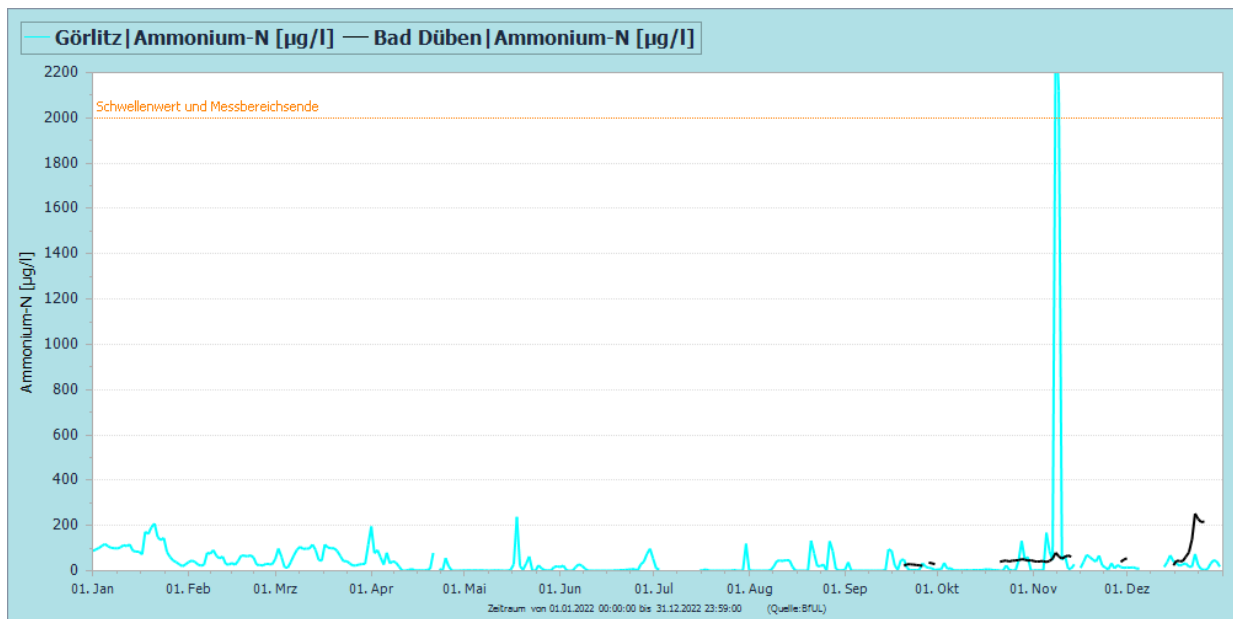


Abb. 26: Tagesmittelwerte Ammoniumstickstoffgehalt der Messstationen Bad Dübén und Görlitz 2022

2.6. Trübung

Tabelle 8: Monatsmittelwerte sowie -minima und -maxima (in Klammern) der Trübungsmessung in [TE(F)] für die Messstationen:

Monat	Schmilka	Zehren	Dommitzsch	Bad Dübén	Görlitz
Januar	20 (7 – 82)	23 (8 – 80)	20 (7 – 53)	---	13 (6 – 52)
Februar	34 (9 – 97)	23 (11 – 53)	36 (10 – 120)	---	30 (8 – 137)
März	8 (6 – 14)	10 (7 – 16)	15 (10 – 26)	---	7 (6 – 12)
April	9 (7 – 11)	11 (8 – 13)	16 (13 – 21)	---	7 (4 – 23)
Mai	12 (10 – 15)	14 (12 – 19)	23 (18 – 32)	---	24 (5 – 215)
Juni	11 (8 – 17)	11 (9 – 13)	16 (10 – 31)	---	24 (11 – 79)
Juli	9 (5 – 26)	9 (4 – 24)	10 (6 – 18)	---	13 (6 – 33)
August	8 (5 – 16)	12 (6 – 52)	12 (4 – 20)	---	39 (8 – 422)
September	9 (5 – 17)	12 (7 – 37)	12 (8 – 16)	11 (3 – 27)	31 (10 – 348)
Oktober	6 (3 – 10)	7 (5 – 11)	9 (6 – 17)	3 (2 – 4)	9 (5 – 17)
November	5 (3 – 11)	5 (4 – 11)	6 (4 – 11)	2 (2 – 5)	11 (5 – 97)
Dezember	13 (3 – 52)	12 (4 – 42)	14 (5 – 44)	4 (2 – 13)	14 (5 – 105)

Die Trübungen der Elbe lagen im Berichtszeitraum im Tagesmittel zwischen 3 und 120 TE/F (Abb. 27), in der Mulde im Tagesmittel zwischen 2 und 27 TE/F sowie in der Neiße im Tagesmittel zwischen 4 und 422 TE/F (Abb. 28).

