

Ergebnisse der Gewässergüteüberwachung 2021 - Oberflächengewässer -

Eine der grundsätzlichen Aufgaben des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz ist es, die Gewässer Thüringens auf ihren ökologischen und chemischen Gütezustand hin zu untersuchen. Dieses Monitoringprogramm ist Teil der Umweltbeobachtung und dient dazu den aktuellen Stand zu dokumentieren und zugleich anhaltende Trends zu erfassen. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse aus 2021 zusammengefasst dargestellt, die bei biologischen Bestandserhebungen und chemischen Analysen des Wassers, der Sedimente oder der Organismen in Bächen, Flüssen und den größeren Talsperren gewonnen worden sind. Anzahl und Lage der Messstellen variieren von Jahr zu Jahr, repräsentieren aber das jeweilige Überwachungsjahr.

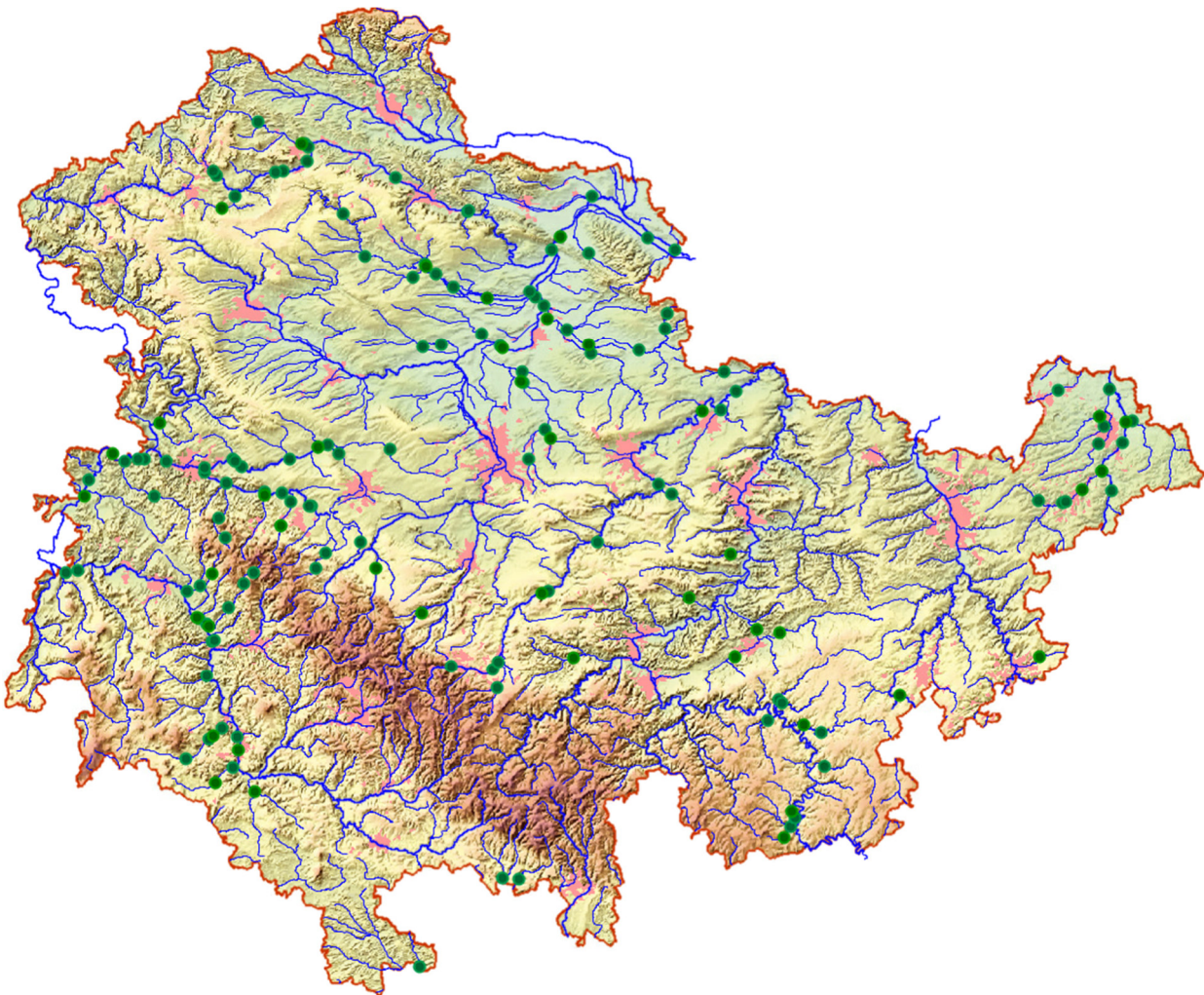


Abbildung 1: Messstellen, die im Rahmen des biologischen Monitorings 2021 beprobt wurden

Monitoringdaten 2021

Insgesamt wurden 2021 an 142 Fließgewässermessstellen biologische Untersuchungen mindestens einer Biokomponente durchgeführt. Untersucht wurden folgende biologische Qualitätskomponenten:

- MZB = Makrozoobenthos (Wirbellosenfauna der Gewässersohle)
- M&P = Makrophyten & Phytobenthos (Wasserpflanzen)
- Fische

Bei der Qualitätskomponente „Fische“ werden zusätzlich zu den Beprobungen gemäß der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auch die Ergebnisse aus dem Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Monitoring dargestellt, wenn die beprobten Gewässerabschnitte mindestens 400 m lang waren und eine vollständige Erfassung der Arten erfolgt ist.

Die Bewertung erfolgt anhand eines SOLL–IST-Vergleiches der Artenlisten mit bundesweit einheitlichen und europaweit interkalibrierten Bewertungssystemen (siehe Abbildung 2). Dabei werden die vor Ort nachgewiesenen Organismen mit denen verglichen, die im jeweiligen Gewässertyp natürlicher Weise vorkommen sollten. Diese sogenannten Referenzzönosen oder Referenzartenlisten sind gewässertypabhängig.

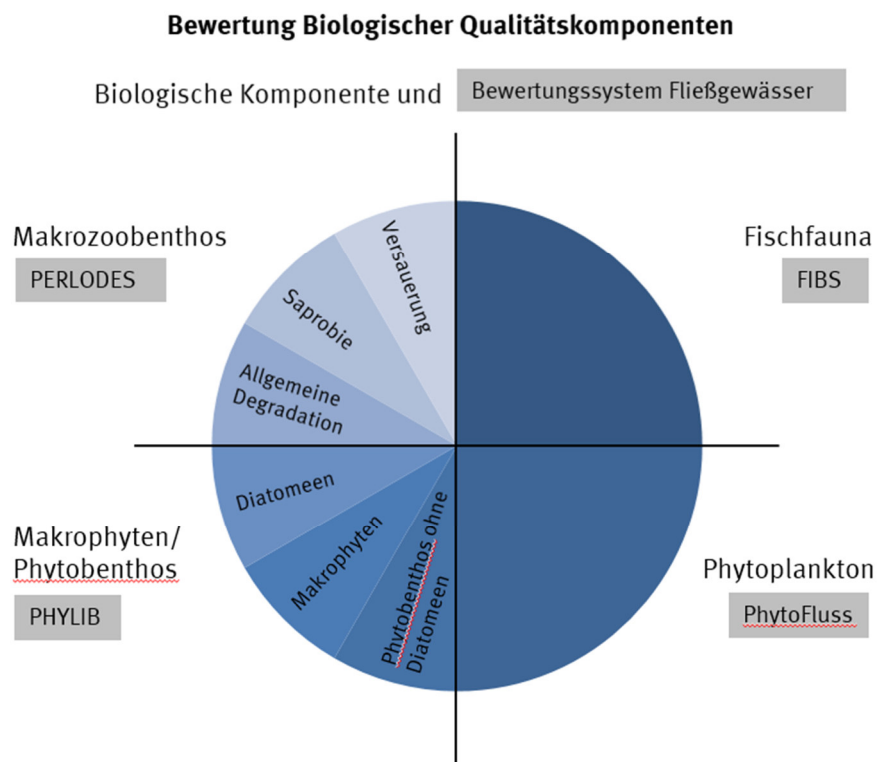


Abbildung 2: Auszuwertende Biokomponenten für die Fließgewässer

Von den in 2021 untersuchten Messstellen verfehlen 12 % den guten saprobiellen Zustand. Beim Makrozoobenthos (MZB) Modul Degradation hingegen verfehlen etwa 68 % den guten Zustand, bei den Fischen 93 % (siehe Tabelle 1). Die Ergebnisse der Makrophyten/ Phytobenthos sind noch nicht vollständig ausgewertet und werden im Folgenden nicht mit betrachtet. Die Ergebnisse umfassen natürliche und erheblich veränderte Wasserkörper und Messstellen.

