

Ergebnisse der Gewässergüteüberwachung 2020 - 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 2020 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.

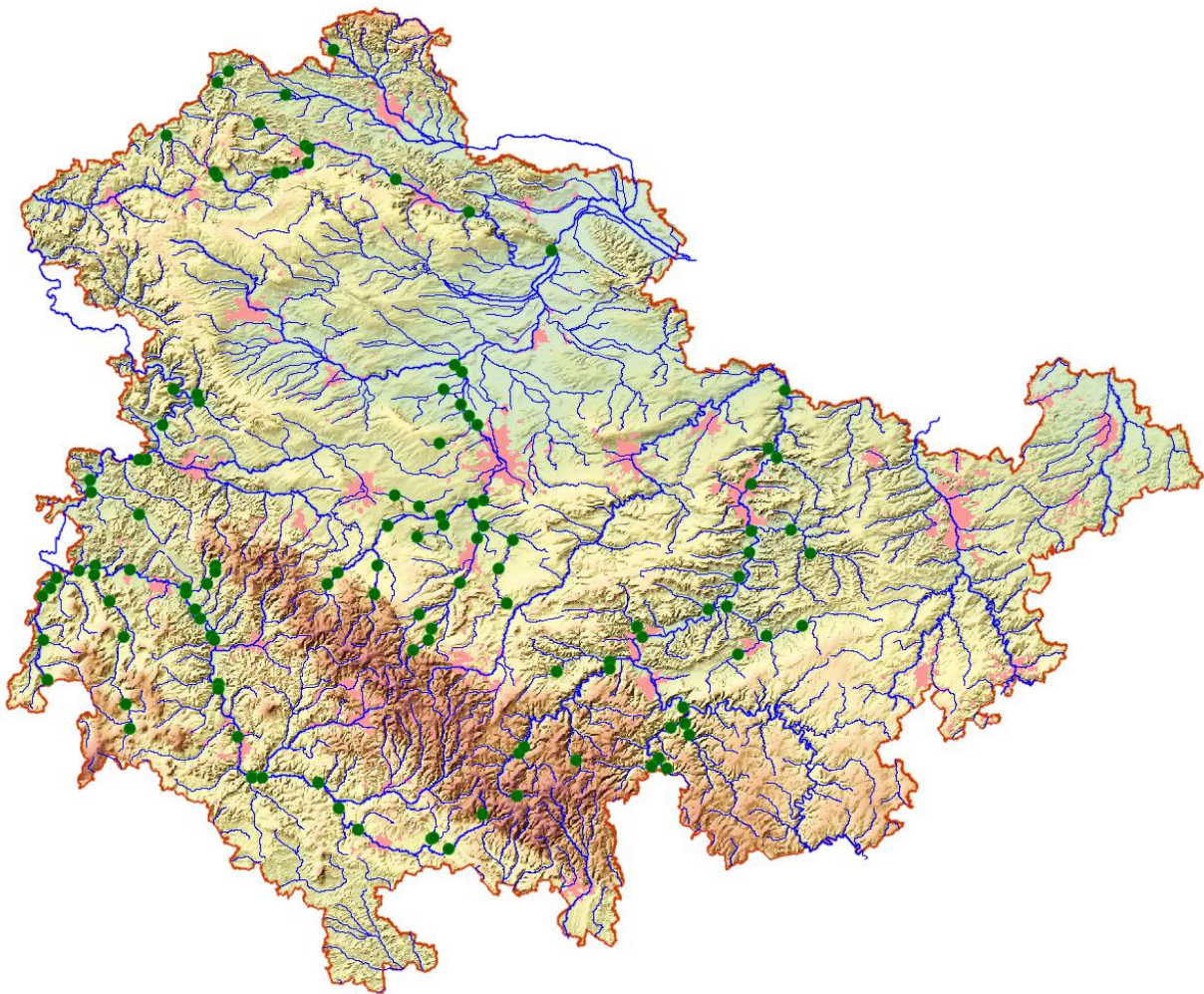


Abbildung 1: Messstellen, die im Rahmen des biologischen Monitorings 2020 beprobt wurden

Monitoringdaten 2020

Insgesamt wurden 2020 an 168 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.

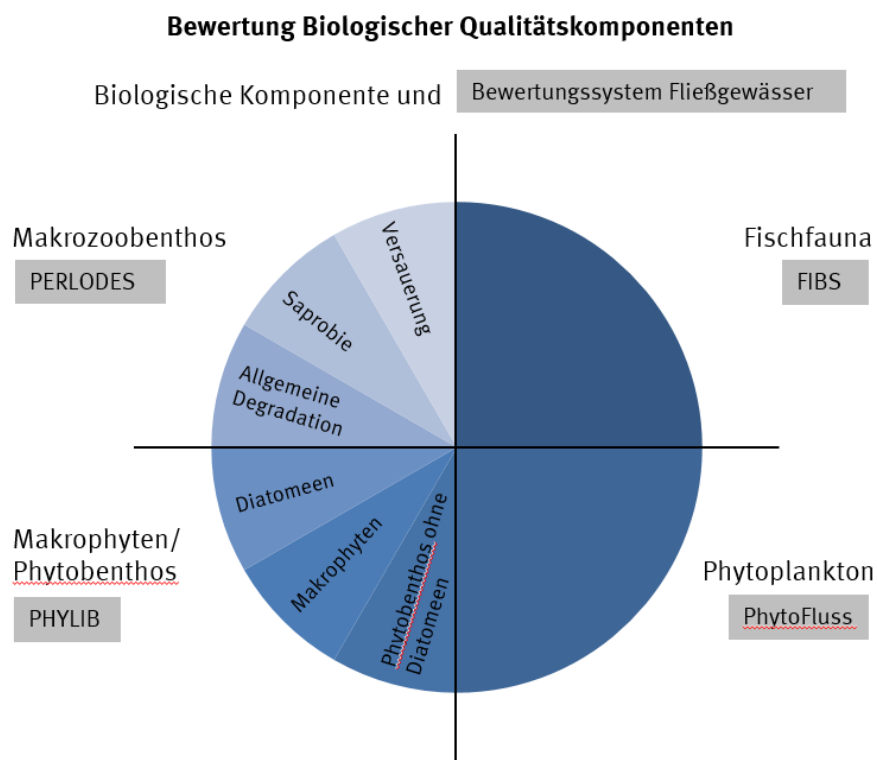


Abbildung 2: Auszuwertende Biokomponenten für die Fließgewässer

Von den in 2020 untersuchten Messstellen verfehlen nur 5 % den guten saprobiellen Zustand. Beim Makrozoobenthos (MZB) Modul Degradation hingegen verfehlen etwa 60 % den guten Zustand, bei Makrophyten/ Phytobenthos sind es 80 % und bei den Fischen 70 % (siehe Tabelle 1). Die Ergebnisse umfassen natürliche und erheblich veränderte Wasserkörper und Messstellen.

