

Auswertung Ergebnisse 2014 und 2015

Ergebnisse biologischer Untersuchungen 2014 und 2015

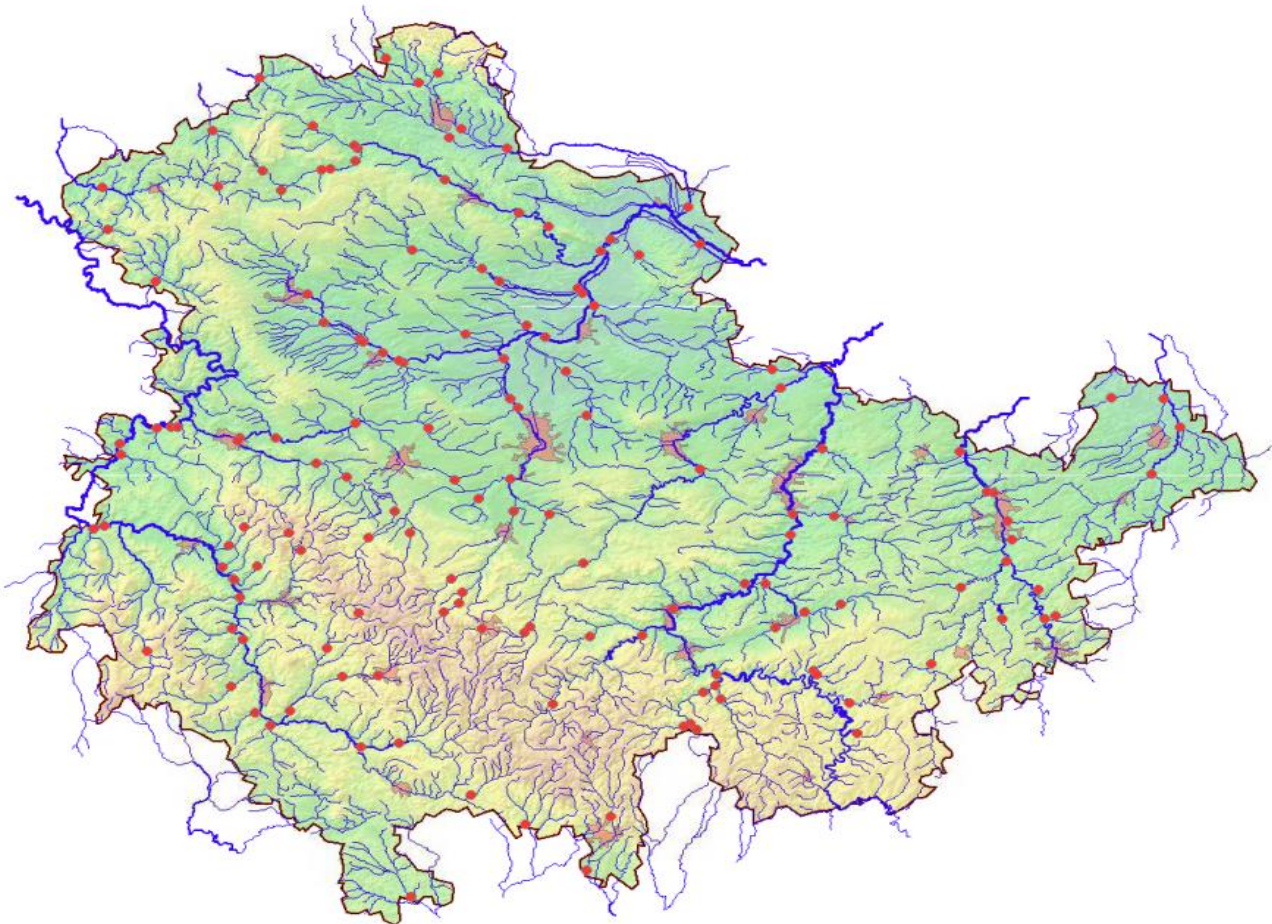
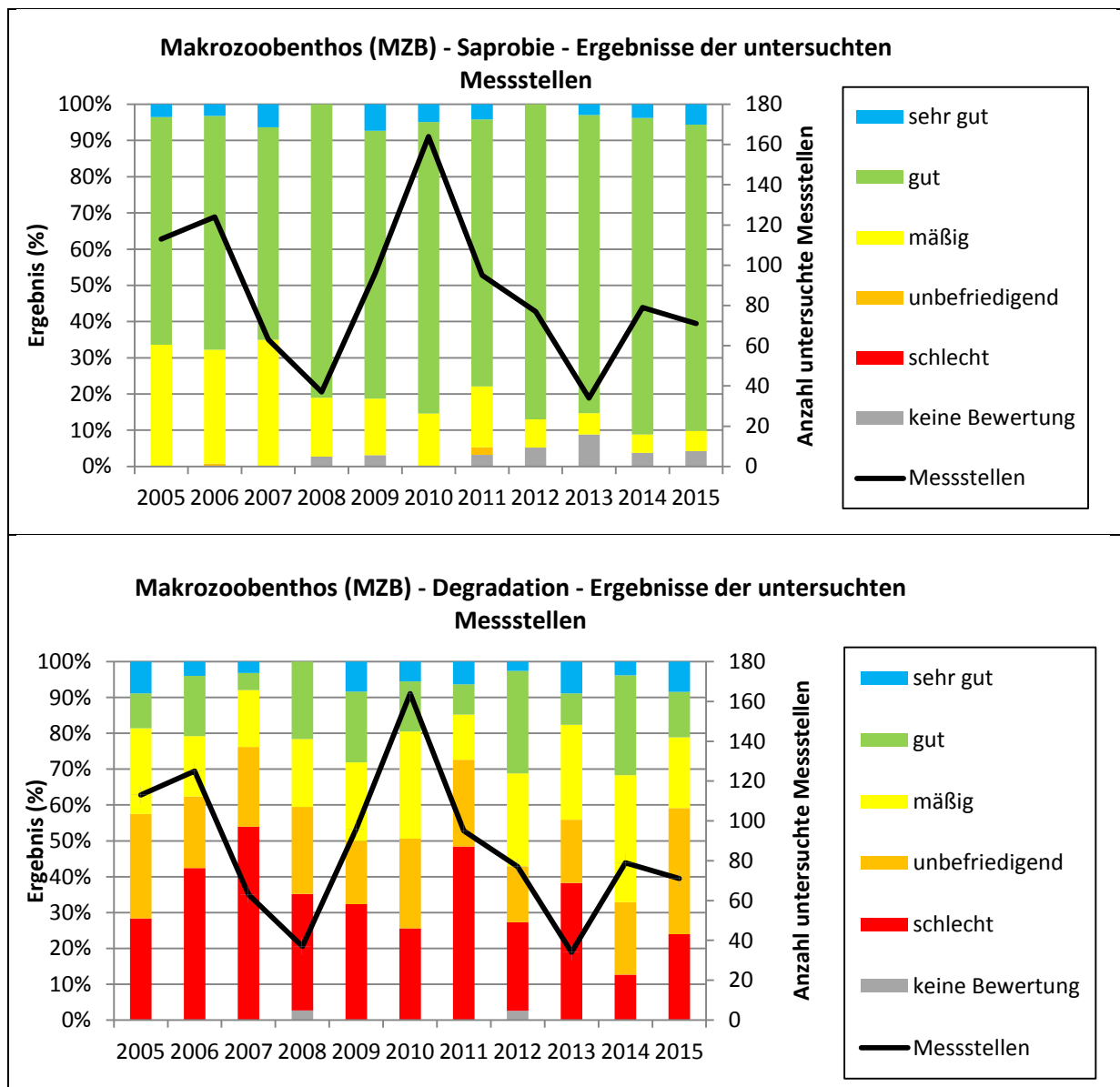