Im Jahr 2022 wurde an den Messstationen der Elbe insgesamt **eine** Schwellenwertüberschreitung > 300 TE/F in Zehren registriert. An der Messstation Görlitz traten im Berichtsjahr **fünf** Schwellenwertüberschreitungen > 300 TE/F auf.

Die Schwellenwertüberschreitungen traten in Zehren am 26.08.2022 mit 519 TE/F und in Görlitz am 18.02.2022 mit 460 TE/F, am 21.05.2022 mit 1067 TE/F, am 27.08.2022 mit 2236 TE/F, am 28.08.2022 mit 1518 TE/F sowie am 26.09.2022 mit 1973 TE/F als Folge von Starkregenereignissen auf (gemessen als 10-Minuten-Mittelwerte).

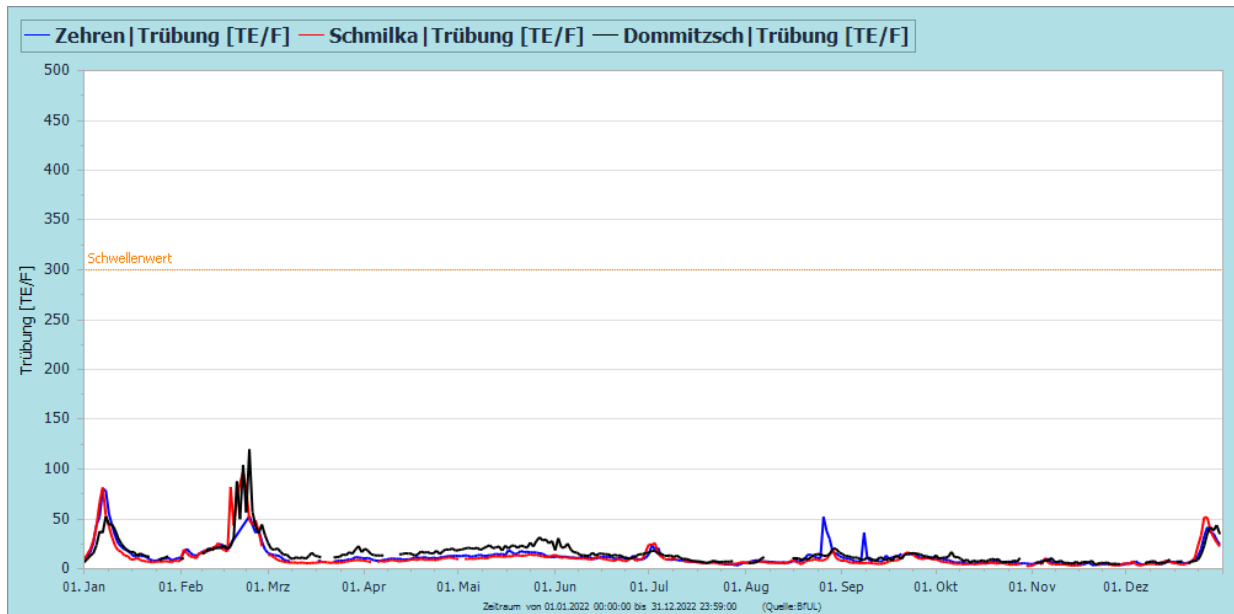


Abb. 27: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch 2022

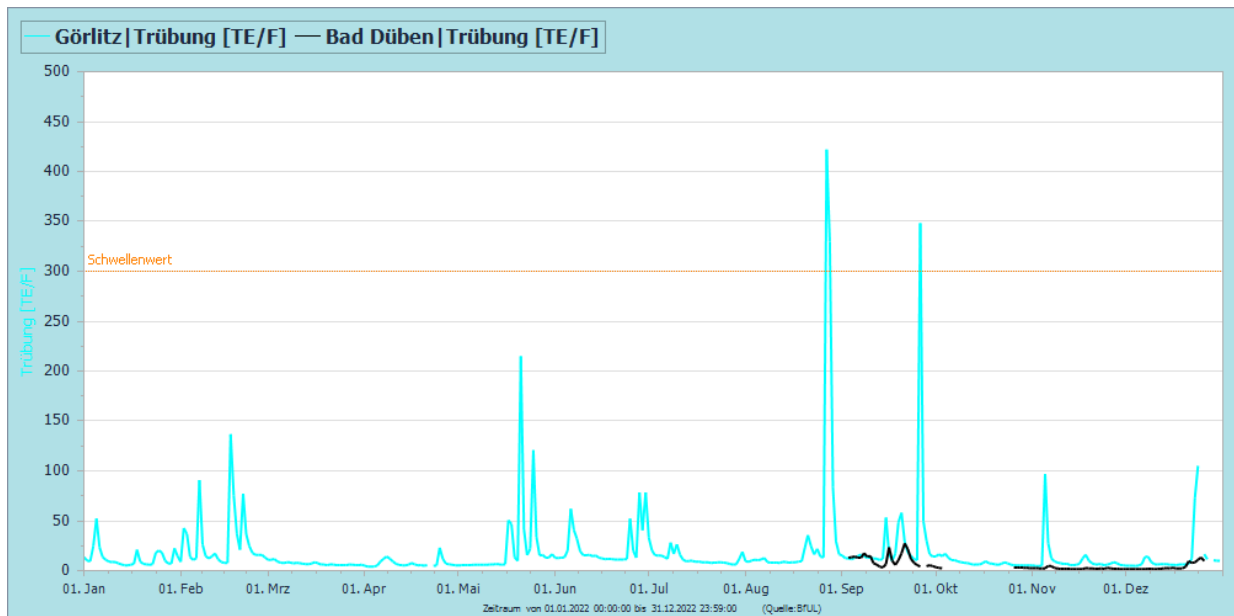


Abb. 28: Tagesmittelwerte Trübung der Messstationen Bad Dübener und Görlitz 2022

2.7. Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK bei 254nm)

Tabelle 9: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) SAK-Messung in [1/m] für die Messstation Schmilka:

Monat	Schmilka
Januar	15,6 (12,2 – 18,5)
Februar	15,4 (14,2 – 17,6)
März	13,9 (12,1 – 14,8)
April	12,9 (11,3 – 14,5)
Mai	15,0 (13,6 – 16,6)
Juni	16,6 (15,6 – 18,1)
Juli	18,6 (15,6 – 22,9)
August	16,2 (13,8 – 18,9)
September	18,9 (17,2 – 21,9)
Oktober	18,4 (16,2 – 21,2)
November	15,5 (14,5 – 16,8)
Dezember	15,5 (13,2 – 18,3)

Der SAK (254nm) der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 11,3 und 22,9 1/m (Abb. 29).



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 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

Im Berichtszeitraum wurde in der Messstation Schmilka am Fluoreszenz-Monitor **keine Grenzwertüberschreitung** > 2 FLU (bezogen auf die Kalibriersubstanz Chininsulfat) registriert.

Typische unbelastete Werte in der Elbe liegen bei < 1 FLU (Abb. 30). Der obere Schwellenwert zur Auslösung einer Ereignisprobenahme und gleichzeitig Meldegrenze für die sächsischen Umweltbehörden beträgt 2 FLU.