Tabelle 1: Überblick zu den biologischen Bewertungsergebnissen 2020

Biokomponente und Ergebnis	Makro- zoobenthos Saprobie	Makro- zoobenthos Degradation	Makrophyten und Phytobenthos	Fische
sehr gut	4	10	2	
gut	108	38	22	21
mäßig	6	37	76	24
unbefriedigend		19	11	20
schlecht		14	5	6
Anzahl untersuchte Probestellen	118	118	116	71

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 2020 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.

Ein deutlich besseres Bild ergibt sich für die Biokomponente „Fische“. 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 Befischungen als Qualitätskontrolle von Strukturmaßnahmen mit positiven Ergebnissen durchgeführt.

Für die Wasserpflanzen „Makrophyten und Phytobenthos“ ergeben sich 2020 geringfügig mehr Verschlechterungen als Verbesserungen. Die Ursache hierfür ist unbekannt, die schlechter eingestuften Gewässer können nicht zweifelsfrei als ein Effekt der trockenen Sommermonate 2020 mit niedriger Wasserführung in Flüssen und Bächen angesehen werden, da im selben Jahr auch Verbesserungen der Makrophyten und Phytobenthos Ergebnisse beobachtet wurden.

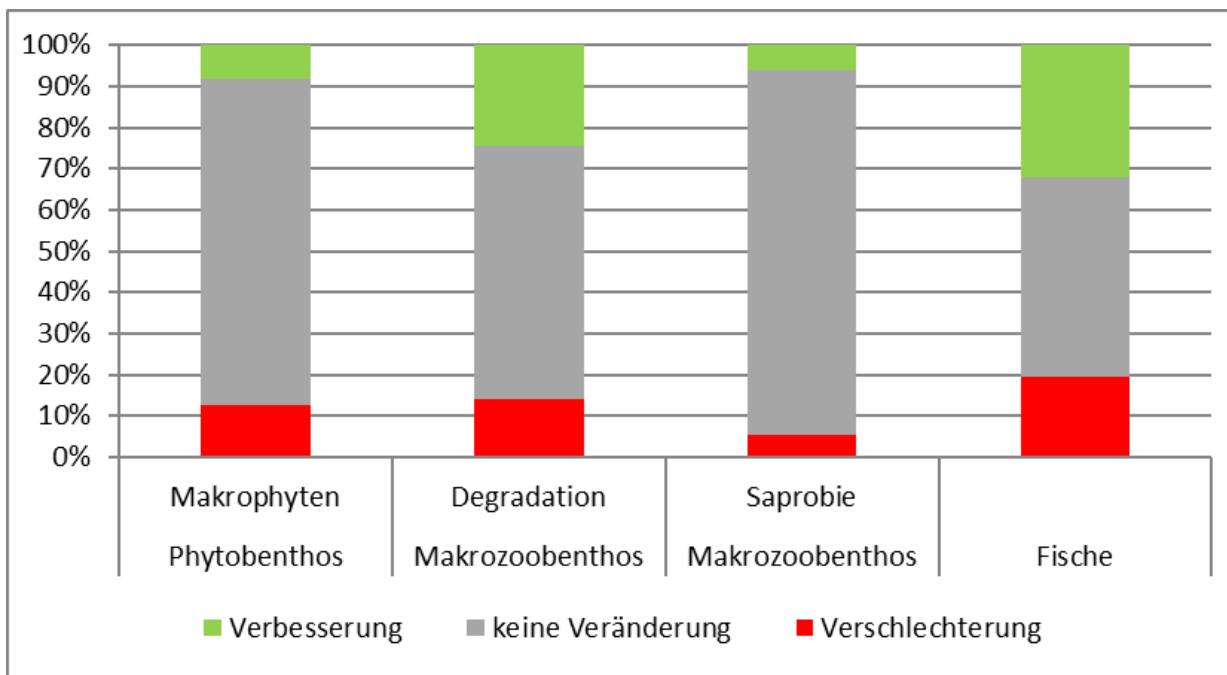
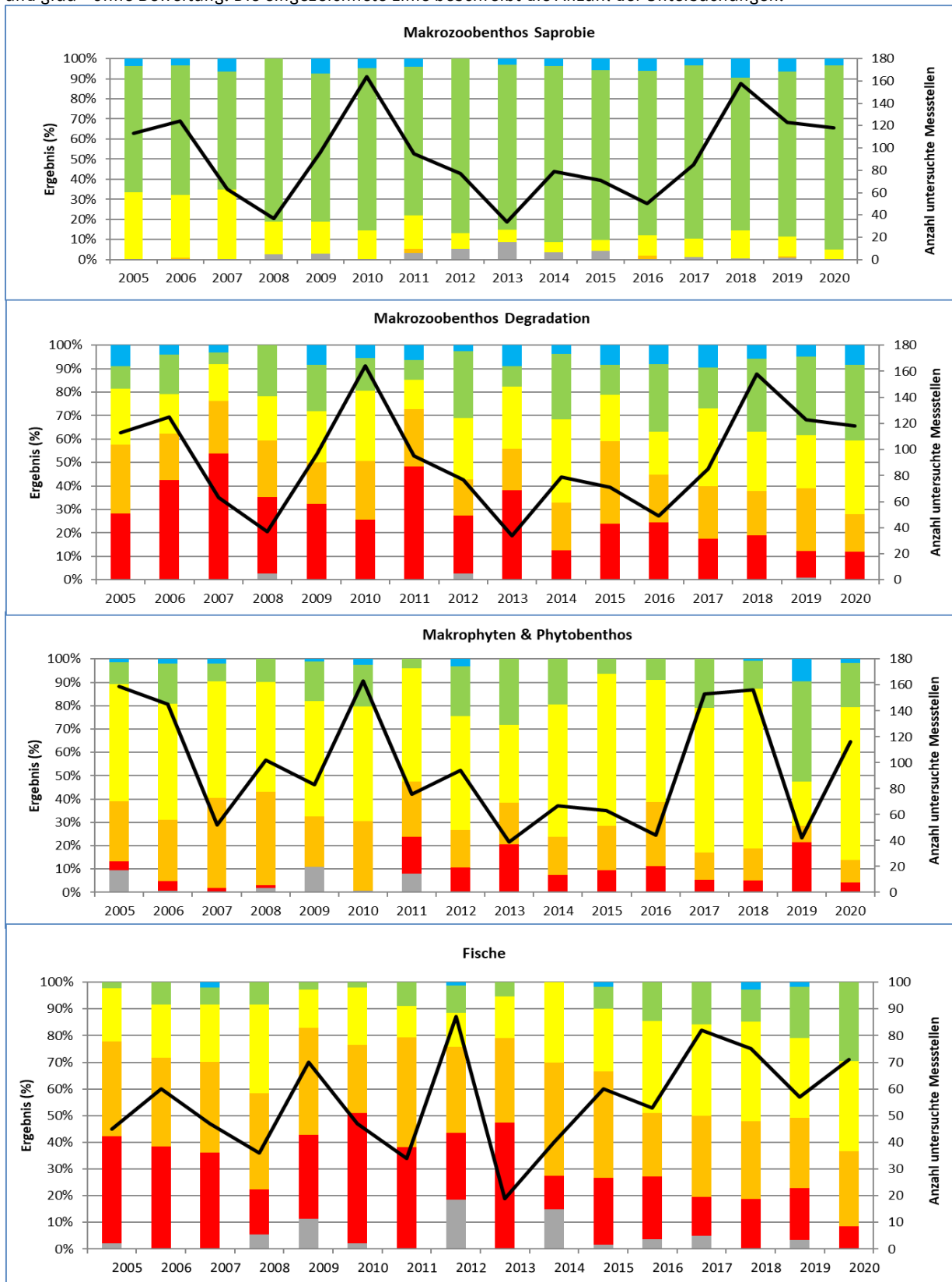