Tabelle 1: Überblick zu den biologischen Bewertungsergebnissen 2021

Biokomponente und Ergebnis	Makrozoobenthos Saprobie	Makrozoobenthos Degradation	Makrophyten und Phytobenthos	Fische
sehr gut	12	4		1
gut	87	32		2
mäßig	14	29		15
unbefriedigend		33		21
schlecht		15		5
Anzahl untersuchte Probestellen	113	113	102	44

Entwicklung der biologischen Bewertungsergebnisse

In Abbildung 4 (Seite 5) sind die zusammengefassten Messergebnisse für die einzelnen biologischen Bewertungskomponenten der letzten 15 Jahre abgebildet. Ein Vergleich zwischen den Jahren ist jedoch nur eingeschränkt möglich, da die operative Überwachung nur alle 3 Jahre eine Messung des ökologischen Zustandes vorsieht und somit jedes Jahr andere Messstellen beprobt werden. Dennoch zeigt sich über die Jahre bei allen Komponenten eine leichte Tendenz zur Verbesserung.

Bei einem Vergleich der Ergebnisse der biologischen Bewertungen von 2021 mit ihren Vorgängerbewertungen (Abbildung 3) ergeben sich für das Makrozoobenthos Modul Degradation mehr Verbesserungen als Verschlechterungen in der Zustandsklasse. Sowohl Verschlechterungen als auch Verbesserungen können durch natürliche Schwankungen verursacht sein, jedoch zeigt die Entwicklung der Bewertungsergebnisse in den letzten 15 Jahren (Abbildung 4) eine fortschreitende Verbesserung der Makrozoobenthos Bewertungen.

Bei der Biokomponente „Fische“ halten sich Verbesserungen und Verschlechterungen die Waage. Anders als bei den anderen Biokomponenten gelten die Referenzzönosen hier nicht bundesweit, sondern jedes Bundesland muss sie für die einzelnen Gewässer selbst generieren. Das hat den Vorteil, dass sich neue Erkenntnisse schnell in der Bewertung widerspiegeln. In 2020 wurden die Referenzzönosen für alle Bachtypen überarbeitet. Hintergrund ist die Erfahrung, dass Wassertemperatur und Gefälle für die Ausbildung einer Fischzönose entscheidender sind, als zum Beispiel die Chemie des Gesteins. In vielen Gewässern wurden Untersuchungen mit Temperatursensoren durchgeführt. Diese führten zu der Erkenntnis, dass die Bäche im Einzugsgebiet der Werra zum Teil deutlich kälter als die Bäche im Einzugsgebiet der Saale sind und somit andere fischfaunistische Referenzen erfordern, die wärmeliebende Fischarten weniger berücksichtigten.

Die Bewertungen einzelner, in der Regel gut strukturierter Bäche im Werraeinzugsgebiet fällt somit positiver aus. Zum anderen wurden einzelne Fischbestandserhebungen als Erfolgskontrolle von Gewässerrenaturierung mit positiven Ergebnissen durchgeführt.

Für die Wasserpflanzen „Makrophyten und Phytobenthos“ können keine Aussagen getroffen werden, da die Proben aus 2021 noch nicht vollständig bearbeitet und ausgewertet sind.

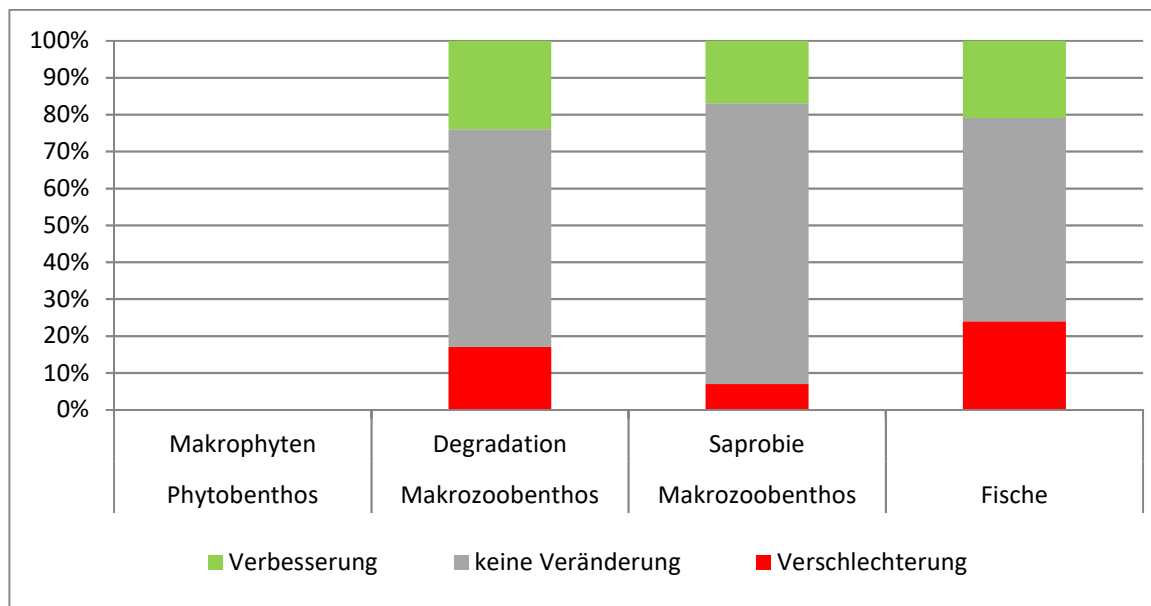
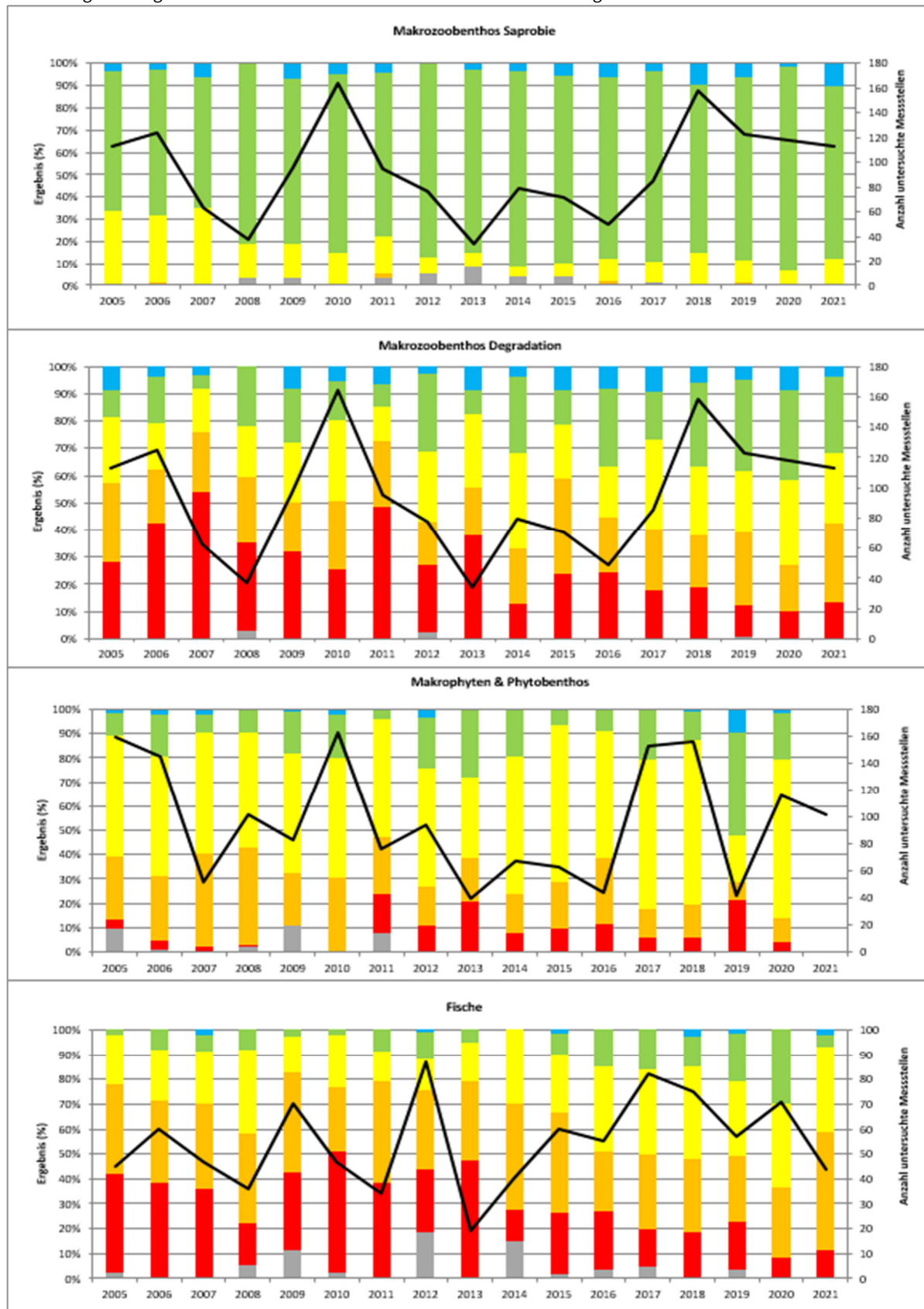