Abb.1 Messstellen, die im Rahmen des biologischen Monitoring in den Jahren 2014 und 2015 beprobt wurden.

Insgesamt wurden in den Jahren 2014 und 2015 an 126 Fließgewässermessstellen (Abb. 1; 2014 an 85 Messstellen, 2015 an 91 Messstellen) mindestens eine biologische Untersuchung nach Methodik der WRRL durchgeführt. Etwa 90% der untersuchten Messstellen erreichten in diesem Zeitraum einen guten saprobiellen Zustand. Das MZB Modul Degradation wurde jedoch nur an etwa 20% der Messstellen mit „gut“ bewertet. Die M&P - und die Fisch – Bewertungen ergaben bei etwa 10% der Messstellen ein gutes Ergebnis (Tabelle 1 sowie Abbildung 2). Tendenziell können bei einem Vergleich der jährlichen Untersuchungen bisher keine Fortschritte bei der Erreichung des guten ökologischen Zustandes festgestellt werden. Ein direkter Vergleich zwischen den Jahren ist nicht möglich, da die operative Überwachung nur aller 3 Jahre eine Messung des ökologischen Zustandes vorsieht und somit jedes Jahr andere Messstellen im operativen Monitoring beprobt werden.

Untersuchungsjahr	MZB (gesamt)		M&P (gesamt)		Fische gesamt	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
ohne Bewertung	0	0	0	0	6	1
sehr gut	0	2	0	0	0	1
gut	26	13	13	4	0	5
mäßig	28	14	38	41	12	14
unbefriedigend	16	25	11	12	17	24
schlecht	10	17	5	6	5	15
Anzahl untersuchte Messstellen	80	71	67	63	40	60

Tab. 1: Biologische Bewertungsergebnisse der Jahre 2014 und 2015. Anzahl untersuchter Messstellen



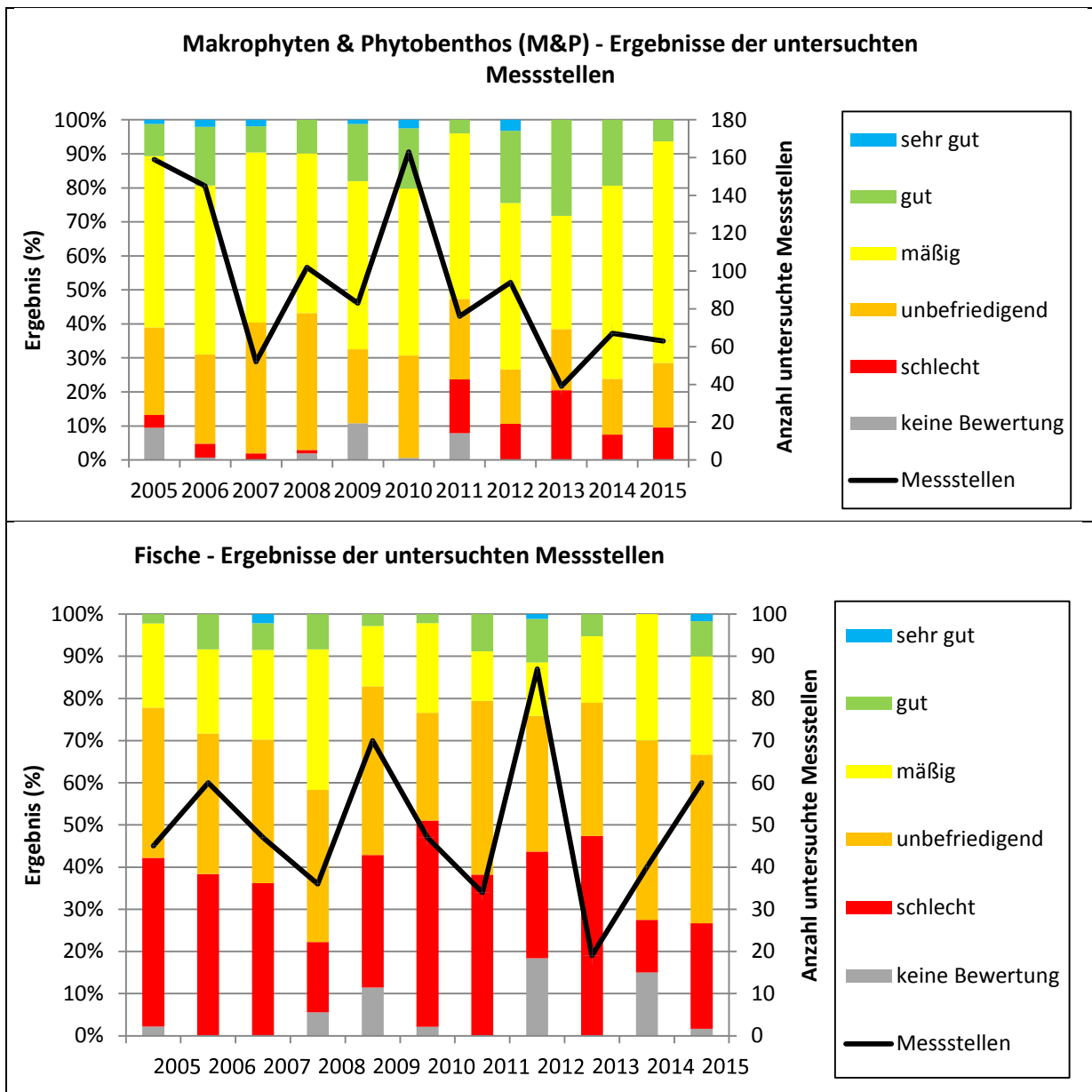


Abb. 2: Auflistung der Messergebnisse und der Anzahl untersuchter Messstellen für die biologischen Bewertungsmodule „MZB Saprobie“, „MZB Degradation“, „M&P“ und „Fische“.