Abbildung 3: Vergleich der biologischen Bewertungsergebnisse mit ihren Vorgängerergebnissen

Abbildung 4: Auflistung der Messergebnisse für die einzelnen biologischen Bewertungsmodule 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 2020 im Fließgewässer

Im Jahr 2020 wurden an 213 Messstellen chemische Untersuchungen im Wasser, Schwebstoff oder Sediment durchgeführt. Hierbei wurden unterschiedliche Parameter gemessen. Die wichtigsten Messprogramme sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

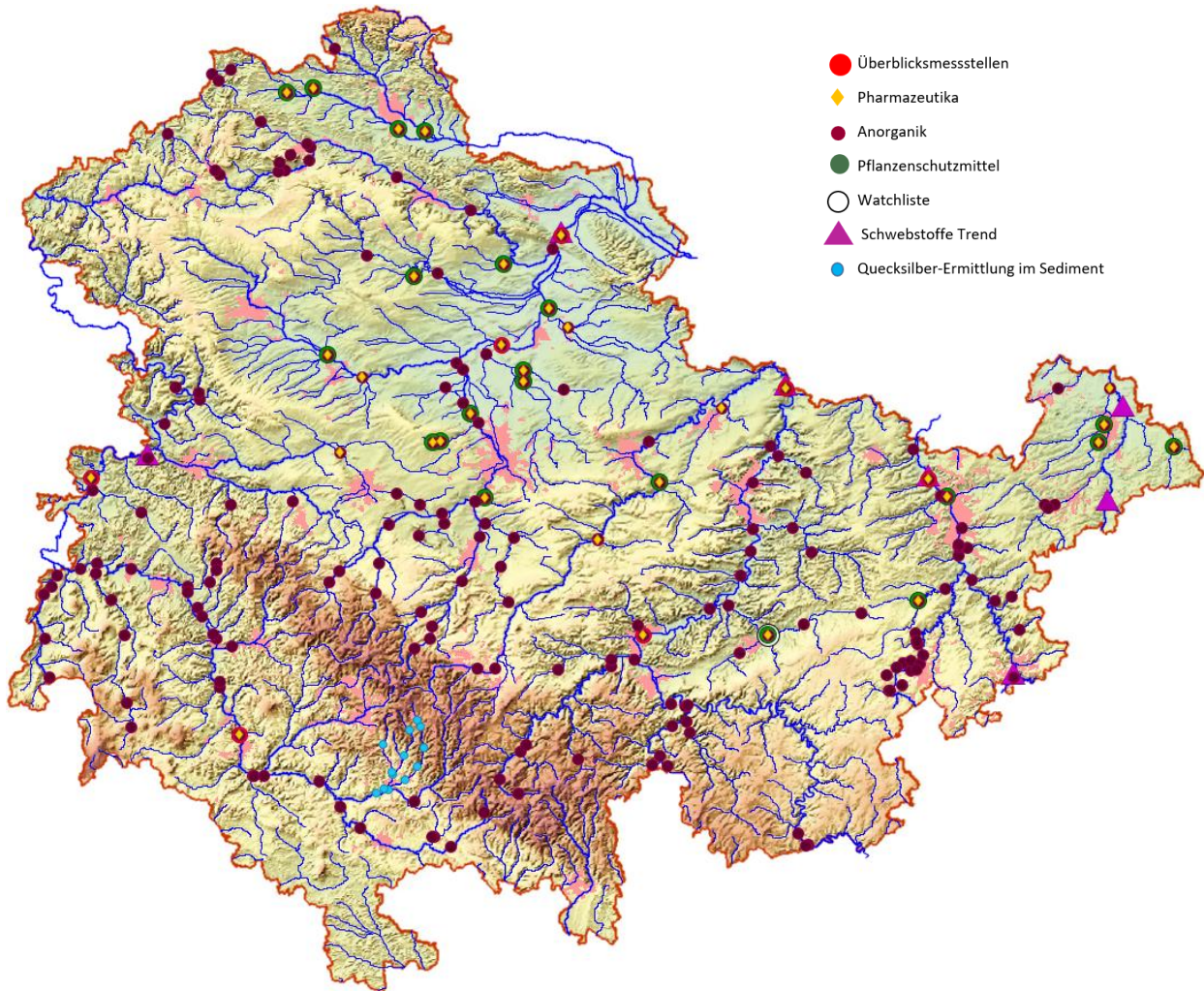


Abbildung 5: Messstellen, die im Rahmen des chemischen Monitorings im Jahr 2020 beprobt wurden

Untersuchungen der Anorganik im Wasser

An allen 196 im Jahr 2020 chemisch überwachten Messstellen wurden Untersuchungen der Nährstoffe und der sonstigen Anorganik in Wasserproben durchgeführt (Abbildung 5). 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 2020 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	72 (37%)	67 (34%)	138 (70%)	180 (92%)	76 (39%)	193 (98%)
OW/UQN überschritten	124 (63%)	129 (66%)	58 (30%)	16 (8%)	120 (61%)	3 (2%)

*= OW variiert für unterschiedliche Fließgewässertypen

Der OW für den Parameter **Ammoniumstickstoff (NH4-N)** in Höhe von 0,1 mg/l wird an 70% 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 2020 der OW in Höhe von 0,1 mg/l an ungefähr 34 % aller beprobten Messstellen eingehalten (siehe Abbildung 6: Jahresmittelwerte der P – gesamt Untersuchungen in Thüringer Oberflächengewässern, 2000 bis 2020, prozentualer Anteil verschiedener Konzentrationsbereiche).