Abbildung 3: Vergleich der biologischen Bewertungsergebnisse mit ihren Vorgängerergebnissen

Abbildung 4: Auflistung der Messergebnisse für die einzelnen biologischen Bewertungsmodulare mit folgender Farbcodierung: Bewertungsergebnis sehr gut = blau, gut = grün, mäßig = gelb, unbefriedigend = orange, rot = schlecht und grau= ohne Bewertung. Die eingezeichnete Linie beschreibt die Anzahl der Untersuchungen.



Ergebnisse der chemischen Untersuchungen 2021

Im Jahr 2021 wurden an 259 Messstellen chemische Untersuchungen im Wasser, Schwebstoff oder Sediment durchgeführt. Hierbei wurden unterschiedliche Parameter gemessen. Die wichtigsten Messprogramme sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

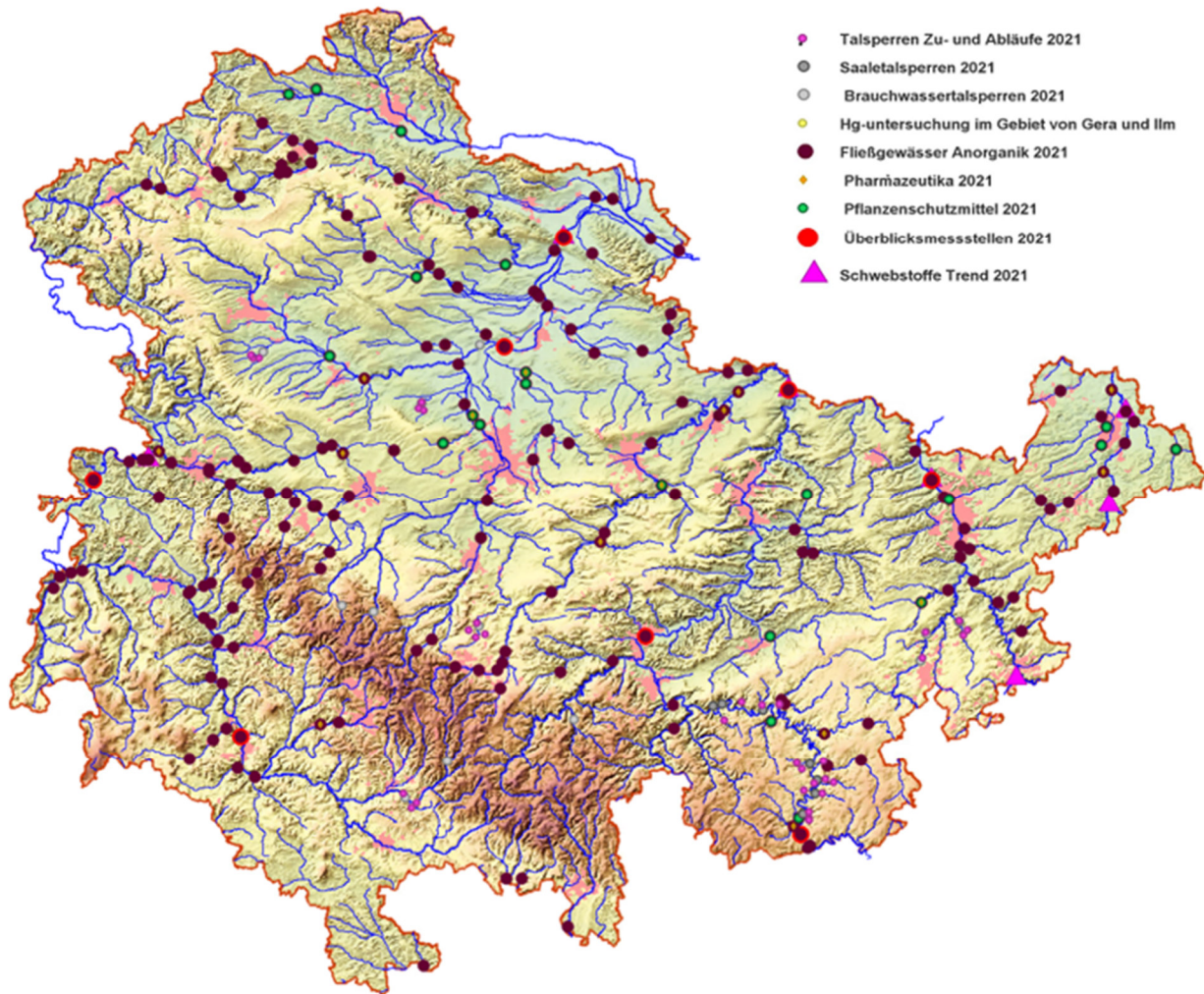


Abbildung 5: Messstellen, die im Rahmen des chemischen Monitorings im Jahr 2021 beprobt wurden

Untersuchungen der Anorganik im Wasser

An 226 chemisch überwachten Fließgewässermessstellen wurden im Jahr 2021 Untersuchungen der Nährstoffe und der sonstigen Anorganik im Wasser durchgeführt. Hierfür erfolgten in der Regel 12 Probennahmen im Jahresverlauf.

Der Jahresmittelwert der gemessenen Konzentrationen für die Nährstoffparameter Nitrat und Gesamtphosphor und andere anorganische Stoffe wird mit den in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20. Juni 2016 ausgewiesenen Umweltqualitätsnormen (UQN) bzw. Orientierungswerten (OW) verglichen. Hierbei führt die Überschreitung einer UQN zum nicht guten chemischen Zustand, d. h. bei einer Überschreitung könnten Schädigungen der Gewässerorganismen auftreten.

Die Orientierungswerte (OW) für die anorganischen Parameter markieren die Schwelle zwischen den ökologischen Zuständen „gut“ und „mäßig“, d.h. bei einer Überschreitung des OW ist das Erreichen des guten ökologischen Zustands unwahrscheinlich.

Tabelle 2: Einhaltung der OW und UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 7 und 8, an den 2021 untersuchten Messstellen

	o_PO4-P	P-gesamt	NH4-N*	Chlorid	Sulfat*	Nitrat
OW/ UQN in mg/l	0,07	0,1	0,1 - 0,2	200	75 - 220	50
OW/UQN eingehalten	105 (46,5%)	90 (40%)	133 (59%)	207 (92%)	157 (69%)	220 (97%)
OW/UQN überschritten	121 (53,5%)	136 (60%)	93 (41%)	19 (8%)	69 (31%)	6 (3%)

*= OW variiert für unterschiedliche Fließgewässertypen

Der OW für den Parameter Ammoniumstickstoff (NH₄-N) in Höhe von 0,1 mg/l wird an 59 % der untersuchten Messstellen eingehalten. Überschreitungen betreffen vor allem kleine Gewässer, bei denen weiterhin ein deutlicher Einfluss von Abwasser festzustellen ist.

Überschreitungen für Chlorid und Sulfat bestehen formal an vielen Messstellen, jedoch ist bei der Bewertung die besondere geologische Situation in Thüringen im Einzelfall zu berücksichtigen. Besonders erhöhte Sulfatkonzentrationen im Wasser sind in einigen Thüringer Regionen natürlichen Ursprungs.

Für den Parameter Gesamtphosphor (P-gesamt) war 2021 der OW in Höhe von 0,1 mg/l an fast 40 % aller beprobten Messstellen eingehalten (siehe Abbildung 6). Der positive Trend für die abnehmende Nährstoffbelastung in den Gewässern setzt sich somit fort.