Ergebnisse chemische Untersuchungen 2014 und 2015

In den Jahren 2014 und 2015 wurden an etwa 190 Messstellen chemische Untersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden unterschiedliche Parameter gemessen. Die wichtigsten Messprogramme sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

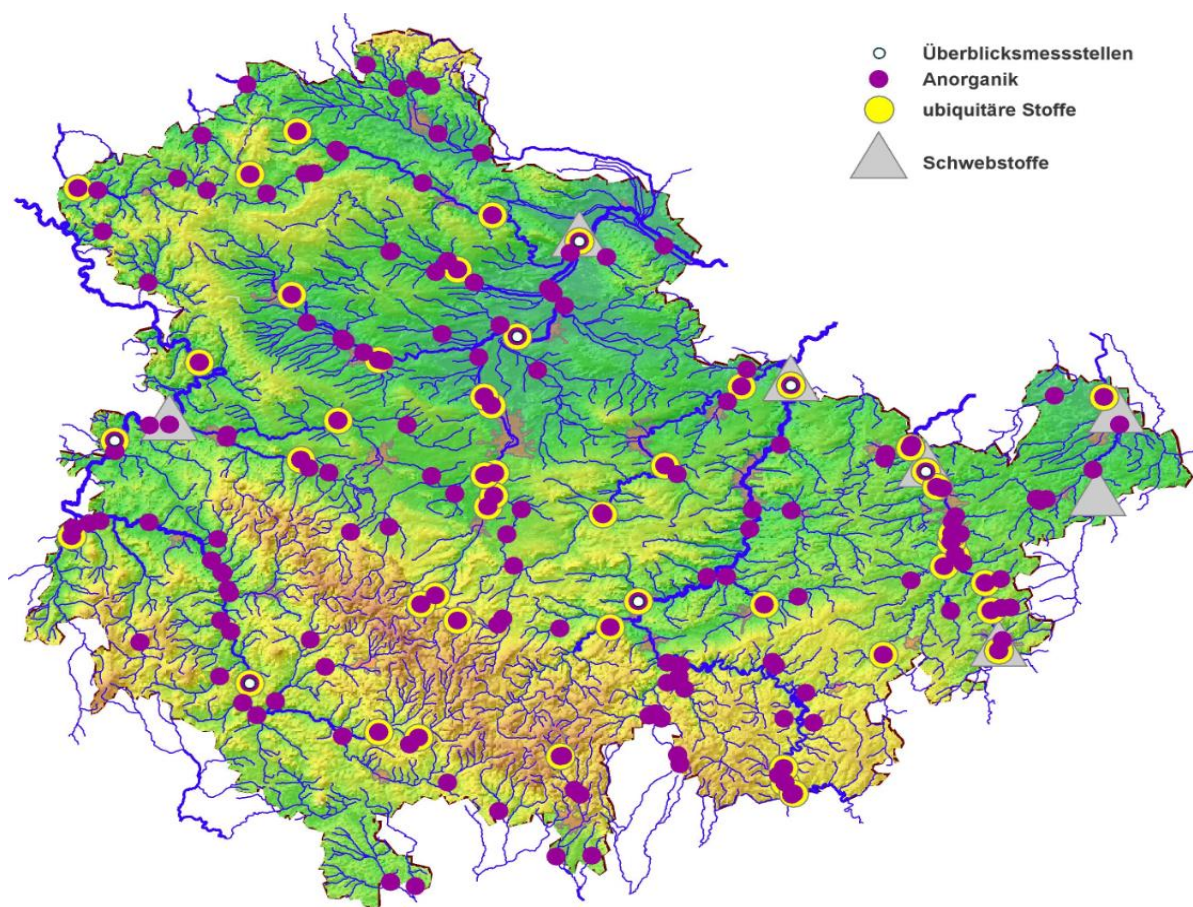


Abb.3 Messstellen, die im Rahmen des chemischen Monitoring in den Jahren 2014 und 2015 beprobt wurden.