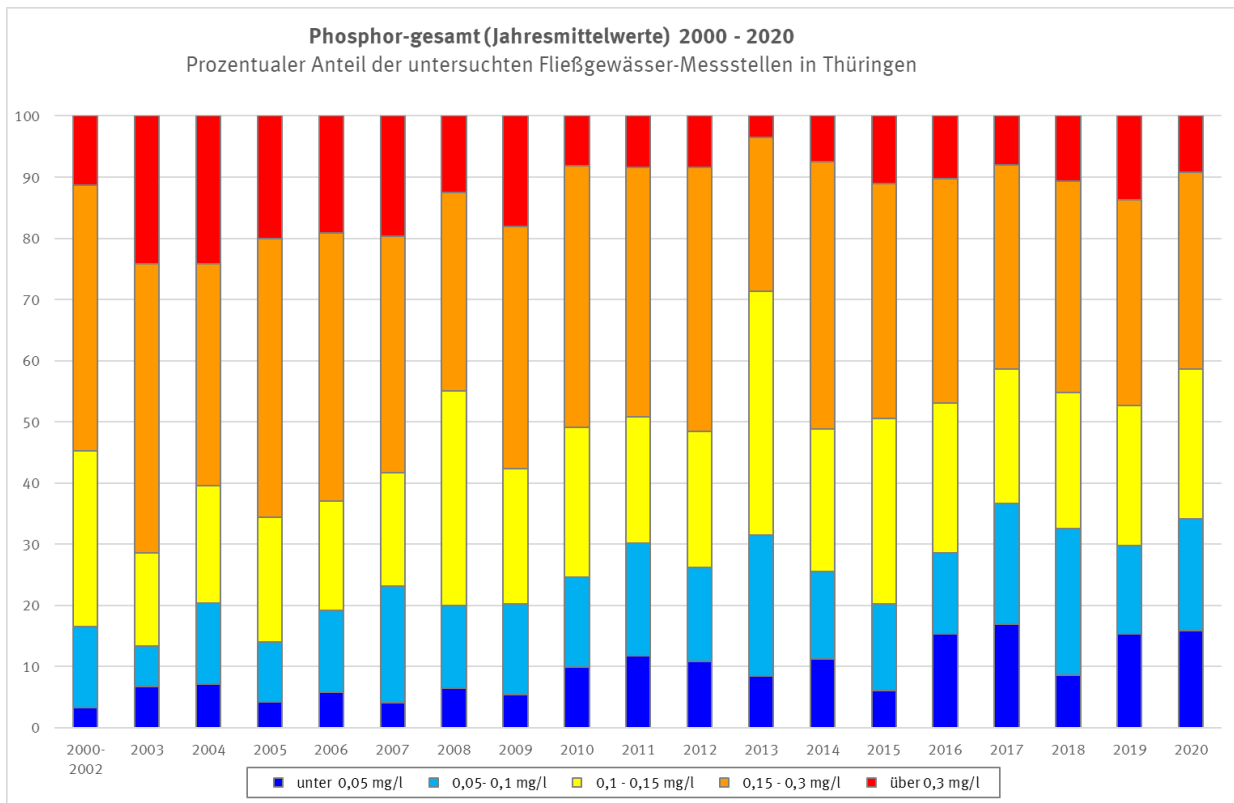


Abbildung 6: Jahresmittelwerte der P – gesamt Untersuchungen in Thüringer Oberflächengewässern, 2000 bis 2020, prozentualer Anteil verschiedener Konzentrationsbereiche

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 2020 an ca. 62 % aller Messstellen überschritten (siehe Abbildung 7).

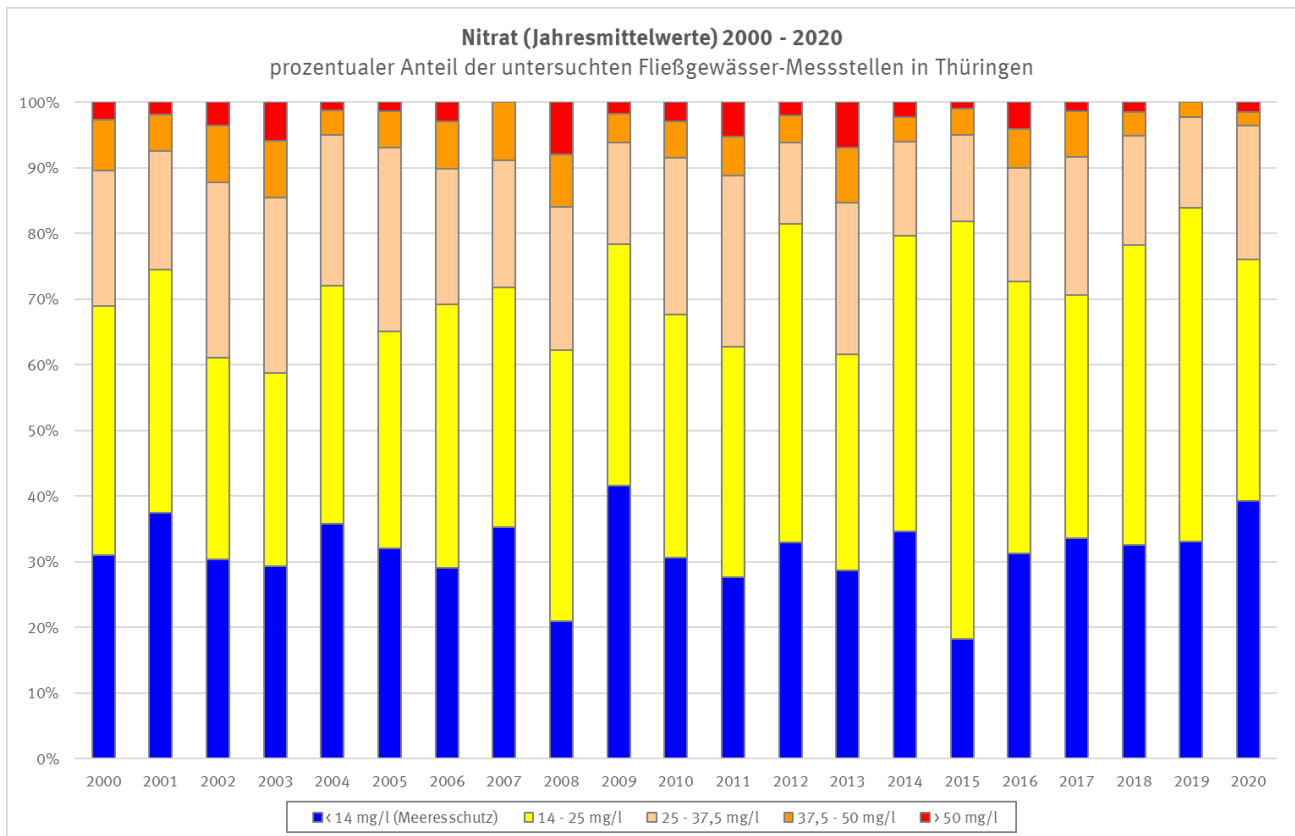


Abbildung 7: Jahresmittelwerte der Nitratuntersuchungen in Thüringer Oberflächengewässern, 2000 bis 2020, prozentualer Anteil verschiedener Konzentrationsbereiche.