Die Ergebnisse für diese anorganischen Messgrößen sind auch in einer thematischen Karte im TLUBN-Kartendienst unter der Rubrik Wasserwirtschaft/Gewässerschutz sowie Oberflächenwasserkörper/Gewässergüte und dem Titel „Stoffbelastungen in Teileinzugsgebieten“ zu finden.

[Kartendienst des TLUBN | Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz \(thueringen.de\)](https://www.thueringen.de/kartendienst-des-tlubn)

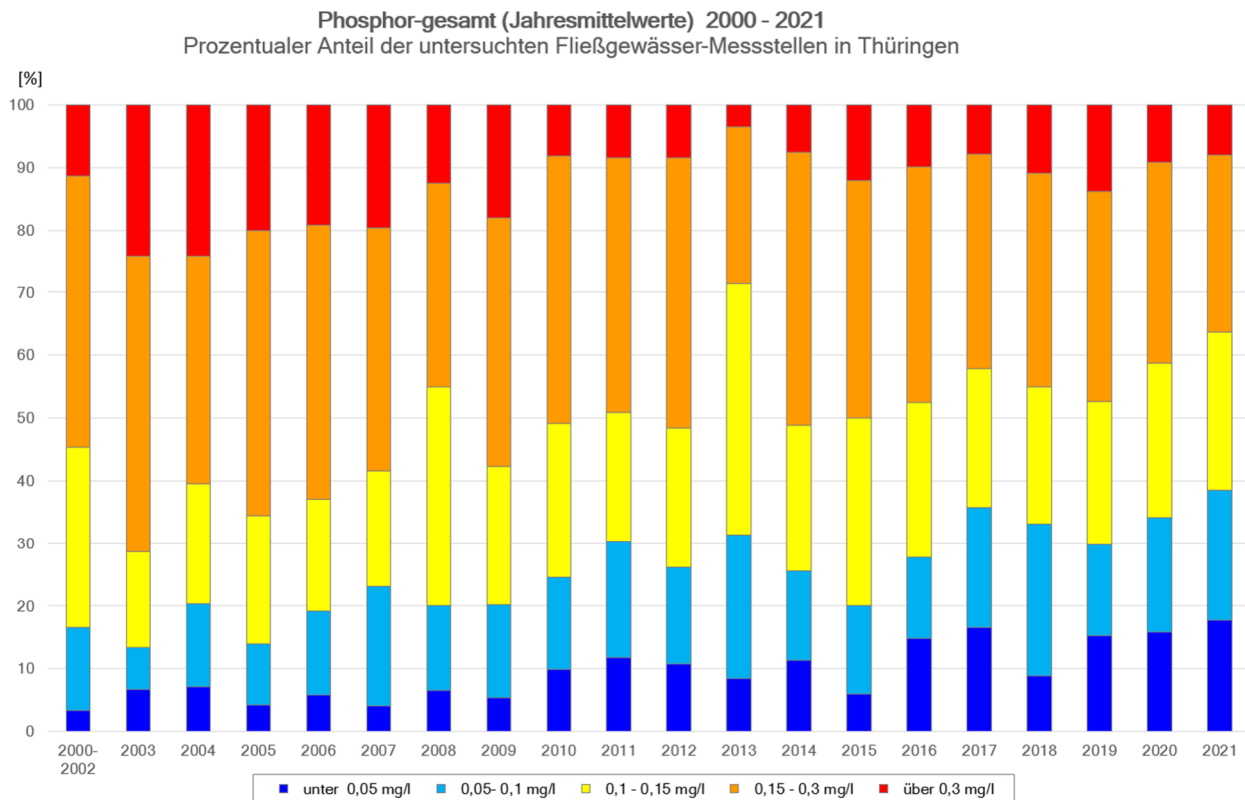


Abbildung 6: Jahresmittelwerte der P – gesamt Untersuchungen in Thüringer Oberflächengewässern, 2000 bis 2021, prozentualer Anteil verschiedener Konzentrationsbereiche

Im Unterschied zum Phosphor-Orientierungswert wurde die derzeitige Umweltqualitätsnorm der OGewV für Nitrat nicht ökologisch hergeleitet, sondern beschreibt die Nitratkonzentration, mit der das Wasser für Menschen bei üblicher täglicher Trinkwassermenge gefahrlos konsumierbar ist. Untersuchungen belegen, dass Nitrat auch im Süßwasser das Wachstum der Algen und Wasserpflanzen verstärken kann. Ein ähnlich wie beim Phosphor abgeleiteter Orientierungswert würde daher wahrscheinlich deutlich niedriger ausfallen als die derzeit vorgeschriebene Umweltqualitätsnorm der OGewV. Bei den anzustrebenden Gewässerschutzmaßnahmen ist außerdem zu berücksichtigen, dass Nitrat im Meer maßgeblich zum Massenwachstum von Algen und Pflanzen beiträgt. Zum Schutz der Küsten- und Meeresgewässer ist gemäß §14 der OGewV am Übergabepunkt vom Süßwasser zum Meereswasser ein Bewirtschaftungswert von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff geregelt. Hieraus ergibt sich für Thüringen als einer der Oberlieger eine anzustrebende mittlere Konzentration von 3,2 mg/l in den Fließgewässern. Da Nitrat von allen Stickstofffraktionen bei weitem den größten Anteil am Gesamtstickstoff hat, entspricht dieser Wert in etwa 14 mg/l Nitrat. Diese Konzentration wurde in Thüringen 2021 an ca. 64 % aller Messstellen überschritten (siehe Abbildung 7).

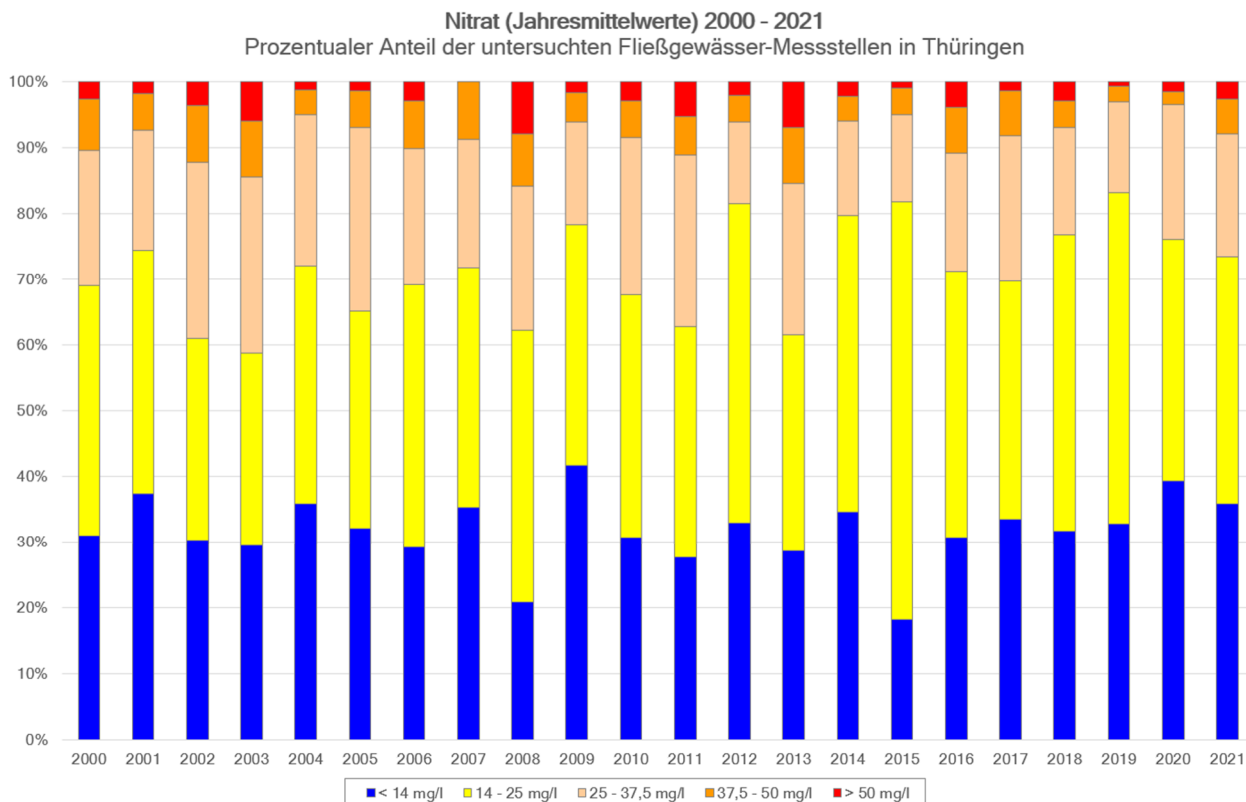


Abbildung 7: Jahresmittelwerte der Nitratuntersuchungen in Thüringer Oberflächengewässern, 2000 bis 2021, prozentualer Anteil verschiedener Konzentrationsbereiche.