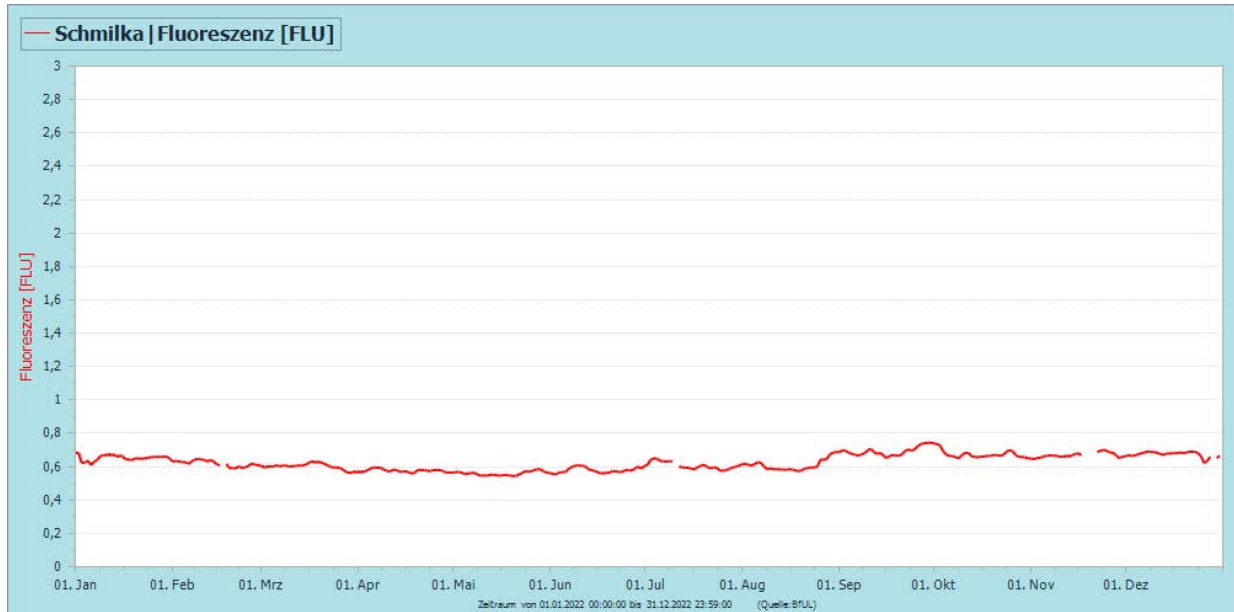


Abb. 30: 10-Minutenmittelwerte Fluoreszenz (FLU) der Messstation Schmilka 2022

2.10. Daphnientoximeter

Am Daphnientoximeter der Messstation **Schmilka** wurden **keine Auffälligkeiten** festgestellt.

2.11. Algentoximeter

In der Gewässergütemessstation Schmilka wird neben dem Daphnientoximeter ein Algentoximeter als weitere trophische Ebene im biologischen Frühwarnsystem betrieben. Am Algentoximeter in Schmilka traten mit dem regulären Messbetrieb ab Mitte Mai 2022 **keine Schwellenwertüberschreitungen** bei der Fotosyntheseaktivität auf.

Tabelle 10: Monatsmittelwerte sowie Tagesminima und –maxima (in Klammern) Gesamtchlorophyll-Konzentration in [µg/l] für die Messstation Schmilka:

Monat	Schmilka
Januar	12,1 (4,5 – 17,8)
Februar	21,8 (10,0 – 38,9)
März	74,0 (34,3 – 129,3)
April	77,4 (62,9 – 112,1)
Mai	105,8 (64,6 – 133,7)
Juni	37,6 (16,5 – 70,4)
Juli	20,5 (16,8 – 31,08)
August	15,6 (7,8 – 27,0)
September	19,9 (14,8 – 30,9)
Oktober	15,4 (7,5 – 26,7)
November	15,7 (9,5 – 22,5)
Dezember	17,6 (12,4 – 25,3)

Der Gesamtchlorophyllgehalt der Elbe in Schmilka lag im Berichtsjahr im Tagesmittel zwischen 4,5 und 133,7 µg/l (Abb. 31). Hohe Chlorophyllgehalte traten in den vergangenen Jahren in den Frühjahrs und Frühsommermonaten auf. Der höchste Gesamtchlorophyllgehalt wurde am 05.05.2022 mit 172,5 µg/l (als 10-Minuten-Mittelwert) gemessen.