Formale Überschreitungen der Nitrat-UQN (über 50 mg/l Nitrat) wurden 2020 in 3 Gewässern festgestellt. So an der Messstelle Opitz (Kotschau), einem Nebengewässer der Orla. Weiterhin betrifft dies die Gülde sowie den Kleinwolschendorfer Bach, beides sind Gewässer im Einzugsgebiet der Talsperre Zeulenroda.

Die jährlichen mittleren Nitratkonzentrationen sind stark abhängig vom Abflussgeschehen, welches 2020 zum siebten Mal in Folge eher niedrig war. Abbildung 8 verdeutlicht dies am Beispiel der Messstelle Erlbach/ Mündung.

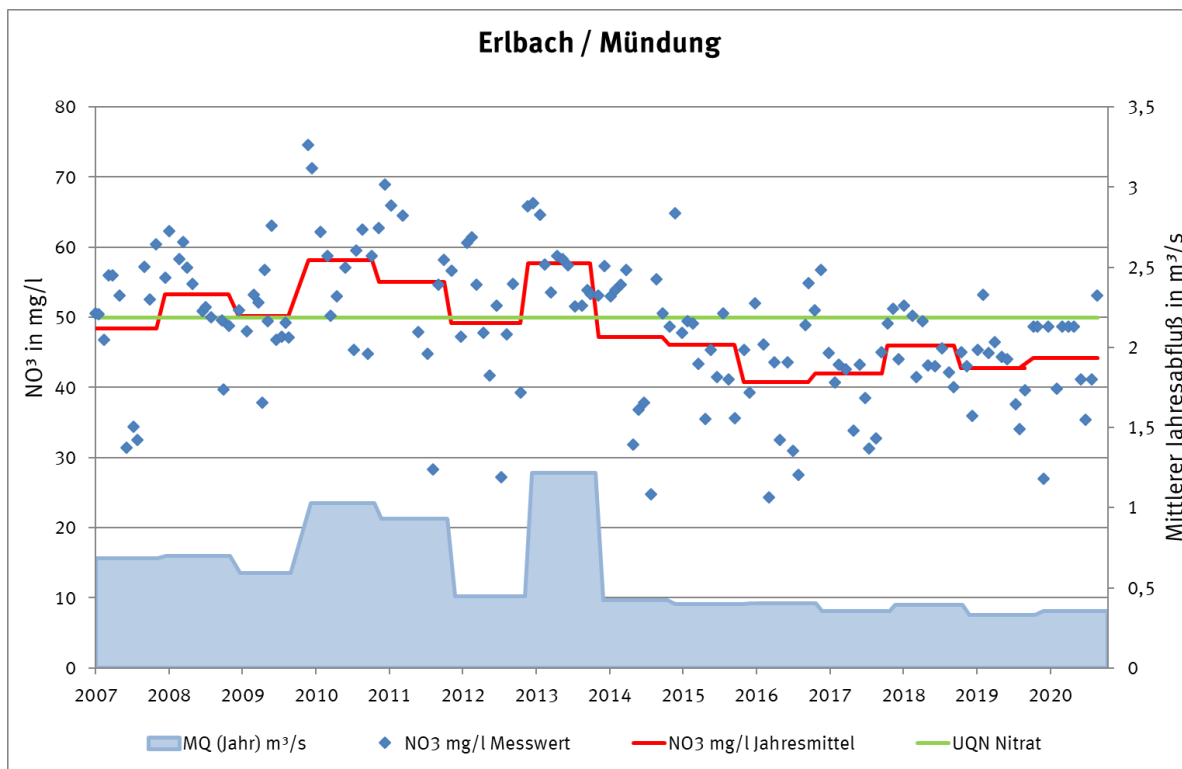


Abbildung 8: Abfluss und Nitratkonzentrationen (Jahresmittelwerte und Einzelwerte) der letzten 13 Jahre an der Messstelle Erlbach / Mündung.

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 2020 an insgesamt 151 Messstellen in Thüringen überprüft. Die Überprüfung der UQN für die bioverfügbare Fraktion von **Nickel** und **Blei** ist für 2020 nicht möglich, da der hierfür benötigte Parameter „Gelöste organische Kohlenstoffverbindungen-DOC“ leider aufgrund von Vergabeschwierigkeiten im TLUBN nicht vollständig vorliegt.

An einigen Messstellen wurden UQN-Überschreitungen festgestellt. Für **Silber** wurden UQN Überschreitungen an den Messstellen Sollstedt uh (Wipper) und Niedergebra (Wipper) sowie an den Messstellen Liebenstein oh (Wilde Gera) und Kühnhausen oh KA (Gera) festgestellt.

Die **Cadmium** - Belastung des unteren Grumbachs (Nebengewässer der Werra) lag 2020 erneut über den formal vorgegebenen Werten der OGewV. Ursache hierfür ist eine Altlast, die durch das ehemalige Leuchtstoffwerk „Bad Liebenstein“ zustande gekommen ist. Die Belastung resultiert aus Verfrachtungen des Schadstoffes in untere Gewässerabschnitte (Mobilisierung aus dem Sediment). Es gibt keine aktuellen Einleitungen. Die Überschreitung wird aus statistischen Gründen hier mit aufgeführt, aufgrund der besonderen Umstände am Grumbach gilt jedoch ein abweichendes Bewirtschaftungsziel für Cadmium.

Die JD- UQN für Cadmium wurde außerdem auch an der Messstelle Saarmündung oh (Werra) nicht eingehalten. Hierbei handelt es sich jedoch um einen natürlichen, geologisch bedingten

Cadmiumeintrag. Auch an der Messstelle Harra (Saale) kurz oberhalb der Bleilochtalsperre wurde die JD-UQN für Cadmium überschritten. Derzeit wird Ursachenforschung für diese Überschreitung betrieben.

Tabelle 3: Einhaltung der UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 6 bzw. 8, an den 2020 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	134	151	151		151		151	148	150
UQN überschritten		4							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 2020 erfolgten Messungen der in der OGewV geregelten Schadstoffe in Fließgewässern kann Tabelle 4 entnommen werden.