Formale Überschreitungen der Nitrat-UQN (über 50 mg/l Nitrat) wurden 2021 an 6 Gewässern festgestellt. Dies betrifft die Messstelle Straußfurt oh. an der Präse, einem Nebengewässer der Unstrut. Weiterhin den Zoppotenbach und den Röppischbach als Zuflüsse der Saale-Talsperre Bleiloch, den Lothrabach als Zufluss zur Saale-Talsperre Hohenwarte, den Kühbach als Zufluss der Talsperre Hohenleuben sowie den Jordan als Zulauf zur Talsperre Dachwig.

Die jährlichen mittleren Nitratkonzentrationen sind stark abhängig vom Abflussgeschehen. Am Beispiel der Messstelle Erlbach Mündung wurde dies in Abbildung 8 dargestellt. Der Jahresmittelwert der Wasserführung (MQ) lag in 2021 etwas höher als in den 7 vorangegangenen Jahren und entsprach in etwa dem langjährigen Mittel. Die Nitratwerte folgten dieser Entwicklung und überschritten in einzelnen Monaten wieder den Grenzwert von 50 mg/l, wobei der Jahresmittelwert dennoch unter dieser Oberschwelle blieb.

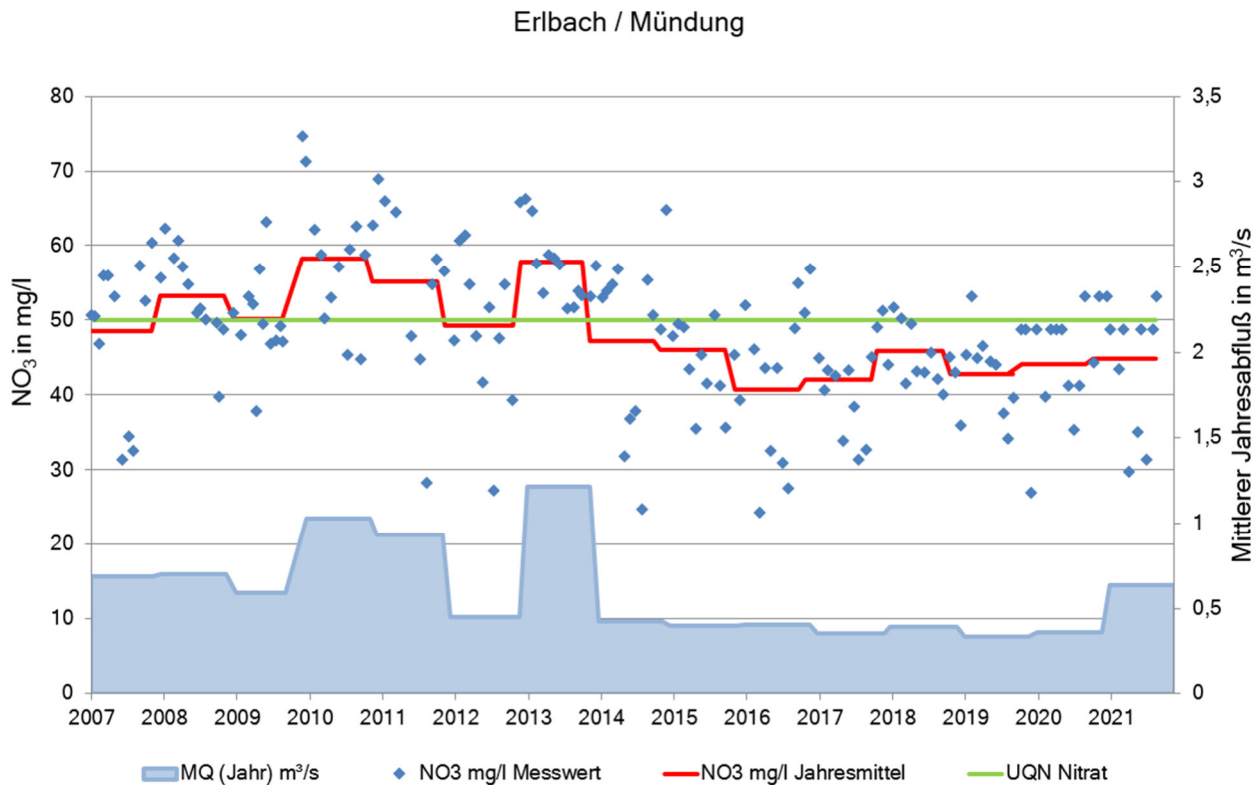


Abbildung 8: Abfluss und Nitratkonzentrationen (Jahresmittelwerte und Einzelwerte) der letzten 14 Jahre an der Messstelle Erlbach/ Mündung.

Schwermetalluntersuchungen im Wasser

Für einige Schwermetalle sind in der OGewV vom 20. Juni 2016 UQN als Jahresdurchschnittswert (JD) oder als maximal zulässige Höchstkonzentration (ZHK) definiert. Die Einhaltung dieser UQN wurde 2021 an insgesamt 151 Fließgewässer-Messstellen in Thüringen überprüft.

An einigen Messstellen wurden UQN-Überschreitungen festgestellt. Für Silber wurden UQN Überschreitungen an den Messstellen Bleicherode oh Halde (Wipper) und Niedergebra (Wipper) sowie an der Messstelle Wartha (Werra) festgestellt.

Im alten Bergbaugebiet der WISMUT wurde eine Überschreitung der Nickel-UQN in der Wipse festgestellt.

Tabelle 3: Einhaltung der UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 6 bzw. 8, an den 2021 untersuchten Messstellen

Parameter (gelöst)	Thallium	Silber	Selen	Quecksilber	Nickel*	Nickel	Blei*	Blei	Cadmium**	Cadmium**
JD-UQN in µg/l	0,2	0,02	3		4		1,2		0,08 - 0,25	
ZHK-UQN in µg/l						34		14		0,45 - 1,5
UQN eingehalten	151	137	151	151	150	151	151	151	151	151
UQN überschritten		3			1					
UQN mindestens doppelt überschritten										

* = bioverfügbarer Anteil

** = UQN ist abhängig vom Härtegrad des Wassers

Untersuchungen prioritärer und flussgebietsspezifischer Schadstoffe nach OGewV im Wasser

Die Untersuchung der Gewässer auf bestimmte für die Umwelt gefährliche Schadstoffe gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine größere Anzahl dieser Schadstoffe ist anhand der OGewV mit einer UQN geregelt (siehe auch Schwermetalle). Aus Kosten- und Kapazitätsgründen kann keine fortlaufend flächendeckende Untersuchung aller Gewässer erfolgen. An neun Messstellen, die die chemischen Verhältnisse eines größeren Einzugsgebietes abbilden, den sogenannten Überblicksmessstellen, wird jedoch jährlich die Schadstoffbelastung untersucht. Zusätzlich werden im Rahmen von Sondermessprogrammen an kleineren Fließgewässern Untersuchungen ausgewählter geregelter Schadstoffe durchgeführt. Eine Zusammenfassung aller 2021 erfolgten Messungen der in der OGewV geregelten Schadstoffe in Fließgewässern kann Tabelle 4 entnommen werden.

Für den prioritären Schadstoff Benzo[a]pyren wurde an 51 von 53 untersuchten Messstellen die UQN im Wasser überschritten. Die UQN für Fluoranthen wurde an 1 Messstelle überschritten. Für den Schadstoff Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) wurde die UQN an 20 von 26 untersuchten Messstellen überschritten. Die oben genannten Stoffe gehören zu den ubiquitären Substanzen, die unter anderem über den Regen in die Gewässer gelangen.

Für die weiteren untersuchten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)perylene wird die ZHK-UQN für die Gewässerbewertung herangezogen.

An 7 Messstellen wurde die ZHK für Benzo(b)fluoranthen, an drei Messstellen die ZHK für Benzo(k)fluoranthen und an 7 Messstellen die ZHK für Benzo(g,h,i)perylene überschritten.