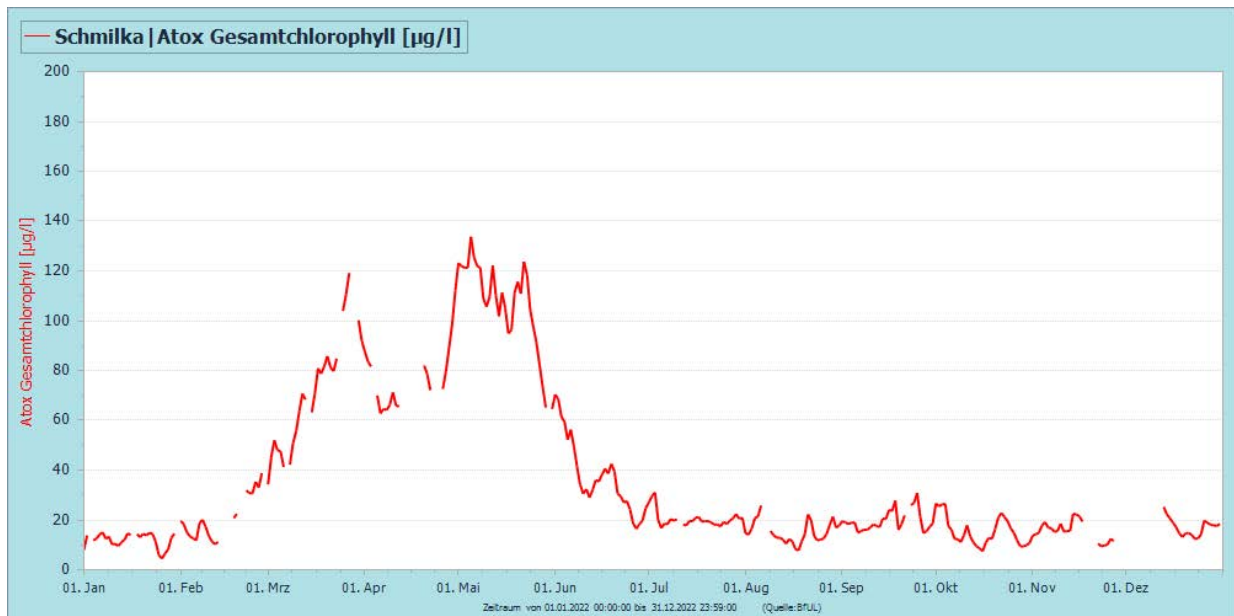


Abb. 31: Tagesmittelwerte Gesamtchlorophyll (µg/l) der Messstation Schmilka 2022

Anhang

Ausstattung der Messstationen
Tabelle Schmilka

Stand 31.12.2022

	Schmilka, Elbe rechtes Ufer, Strom-km: 4 Inbetriebnahme 1991 Zerstörung durch Hochwasser August 2002 Interimsbetrieb mit Sonde und Schwebstoff-sammler bis Wiederinbetriebnahme am 01.07.2004 Zerstörung durch Hochwasser Juni 2013 Interimslösung mit Sonde und Schwebstoff-sammler bis Wiederinbetriebnahme am 04.11.2013 Juli 2017-Okt. 2018 Messbetrieb im Interims-Container, parallel Baumaßnahme zur Ertüchtigung für Hochwasser November 2018 Inbetriebnahme neue Messstation
	schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton)

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung Windgeschwindigkeit Windrichtung
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 schwebstoffbürtiges Sediment Durchflusszentrifuge
Biomonitoring	Daphnientoximeter Algtoximeter
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung
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 Sanierung Schwimmer August 2012 Zerstörung durch Hochwasser Juni 2013 Wiederinbetriebnahme am 05.09.2013
	schwimmendes Entnahmesystem (Dalben und Schwimmponton)

Ausrüstung:

Meteorologische Parameter	Lufttemperatur Globalstrahlung Windgeschwindigkeit Windrichtung
Physikalisch-chemische Parameter	pH Sauerstoff Elektrische Leitfähigkeit Wassertemperatur Trübung Ausblasbare Organische Verbindungen (AOV)
Probennahme	Wochenmischproben / Ereignisproben Monatsmischproben schwebstoffbürdiges 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 Juli 2018 bis August 2022 Sanierung Entnahmesystem Wiederinbetriebnahme am 01.09.2022
	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
Betriebsinterne Steuergrößen	Druckmessung Probenwasserleitung Durchflussmessung Probenwasserleitung Pegel
Datenerfassung	Stationsdatenbank mit Datenfernübertragung

Herausgeber:

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)
Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul
Bürgertelefon: + 49 351 85474-100
E- Mail: PoststelleBfUL@smekul.sachsen.de
www.bful.sachsen.de

Redaktion:

Susanne Heise
Fachbereich 56
Waldheimer St. 219
01683 Nossen
Telefon: + 49 35242 632-5604
Telefax: + 49 35242 632-5052
E-Mail: susanne.heise@smekul.sachsen.de

Fotos:

Titelbild Messstation Schmilka mit meteorologischen Messgeräten
Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Redaktionsschluss:

31.05.2023

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://www.wasser.sachsen.de/aktuelle-messdaten-10011.html> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.