Für den prioritären Schadstoff **Benzo[a]pyren** wurde an allen 52 untersuchten Messstellen die UQN im Wasser überschritten. Die JD-UQN für **Fluoranthen** wurde an 6 Messstellen überschritten. Für den Schadstoff **Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)** wurde die UQN an allen untersuchten Messstellen (9) überschritten. Die oben genannten Stoffe gehören zu den ubiquitären Substanzen, die unter anderem über den Regen die Gewässer erreichen. Die UQN-Überschreitung im Wasser ist bei den oben genannten Stoffen nur von untergeordneter Bedeutung, da die Bewertung der Gewässerbelastung dieser Schadstoffe aufgrund der Überschreitung der Biota UQN erfolgt (siehe unten).

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 6 Messstellen wurde die ZHK für **Benzo(b)fluoranthen**, an einer Messstelle die ZHK für **Benzo(k)fluoranthen** und an 11 Messstellen die ZHK für **Benzo(g,h,i)perylene** überschritten.

Für das Insektizid **Cypermethrin** wurde an drei Messstellen die zulässige Höchstkonzentration überschritten, es handelt sich um folgende Messstellen Frömmstedt (Wirbelbach)), Großenehrich (Mühlbach) und Schiedunger Teiche oh (Helme).

Für das seit langem verbotene Pflanzenschutzmittel (PSM) und Biozid **Dichlorvos** wurde sowohl die JD-UQN als auch die ZHK-UQN an den Messstellen Erfurt-Möbisburg (Gera) und am Töttelstedt uh (Weißbach) überschritten. Außerdem traten Überschreitungen der ZHK-UQN an den Messstellen Gerstungen (Werra), Oldisleben (Unstrut), Rehmen (Orla) und Elxleben (Gera) auf.

Außerdem traten an zwei Messstellen Überschreitungen der JD-UQN für **Dicofol** und an vier Messstellen Überschreitungen der JD-UQN für **Hexabromcyclododecan** auf. Für beide Stoffe finden jedoch auch Untersuchungen in Biota statt, die vorrangig zur Gewässerbewertung herangezogen werden, hierbei wurden die UQN Überschreitungen nicht bestätigt.

Aus der Liste der flussgebietsspezifischen Schadstoffe wurden 2020 an der Messstelle Töttelstedt uh (Weißbach) in der Nähe von Erfurt JD-UQN Überschreitungen der PSM **Bentazon**, **Diflufenican**, **Epoiconazol**, **Nicosulfuron** und **Flufenacet** (auch ZHK Überschreitung) nachgewiesen. **Diflufenican** wurde ebenfalls an der Messtelle Schiedunger Teiche oh (Helme) überschritten.

An der Messstelle Frohndorf (Lossa) wurde für **Imidacloprid** die JD-UQN überschritten.

Außerdem trat an der Messstelle Gerstungen (Werra) eine JD-UQN Überschreitung im Wasser für **PCB 101** auf. Die Schwebstoffuntersuchungen an derselben Messstelle bestätigten diese Überschreitungen jedoch nicht – ausschlaggebend für die Einschätzung der Gewässerqualität ist die Konzentration im Schwebstoff.

Tabelle 4: Untersuchte Schadstoffe nach OGewV, Untersuchungen an Fließgewässern und an den Staumauermessstellen der beiden Saaletalsperren Hohenwarte und Bleiloch. 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 2019	Anzahl untersuchter Messstellen	UQN überschritten	OGewV
1	1-Chlor-2-nitrobenzol	Ausgangsstoff für die Herstellung von Spreng- und Farbstoffen	10		0,01	9		Anlage 6
2	1-Chlor-4-nitrobenzol	Ausgangsstoff für die Herstellung von Spreng- und Farbstoffen	30		0,01	9		Anlage 6
3	2,4-D	Pflanzenschutzmittel	0,2	1	0,001	29		Anlage 6
4	Ametryn	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	29		Anlage 6
5	Anilin	Ausgangsstoff Herstellung Farbstoffe	0,8		0,1	9		Anlage 6
7	Azinphos-ethyl	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,01	35		Anlage 6
8	Azinphos-methyl	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,0025	35		Anlage 6
9	Bentazon	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,003	29	1	Anlage 6
10	Bromacil	Pflanzenschutzmittel	0,6		0,001	34		Anlage 6
11	Bromoxynil	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,001	29		Anlage 6
12	Carbendazim	Pflanzenschutzmittel	0,2	0,7	0,01	21		Anlage 6
13	Chlorbenzol	Benzene	1		0,15	9		Anlage 6
14	Chloressigsäure	Ausgangsstoff für die Herstellung von Arzneimitteln, Farben, Pflanzenschutzmittel	0,6	8	0,1	9		Anlage 6
15	Chlortoluron	Pflanzenschutzmittel	0,4		0,05	29		Anlage 6
17	Cyanid	Anionen	10		0,003	7		Anlage 6
18	Diazinon	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,001	35		Anlage 6
19	Dichlorprop	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,001	29		Anlage 6
20	Diflufenican	Pflanzenschutzmittel	0,009		0,005	29	2	Anlage 6
21	Dimethoat	Pflanzenschutzmittel	0,07	1	0,001	35		Anlage 6
22	Dimoxystrobin	Pflanzenschutzmittel	0,03	2	0,01	21		Anlage 6
23	Epoxiconazol	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,01	29	1	Anlage 6
24	Etrifluthrin	Pflanzenschutzmittel	0,004		0,001	35		Anlage 6
25	Fenitrothion	Pflanzenschutzmittel	0,009		0,003	33		Anlage 6
26	Fenpropimorph	Pflanzenschutzmittel	0,02	20	0,005	29		Anlage 6
27	Fenthion	Pflanzenschutzmittel	0,004		0,0015	36		Anlage 6
28	Flufenacet	Pflanzenschutzmittel	0,04	0,2	0,005	29	1	Anlage 6
29	Flurtamone	Pflanzenschutzmittel	0,2	1	0,005	30		Anlage 6
30	Hexazinon	Pflanzenschutzmittel	0,07		0,01	29		Anlage 6
31	Imidacloprid	Pflanzenschutzmittel	0,002	0,1	0,025	21	1	Anlage 6
33	Linuron	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,01	29		Anlage 6
34	Malathion	Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel	0,02		0,001	35		Anlage 6
35	MCPA	Pflanzenschutzmittel	2		0,003	29		Anlage 6
36	Mecoprop	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,003	29		Anlage 6
37	Metazachlor	Pflanzenschutzmittel	0,4		0,01	29		Anlage 6
38	Methabenzthiazuron	Pflanzenschutzmittel	2		0,01	29		Anlage 6
39	Metolachlor	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,01	29		Anlage 6
40	Metribuzin	Pflanzenschutzmittel	0,2		0,02	29		Anlage 6
41	Monolinuron	Pflanzenschutzmittel	0,2	20	0,01	29		Anlage 6
42	Nicosulfuron	Pflanzenschutzmittel	0,009	0,09	0,005	29	1	Anlage 6
43	Nitrobenzol	Benzene	0,1		0,02	30		Anlage 6
44	Omethoat	Pflanzenschutzmittel	0,004	2	0,005	35		Anlage 6
45	Parathion-ethyl	Pflanzenschutzmittel	0,005		0,003	30		Anlage 6
46	Parathion-methyl	Pflanzenschutzmittel	0,02		0,003	30		Anlage 6
53	Phenanthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,5		0,002	52		Anlage 6
54	Phoxim	Tierarzneimittel, Holzschutzmittel	0,008		0,01	35		Anlage 6
55	Picolinafen	Pflanzenschutzmittel	0,007		0,05	27		Anlage 6
56	Pirimicarb	Pflanzenschutzmittel	0,09		0,01	29		Anlage 6
57	Prometryn	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	29		Anlage 6
58	Propiconazol	Pflanzenschutzmittel	1		0,02	29		Anlage 6
59	Pyrazon (Chloridazon)	Pflanzenschutzmittel	0,1		0,01	29		Anlage 6
60	Selen	Element, Ausgangsstoff für die Herstellung von Halbleitern	3		0,22	153		Anlage 6
61	Silber	Metalle/Metallloide	0,02		0,003	138	4	Anlage 6
62	Sulcotrion	Pflanzenschutzmittel	0,1	5	0,003	29		Anlage 6
63	Terbutylazin	Pflanzenschutzmittel	0,5		0,01	29		Anlage 6
64	Thallium	Metalle/Metallloide	0,2		0,06	151		Anlage 6
65	Triclosan	Biozid, Desinfektionsmittel	0,02		0,025	15		Anlage 6
66	Triphenylzinn-Kation	Anstrichstoffe (Schiffe), Biozide,	0,0005		0,0002	9		Anlage 6