Für das Insektizid Cypermethrin wurde an vier Messstellen die JD-UQN überschritten, es handelt sich um folgende Messstellen: Schiedunger Teiche oh (Helme), Töttelstedt uh (Weißbach), Rehmen (Orla) und Altenburg (Deutscher Bach). Außer an der Messstelle Schiedunger Teiche oh (Helme) wurde an den restlichen drei oben genannten Messstellen auch die ZHK-UQN überschritten.

Für das seit langem verbotene Pflanzenschutzmittel (PSM) und Biozid Dichlorvos wurde an drei Messstellen die ZHK-UQN überschritten. Dies betrifft die Messstellen Welsbach Mündung Thamsbrück (Welsbach), Kühnhausen (Gera) und die Messstelle Rohna uh (Auma).

Die ZHK-UQN für das noch zugelassene Pflanzenschutzmittel Aclonifen wurde an zwei Messstellen überschritten. Es handelt sich um die Messstellen Leubingen (Lossa) und Töttelstedt uh (Weißbach). Für Hexachlorcyclohexan, einem Gemisch aus verschiedenen Einzelverbindungen u.a. Lindan, wurde die ZHK-UQN in Töttelstedt uh (Weißbach) überschritten. Tributylzinn wurde an der Messstelle Harra (Saale) überschritten.

Aus der Liste der flussgebietsspezifischen Schadstoffe wurden 2021 an der Messstelle Töttelstedt uh (Weißbach) in der Nähe von Erfurt JD-UQN Überschreitungen der PSM Diflufenican, Picolinafen,

Nicosulfuron und Flufenacet nachgewiesen. Für Nicosulfuron und Flufenacet wurde auch die ZHK-UQN überschritten. Diflufenican wurde ebenfalls an den Messstellen Altenburg (Deutscher Bach), Mündung(Schwarza) in die Ilm und an der Messstelle Friesau Mündung überschritten.

Für Flufenacet wurde an den Messstellen Oldisleben (Unstrut), Schwarza-Mündung (in die Ilm), Altenburg (Deutscher Bach) und die Sprotte Mündung sowohl die JD- UQN wie auch die ZHK-UQN überschritten. Zusätzlich wurde an den Messstellen Nägelstedt (Unstrut) und Leubingen (Lossa) die ZHK-UQN überschritten.

Für das in Deutschland zugelassene Herbizid Nicosulfuron gab es Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN an den Messstellen Sundhausen (Helme), Frömmstedt (Wirbelbach), Altenburg (Deutscher Bach) und Friesau Mündung. An den Messstellen Großenehrich (Mühlbach), Langenleuba (Wyhra) und in der Talsperre Seebach wurde die JD-UQN überschritten.

Das PSM Metolachlor wurde an der Messstelle Altenburg (Deutscher Bach) überschritten.

Für die Talsperre Bleiloch gab es eine Überschreitung von Monolinuron.

Für Imidacloprid wurde die JD-UQN an vier Messstellen überschritten. Das betrifft die Messstellen Rohna uh (Auma), Goldbach (Wilder Graben) sowie Herressener Bach Mündung und Gerstenbach Mündung.

Tabelle 4: Untersuchte Schadstoffe nach OGewV, Untersuchungen an Fließgewässern und Standgewässern. Bei den fett gekennzeichneten Feldern lag die vom Labor erreichte Bestimmungsgrenze (BG) oberhalb der vorläufigen UQN.

Nr. lt. OGewV	Stoffname	Anwendung	JD-UQN in µg/l	ZHK-UQN in µg/l	BG Stand 2021	Anzahl untersuchter Messstellen	UQN überschritten	OGewV
1	1-Chlor-2-nitrobenzol	Ausgangsstoff für die Herstellung von Spreng- und Farbstoffen	10		0,01	10		Anlage 6
2	1-Chlor-4-nitrobenzol	Ausgangsstoff für die Herstellung von Spreng- und Farbstoffen	30		0,01	10		Anlage 6
3	2,4-D	Pflanzenschutzmittel	0,2	1	0,001	36		Anlage 6
4	Ametryn	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	47		Anlage 6
5	Anilin	Ausgangsstoff Herstellung Farbstoffe	0,8		0,1	10		Anlage 6
7	Azinphos-ethyl	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,01	47		Anlage 6
8	Azinphos-methyl	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,0025	47		Anlage 6
9	Bentazon	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,003	36		Anlage 6
10	Bromacil	Pflanzenschutzmittel	0,6		0,001	47		Anlage 6
11	Bromoxynil	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,001	36		Anlage 6
12	Carbendazim	Pflanzenschutzmittel	0,2	0,7	0,01	26		Anlage 6
13	Chlorbenzol	Benzene	1		0,15	10		Anlage 6
14	Chloressigsäure	Ausgangsstoff für die Herstellung von Arzneimitteln, Farben, Pflanzenschutzmittel	0,6	8	0,1	10		Anlage 6
15	Chlortoluron	Pflanzenschutzmittel	0,4		0,02	47		Anlage 6
17	Cyanid	Anionen	10		0,003	7		Anlage 6
18	Diazinon	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,001	36		Anlage 6
19	Dichlorprop	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,001	36		Anlage 6
20	Diflufenican	Pflanzenschutzmittel	0,009		0,005	47	4	Anlage 6
21	Dimethoat	Pflanzenschutzmittel	0,07	1	0,001	47		Anlage 6
22	Dimoxystrobin	Pflanzenschutzmittel	0,03	2	0,01	26		Anlage 6
23	Epoxiconazol	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,01	47		Anlage 6
24	Etrifluthrin	Pflanzenschutzmittel	0,004		0,001	47		Anlage 6
25	Fenitrothion	Pflanzenschutzmittel	0,009		0,003	47		Anlage 6
26	Fenpropimorph	Pflanzenschutzmittel	0,02	20	0,005	36		Anlage 6
27	Fenthion	Pflanzenschutzmittel	0,004		0,001	47		Anlage 6
28	Flufenacet	Pflanzenschutzmittel	0,04	0,2	0,005	47	7	Anlage 6
29	Flurtamone	Pflanzenschutzmittel	0,2	1	0,005	36		Anlage 6
30	Hexazinon	Pflanzenschutzmittel	0,07		0,01	47		Anlage 6
31	Imidacloprid	Pflanzenschutzmittel	0,002	0,1	0,005	47	4	Anlage 6
33	Linuron	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,01	47		Anlage 6
34	Malathion	Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel	0,02		0,001	47		Anlage 6
35	MCPA	Pflanzenschutzmittel	2		0,003	36		Anlage 6
36	Mecoprop	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,003	36		Anlage 6
37	Metazachlor	Pflanzenschutzmittel	0,4		0,01	47		Anlage 6
38	Methabenzthiazuron	Pflanzenschutzmittel	2		0,01	47		Anlage 6
39	Metolachlor	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,01	47	1	Anlage 6
40	Metribuzin	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,02	47		Anlage 6
41	Monolinuron	Pflanzenschutzmittel	0,2	20	0,01	47	1	Anlage 6
42	Nicosulfuron	Pflanzenschutzmittel	0,009	0,09	0,005	36	8	Anlage 6
43	Nitrobenzol	Benzene	0,1		0,02	36		Anlage 6
44	Omethoat	Pflanzenschutzmittel	0,004	2	0,003	47		Anlage 6
45	Parathion-ethyl	Pflanzenschutzmittel	0,005		0,003	36		Anlage 6
46	Parathion-methyl	Pflanzenschutzmittel	0,02		0,003	36		Anlage 6
53	Phenanthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,5		0,002	53		Anlage 6
54	Phoxim	Tierarzneimittel, Holzschutzmittel	0,008		0,01	47		Anlage 6
55	Picolinafen	Pflanzenschutzmittel	0,007		0,05	47	1	Anlage 6
56	Pirimicarb	Pflanzenschutzmittel	0,09		0,01	47		Anlage 6
57	Prometryn	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	47		Anlage 6
58	Propiconazol	Pflanzenschutzmittel	1		0,02	47		Anlage 6
59	Pyrazon (Chloridazon)	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,01	47		Anlage 6
60	Selen	Element, Ausgangsstoff für die Herstellung von Halbleitern	3		0,22	153		Anlage 6
61	Silber	Metalle/Metalloide	0,02		0,003	142	3	Anlage 6
62	Sulcotrion	Pflanzenschutzmittel	0,1	5	0,003	36		Anlage 6
63	Terbutylazin	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	47		Anlage 6
64	Thallium	Metalle/Metalloide	0,2		0,06	153		Anlage 6
65	Triclosan	Biozid, Desinfektionsmittel	0,02		0,025	26		Anlage 6
66	Triphenylzinn-Kation	Anstrichstoffe (Schiffe), Biozide, Katalysatoren	0,0005		0,0002	13		Anlage 6

Nr. lt. OGeW	Stoffname	Anwendung	JD-UQN in µg/l	ZHK-UQN in µg/l	BG Stand 2021	Anzahl untersuchter Messstellen	UQN überschritten	OGeW
1	Alachlor	Pflanzenschutzmittel	0,3	0,7	0,0003	36		Anlage 8
2	Anthracen	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,1	0,1	0,0005	53		Anlage 8
3	Atrazin	Pflanzenschutzmittel	0,6	2	0,01	47		Anlage 8
4	Benzol	Benzene	10	50	0,3	10		Anlage 8
5	Bromierte Diphenylether	Flammschutzmittel		0,14	0,0001	10		Anlage 8
6	Cadmium	Metalle/Metalloide	0,08-0,25*	0,45-1,5*	0,024	153		Anlage 8
6a	Tetrachlorkohlenstoff	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	12		0,005	10		Anlage 8
7	C10 - C13 Chloralkane	Weichmacher, Metallverarbeitung	0,4	1,4	0,07	10		Anlage 8
8	Chlorfenvinphos	Pflanzenschutzmittel	0,1	0,3	0,005	47		Anlage 8
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	Pflanzenschutzmittel	0,03	0,1	0,005	47		Anlage 8
9a	Cyclodien, Pestizide (Summe)	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,001	31		Anlage 8
9b	DDT Summe	Pflanzenschutzmittel	0,025		0,0006	36		Anlage 8
9b2	4,4-DDT	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,0003	36		Anlage 8
10	1,2-Dichlorethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,02	10		Anlage 8
11	Dichlormethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	20		0,02	10		Anlage 8
12	Bis(2-ethyl-hexyl) phthalat (DEHP)	Weichmacher	1,3		0,06	26		Anlage 8
13	Diuron	Pflanzenschutzmittel	0,2	1,8	0,01	47		Anlage 8
14	Endosulfan	Pflanzenschutzmittel, Summarische Kenngröße	0,005	0,01	0,0009	36		Anlage 8
15	Fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,0063	0,12	0,0005	53	1	Anlage 8
16	Hexachlorbenzol	Pflanzenschutzmittel, Flammschutzmittel		0,05	0,00005	36		Anlage 8
17	Hexachlorbutadien	Lösungsmittel, Hydraulikflüssigkeit, Biozid		0,6	0,001	36		Anlage 8
18	Hexachlorcyclohexan	Pflanzenschutzmittel	0,02	0,04	0,0002	36	1	Anlage 8
19	Isoproturon	Pflanzenschutzmittel	0,3	1	0,01	47		Anlage 8
20	Blei und Bleiverbindungen	Metalle/Metalloide	1,2**	14	0,36	153		Anlage 8
21	Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Metalle/Metalloide		0,07	0,01	153		Anlage 8
22	Naphtalin	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	2	130	0,002	53		Anlage 8
23	Nickel und Nickelverbindungen	Metalle/Metalloide	4**	34	1	153	2	Anlage 8
24	Nonylphenol (4 - Nonylphenol)	Biozide, Desinfektionsmittel	0,3	2	0,1	53		Anlage 8
25	Octylphenol (((4-(1,1',3,3'-Tetramethylbutyl)-phenol)	Biozide, Desinfektionsmittel	0,1		0,02	53		Anlage 8
26	Pentachlorbenzol	Benzene	0,007		0,001	36		Anlage 8
27	Pentachlorphenol	Holzschutzmittel	0,4	1	0,01	10		Anlage 8
28-1	Benzo[a]pyren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,00017	0,27	0,0001	53	51	Anlage 8
28-2	Benzo[b]fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,017	0,0005	53	7	Anlage 8
28-3	Benzo[k]fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,017	0,0003	53	3	Anlage 8
28-4	Benzo[g,h,i]perylene	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,0082	0,0005	53	7	Anlage 8
28-5	Indeno[1,2,3-cd]-pyren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)			0,0005	53		Anlage 8
29	Simazin	Pflanzenschutzmittel	1	4	0,01	47		Anlage 8
29a	Tetrachlorethylen	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,005	53		Anlage 8
29b	Trichlorethylen	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,005	10		Anlage 8
30	Tributylzinn-Verbindungen (Tributylzinn- Kation)3	Anstrichstoffe (Schiffe), Biozide, Katalysatoren	0,0002	0,0015	0,00005	13	1	Anlage 8
31	Trichlorbenzole	Benzene	0,4		0,001	36		Anlage 8
32	Trichlormethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	2,5		0,005	10		Anlage 8
33	Trifluralin	Pflanzenschutzmittel	0,03		0,003	36		Anlage 8
34	Dicofol	Pflanzenschutzmittel	0,0013		0,0005	36		Anlage 8
35	Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate	Imprägnierungsmittel, Löschmittel	0,00065	36	0,00025	26	20	Anlage 8
36	Quinoxifen	Pflanzenschutzmittel	0,15	2,7	0,01	47		Anlage 8
38	Acinofen	Pflanzenschutzmittel	0,12	0,12	0,05	47	2	Anlage 8
39	Bifenox	Pflanzenschutzmittel	0,012	0,04	0,005	36		Anlage 8
40	Cybutryn	Pflanzenschutzmittel	0,0025	0,016	0,005	47		Anlage 8
41	Cypermethrin	Pflanzenschutzmittel	0,00008	0,0006	0,0003	36	4	Anlage 8
42	Dichlorvos	Pflanzenschutzmittel	0,0006	0,0007	0,0005	47	3	Anlage 8
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	Flammschutzmittel	0,0016	0,5	0,0006	36		Anlage 8
44	Heptachlor und Heptachlorepoxyd	Pflanzenschutzmittel	0,0000002	0,0003	0,0003	36		Anlage 8
45	Terbutryn	Pflanzenschutzmittel	0,065	0,34	0,01	47		Anlage 8

* UQN ist abhängig vom Härtegrad des Wassers

** UQN für die bioverfügbare Konzentration

Schwebstoff – und Sedimentuntersuchungen

2021 wurden an sieben Messstellen Schwebstoffuntersuchungen durchgeführt. Sie befinden sich an den größeren Gewässern Thüringens und dienen auch teilweise dem koordinierten Elbe - Messprogrammes (KEMP). An den Schwebstoffmessstellen wurden für 5 Probenahmen auf das Jahr verteilt Schwebstofffallen für einen Sammelzeitraum von jeweils 4 Wochen installiert. In diesen nur langsam durchströmbaren Kästen setzt sich das mit dem Wasser transportierte Feinmaterial ab.



Eingebaute Schwebstofffalle im Gessenbach

Geöffnete Schwebstofffalle nach der Probenahme

In den Proben des Jahres 2021 sind derzeit nur ein Teil der beauftragten Parameter analysiert. Somit ist eine vollständige Auswertung noch nicht möglich. Bisher gibt es Ergebnisse für 15 Schwermetalle und einige organische Parameter.

Für die Schwermetalle mit UQN Arsen (40 mg/kg), Zink (800 mg/kg), Chrom (640 mg/kg) und Kupfer (160 mg/kg) konnten keine Überschreitungen festgestellt werden.

Für die Dioxine sowie für Hexabromcyclododecan, Triclosan, Dicofol und Quinoxifen gibt es keine Auffälligkeiten.

Zusätzliche Sedimentuntersuchungen fanden im Einzugsgebiet der Gera und Ilm statt. Hierbei wurde der Quecksilbergehalt bestimmt. Die Ergebnisse sind in einem gesonderten Bericht zusammengefasst.

Biotauntersuchungen

2021 wurden an 21 Messstellen Untersuchungen in Fischen (Biota) durchgeführt.



Probenvorbereitung der Biota-Proben

Für die zu analysierende Probe wird aus den Filets von im optimalen Fall 10 gleichartigen Fischen einer Messstelle eine Poolprobe gebildet, die dann umfassend untersucht wird. Für 9 Schadstoffe gibt es laut OGewV eine UQN, welche in den Fischproben überprüft wird.