Nr. lt. OGeWV	Stoffname	Anwendung	JD-UQN in µg/l	ZHK-UQN in µg/l	BG Stand 2020	Anzahl untersuchter Messstellen	UQN überschritten	OGeWV
1	Alachlor	Pflanzenschutzmittel	0,3	0,7	0,0003	30		Anlage 8
2	Anthracen	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,1	0,1	0,0005	52		Anlage 8
3	Atrazin	Pflanzenschutzmittel	0,6	2	0,01	29		Anlage 8
4	Benzol	Benzene	10	50	0,3	9		Anlage 8
5	Bromierte Diphenylether	Flammschutzmittel		0,14	0,0001	9		Anlage 8
6	Cadmium	Metalle/Metalloide	0,08- 0,25*	0,45-1,5*	0,024	153	3	Anlage 8
6a	Tetrachlorkohlenstoff	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	12		0,005	9		Anlage 8
7	C10 - C13 Chloralkane	Weichmacher, Metallverarbeitung	0,4	1,4	0,07	9		Anlage 8
8	Chlorfenvinphos	Pflanzenschutzmittel	0,1	0,3	0,005	34		Anlage 8
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	Pflanzenschutzmittel	0,03	0,1	0,005	34		Anlage 8
9a	Cyclodien, Pestizide (Summe)	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,001	30		Anlage 8
9b	DDT Summe	Pflanzenschutzmittel	0,025		0,0006	30		Anlage 8
9b2	4,4-DDT	Pflanzenschutzmittel	0,01		0,0003	30		Anlage 8
10	1,2-Dichlorethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,02	9		Anlage 8
11	Dichlormethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	20		0,02	9		Anlage 8
12	Bis(2-ethyl-hexyl) phthalat (DEHP)	Weichmacher	1,3		0,06	9		Anlage 8
13	Diuron	Pflanzenschutzmittel	0,2	1,8	0,01	29		Anlage 8
14	Endosulfan	Pflanzenschutzmittel, Summarische Kenngröße	0,005	0,01	0,0009	30		Anlage 8
15	Fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,0063	0,12	0,0005	52	6	Anlage 8
16	Hexachlorbenzol	Pflanzenschutzmittel, Flammschutzmittel		0,05	0,00005	30		Anlage 8
17	Hexachlorbutadien	Lösungsmittel, Hydraulikflüssigkeit, Biozid		0,6	0,001	30		Anlage 8
18	Hexachlorcyclohexan	Pflanzenschutzmittel	0,02	0,04	0,0002	30		Anlage 8
19	Isoproturon	Pflanzenschutzmittel	0,3	1	0,01	29		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	52		Anlage 8
23	Nickel und Nickelverbindungen	Metalle/Metalloide	4**	34	1	153		Anlage 8
24	Nonylphenol (4 - Nonylphenol)	Biozide, Desinfektionsmittel	0,3	2	0,1	52		Anlage 8
25	Octylphenol ((4-(1,1',3,3'-Tetramethylbutyl)-phenol)	Biozide, Desinfektionsmittel	0,1		0,02	52		Anlage 8
26	Pentachlorbenzol	Benzene	0,007		0,001	30		Anlage 8
27	Pentachlorphenol	Holzschutzmittel	0,4	1	0,01	9		Anlage 8
28-1	Benzo[a]pyren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,00017	0,27	0,0001	52	52	Anlage 8
28-2	Benzo[b]fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,017	0,0005	52	6	Anlage 8
28-3	Benzo[k]fluoranthren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,017	0,0003	52	1	Anlage 8
28-4	Benzo[g,h,i]perylene	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)		0,0082	0,0005	52	11	Anlage 8
28-5	Indeno[1,2,3-cd]-pyren	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)			0,0005	52		Anlage 8
29	Simazin	Pflanzenschutzmittel	1	4	0,01	29		Anlage 8
29a	Tetrachlorethylen	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,005	9		Anlage 8
29b	Trichlorethylen	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	10		0,005	9		Anlage 8
30	Tributylzinn-Verbindungen (Tributylzinn- Kation)3	Anstrichstoffe (Schiffe), Biozide, Katalysatoren	0,0002	0,0015	0,00005	9		Anlage 8
31	Trichlorbenzole	Benzene	0,4		0,001	30		Anlage 8
32	Trichlormethan	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	2,5		0,005	9		Anlage 8
33	Trifluralin	Pflanzenschutzmittel	0,03		0,003	30		Anlage 8
34	Dicofol	Pflanzenschutzmittel	0,0013		0,0005	30	2	Anlage 8
35	Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate	Imprägniermittel, Löschmittel	0,00065	36	0,00025	9	9	Anlage 8
36	Quinoxifen	Pflanzenschutzmittel	0,15	2,7	0,01	27		Anlage 8
38	Acifluorfen	Pflanzenschutzmittel	0,12	0,12	0,05	29		Anlage 8
39	Bifenox	Pflanzenschutzmittel	0,012	0,04	0,005	30		Anlage 8
40	Cybutryn	Pflanzenschutzmittel	0,0025	0,016	0,005	29		Anlage 8
41	Cypermethrin	Pflanzenschutzmittel	0,00008	0,0006	0,0005	30	3	Anlage 8
42	Dichlorvos	Pflanzenschutzmittel	0,0006	0,0007	0,0005	35	6	Anlage 8
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	Flammschutzmittel	0,0016	0,5	0,0006	27	4	Anlage 8
44	Heptachlor und Heptachlorepoxyd	Pflanzenschutzmittel	0,0000002	0,0003	0,0003	30		Anlage 8
45	Terbutryn	Pflanzenschutzmittel	0,065	0,34	0,01	29		Anlage 8

* UQN ist abhängig vom Härtegrad des Wassers

** UQN für die bioverfügbare Konzentration, konnte 2020 aufgrund fehlender DOC Messungen nicht geprüft werden.

Schwebstoff – und Sedimentuntersuchungen

2020 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.



Eingebaute Schwebstofffalle im Gessenbach

Geöffnete Schwebstofffalle nach der Probenahme

In den schwebstoffbürtigen Sedimenten wurden Schwermetallkonzentrationen und organische Parameter untersucht. Insgesamt wurden 15 Schwermetalle untersucht. Für die Schwermetalle **Arsen** (40 mg/kg), **Zink** (800 mg/kg), **Chrom** (640 mg/kg) und **Kupfer** (160 mg/kg) und die **polychlorierten Biphenyle** (PCB) 52, 101, 138, 153 und 180 (0,02 mg/kg) und **Triphenyl-Zinn** (0,02 mg/kg) gibt es in der OGewV eine JD-UQN für Schwebstoffe. An den Messstellen aus dem Trendmessprogramm Camburg-Stöben (Saale), Oldisleben (Unstrut), Gera uh (Weiße Elster) und Wartha (Werra) traten keine UQN-Überschreitungen auf.

Im Herbst 2020 fanden außerdem Sedimentuntersuchungen im Einzugsgebiet der Schleuse statt. Hierbei wurde der Quecksilbergehalt des Sedimentes bestimmt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in einem gesonderten Bericht vorgestellt.

Biotauntersuchungen

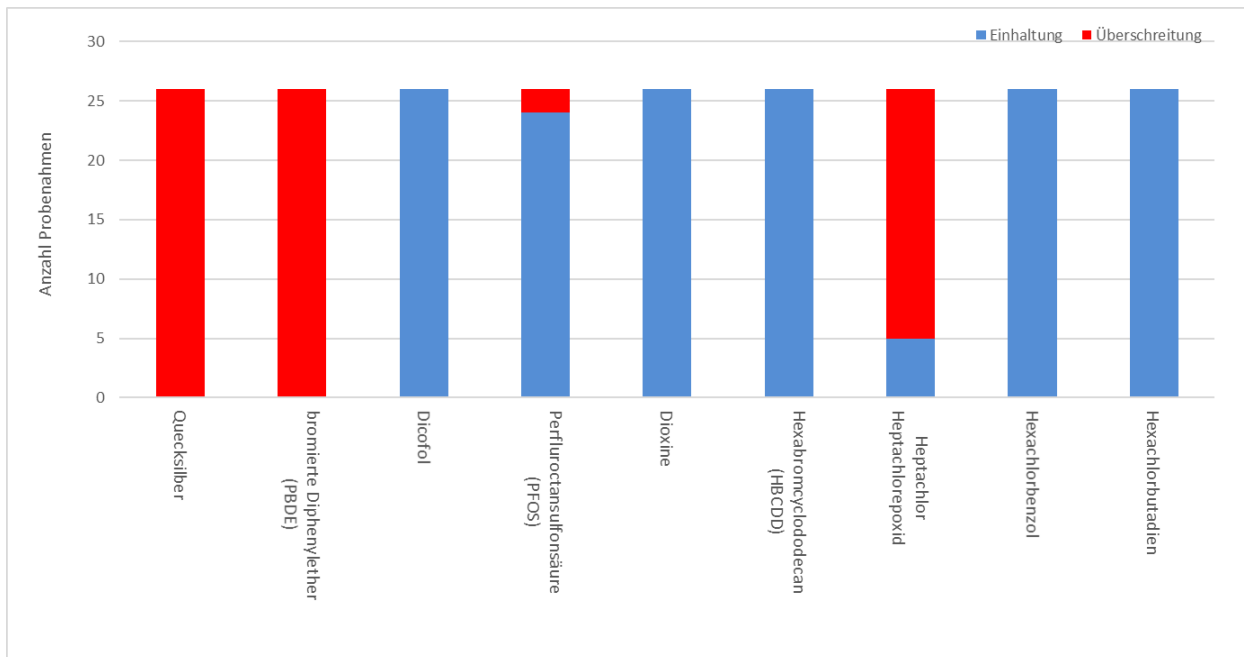


Abbildung 9: OGewV – UQN-Überschreitungen der 2020 in Biota untersuchten Schadstoffe

2020 wurden an 24 Messstellen insgesamt 26 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 einen Grenzwert, der in Fischproben überprüft wird. 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 den fünf Fischuntersuchungen eingehalten, bei denen Cypriniden (Plötze und Döbel) verwendet wurden.

In allen Bachforellen-Proben wurde der Grenzwert überschritten. Demnach gibt es Unterschiede welche Fischart man für die Analysen herzieht. Vermutlich reichert sich der Schadstoff in Forellen stärker an, wahrscheinlich durch ein anderes Nahrungsspektrum. Die Nahrungsgrundlagen von Raub- und Friedfischen sind verschieden und auch ihre Fett- und Muskelanteile. Die direkte Vergleichbarkeit der Schadstoffbelastung wäre vor diesem Hintergrund nur bei artgleichen Proben gegeben. In Thüringen stehen an den meisten Gewässern Bachforellen als Untersuchungstiere zur Verfügung, womit sich ein weitgehend flächendeckendes Belastungsbild gewinnen lässt.

Das unterschiedliche Belastungsprofil ist kein Thüringer Phänomen. Es gibt deutschlandweite Empfehlungen, welche Fischarten für die Untersuchung herangezogen werden können. Die Bundesländer müssen je nach Vorkommen und nach Gewässertyp auf unterschiedliche Fischarten aus dieser Liste zurückgreifen. Diese Liste ist im RaKon- Arbeitspapier IV.3 „Konzeption für Biota-Untersuchungen zur Überwachung von Umweltqualitätsnormen“ enthalten.

An der Bleiloch Talsperre wurde in beiden untersuchten Fischproben die UQN für **Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)** überschritten. 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/Fluesse_und_Baeche/Dokumente/Gewaesserguete_Ueberwachung/Biotabericht_Internet_2020.pdf

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