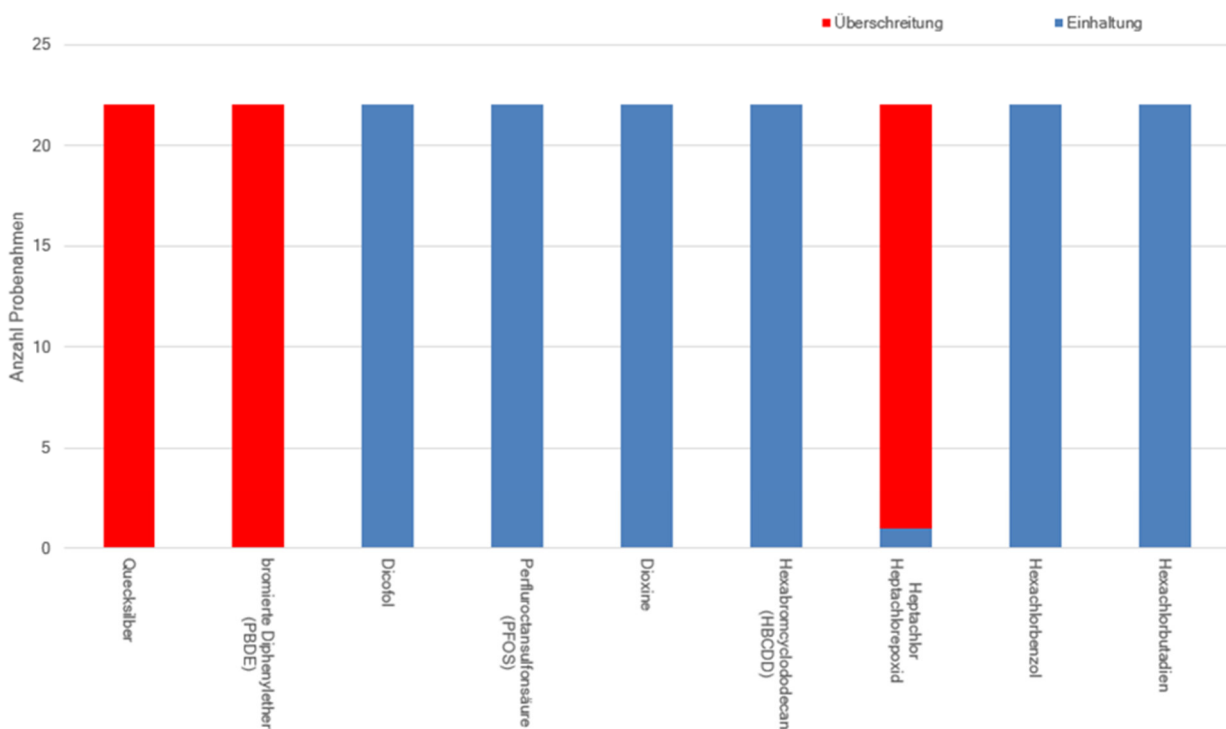


Abbildung 9: OGewV-UQN-Überschreitungen der 2021 in Biota untersuchten Schadstoffe

Für die Schadstoffe Quecksilber und polybromierte Diphenylether (PBDE) wurde dieser Grenzwert in allen analysierten Proben überschritten. Der Grenzwert der Schadstoffgruppe Heptachlor und Heptachlorepoxyd wurde nur in einer Probe eingehalten.

Die UQN aller übrigen Schadstoffe wurden in allen Fischproben eingehalten (Abbildung 9). Genauere Ausführungen zum Biotamonitoring findet man im aktuellen Bericht „Biota Monitoring in Thüringen - Ergebnisse der Untersuchungen bis 2020“ unter folgendem Link:

[https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Wasser/Oberflaechengewaesser/Gewaesserguete/Dokumente/Biotabericht Internet 2020.pdf](https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Wasser/Oberflaechengewaesser/Gewaesserguete/Dokumente/Biotabericht_Internet_2020.pdf)

Bewertungsergebnisse der Talsperren

Talsperre	Messstelle	Phytoplankton Bewertung	Trophie Zielzustand: gutes ökologisches Potential	Trophie 2021	Trophischer Zielzustand erreicht
Bleiloch (SD)	Saaldorf	4	mesotroph1-mesotroph2	eutroph2	nein
Bleiloch (P)	Piere	4	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Bleiloch (SB)	Saalburg	3	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Bleiloch (STM)	Staumauer	3	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Hohenwarte (LM)	Linkenmühle	4	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Hohenwarte (A)	Alter	3	mesotroph1-mesotroph2	mesotroph2	nein
Hohenwarte (STM)	Staumauer	4	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Hohenleuben	Stausee	4	mesotroph1-mesotroph2	eutroph1	nein
Seebach	Stausee	1	eutroph1	mesotroph1	ja
Dachwig	Stausee	2	eutroph1-eutroph2	eutroph2	ja
Heyda	Stausee	4	mesotroph2-eutroph1	eutroph1	nein
Ratscher	Stausee	3	eutroph1	eutroph2	nein
Schönbrunn	Stausee	1	mesotroph1	oligotroph	ja
Weida	Stausee	3	mesotroph1-mesotroph2	mesotroph2	nein
Zeulenroda	Stausee	3	mesotroph1-mesotroph2	mesotroph2	nein
Ohra	Stausee	1	mesotroph1	oligotroph	ja
Schmalwasser	Stausee	1	mesotroph1	oligotroph	ja
Leibis	Stausee	2	mesotroph1	oligotroph	ja

Tabelle 5: Phytoplankton und Trophiebewertung der Thüringer Talsperren, 2021.

In Thüringen gibt es 13 Talsperren mit einer Wasserfläche über 50 ha, die aufgrund ihrer Größe nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie bewertungsrelevant sind. Alle drei Jahre werden die Talsperren biologisch und chemisch untersucht. Die biologisch relevante Qualitätskomponente ist hierbei das Phytoplankton (Algen in der Wassersäule). Für die Untersuchungen werden von Mai bis Oktober monatlich Phytoplanktonprobenahmen an der tiefsten Messstelle durchgeführt, an den beiden Saaletalsperren Hohenwarte und Bleiloch werden aufgrund ihrer Ausdehnung noch weitere Messstellen untersucht.

An 4 Talsperrenmessstellen wurde 2021 das Phytoplankton mit „sehr gut“ bewertet, 2 Talsperrenmessstellen erhielten die Qualitätsklasse „gut“, 6 die Qualitätsklasse „mäßig“ und 6 die Qualitätsklasse „unbefriedigend“ (Tabelle 5).

Aus den Parametern Phosphorgehalt, Sichttiefe und Chlorophyllgehalt kann zusätzlich zur Phytoplanktonbewertung der trophische Zustand des Gewässers ermittelt werden. Für jedes Gewässer gibt es einen Zielwert für die Trophie, der eingehalten werden sollte, um das gute ökologische Potential im Gewässer zu erreichen. Ein Vergleich des Zielwertes mit dem ermittelten Trophiewert offenbart in vielen Fällen noch Defizite bei der trophischen Qualität der Talsperren.

2021 war gegenüber 2018 eine nasseres und weniger strahlungsintensives Jahr. Die Talsperren Seebach, Dachwig und Ratscher wiesen in Folge dessen gegenüber 2018 eine um eine Klasse bessere Bewertung auf. Auffällig hingegen ist die Bewertung der TS Hohenwarte, die in 2021 genauso unbefriedigend bewertet wird wie die TS Bleiloch. Ursachen waren neben hohen Biomassen die Blaualgendominanz im Sommer. Warum diese sich so erfolgreich etablieren konnten, ist unklar. Vermutet werden ein „Animpfen“ aus der TS Bleiloch und ein erfolgreiches „Überwintern“ dieser.

Abkürzungsverzeichnis

EU	Europäische Union
JD	Jahresdurchschnittswert
LAWA	Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
M&P	Makrophyten und Phytobenthos
MZB	Makrozoobenthos
NH ₄ -N	Ammoniumstickstoff
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20.06.2016
o-PO ₄ -P	ortho-Phosphat-Phosphor
OW	Orientierungswert
OWK	Oberflächenwasserkörper
P	Phosphor
PCB	polychlorierte Biphenyle
PNEC	„presumed no effect concentration“ Stoffkonzentration, unter der von einem Stoff keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen
PSM	Pflanzenschutzmittel
RAK	regulatorisch akzeptable Konzentration Stoffkonzentration, unter der von einem Stoff keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen, wird speziell für PSM verwendet
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
UQN	Umweltqualitätsnorm
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZHK	zulässige Höchstkonzentration