Chemische Untersuchungen der Anorganik

Insgesamt wurden 2014 und 2015 an 187 Messstellen chemische Untersuchungen der Nährstoffe und der Basischemie durchgeführt (Abbildung 3). Hierbei wurden in der Regel an jeder Messstelle 12 Untersuchungen im Jahresverlauf durchgeführt. Der Mittelwert der gemessenen Konzentrationen für die Nährstoffparameter Nitrat und Phosphor gesamt kann mit den in der OGewV vom 20. Juni 2016 ausgewiesenen Umweltqualitätsnormen (UQN), bzw. Orientierungswerten (OW) verglichen werden. Hierbei führt die Überschreitung der UQN zum nicht guten *chemischen* Zustand, i.e. bei einer Überschreitung ist von einer toxischen Wirkung des betroffenen Stoffes auf die Gewässerorganismen auszugehen. Die UQN für den Parameter Nitrat war an 98 % aller untersuchten Messstellen im Jahresmittel eingehalten (Abbildung 5). Die OW hingegen markieren die Grenze zwischen den ökologischen Zuständen „gut“ und „mäßig“, i. e. bei einer Überschreitung des OW ist das Erreichen des guten *ökologischen* Zustandes unwahrscheinlich. Der OW für den Parameter Phosphor gesamt war 2014 und 2015 an etwa 25 % aller beprobten Messstellen eingehalten (Abbildung 4). Auch bei den Parametern Ammoniumstickstoff, Chlorid und Sulfat wurden an vielen Messstellen Überschreitungen der OW gemessen (Tabelle 2).

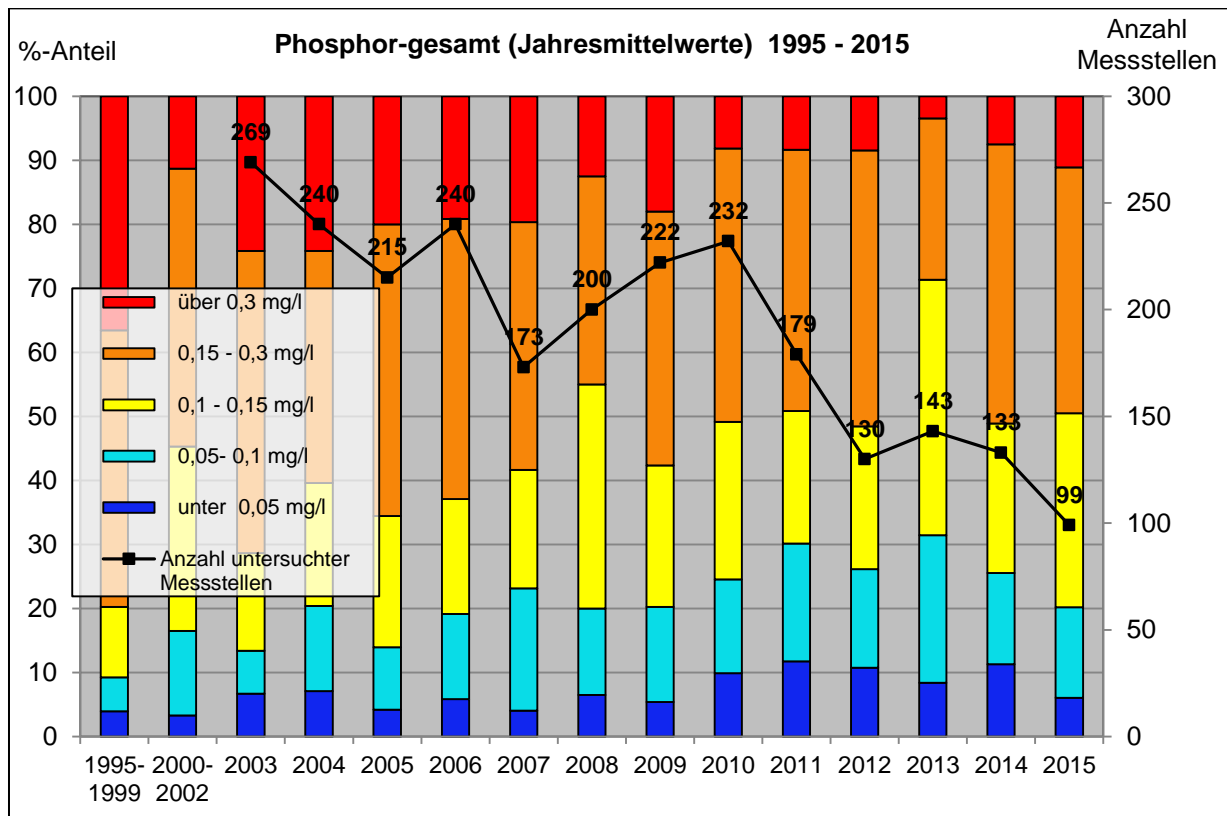


Abb. 4: Messergebnisse und die Anzahl untersuchter Messstellen für Gesamt – Phosphor.

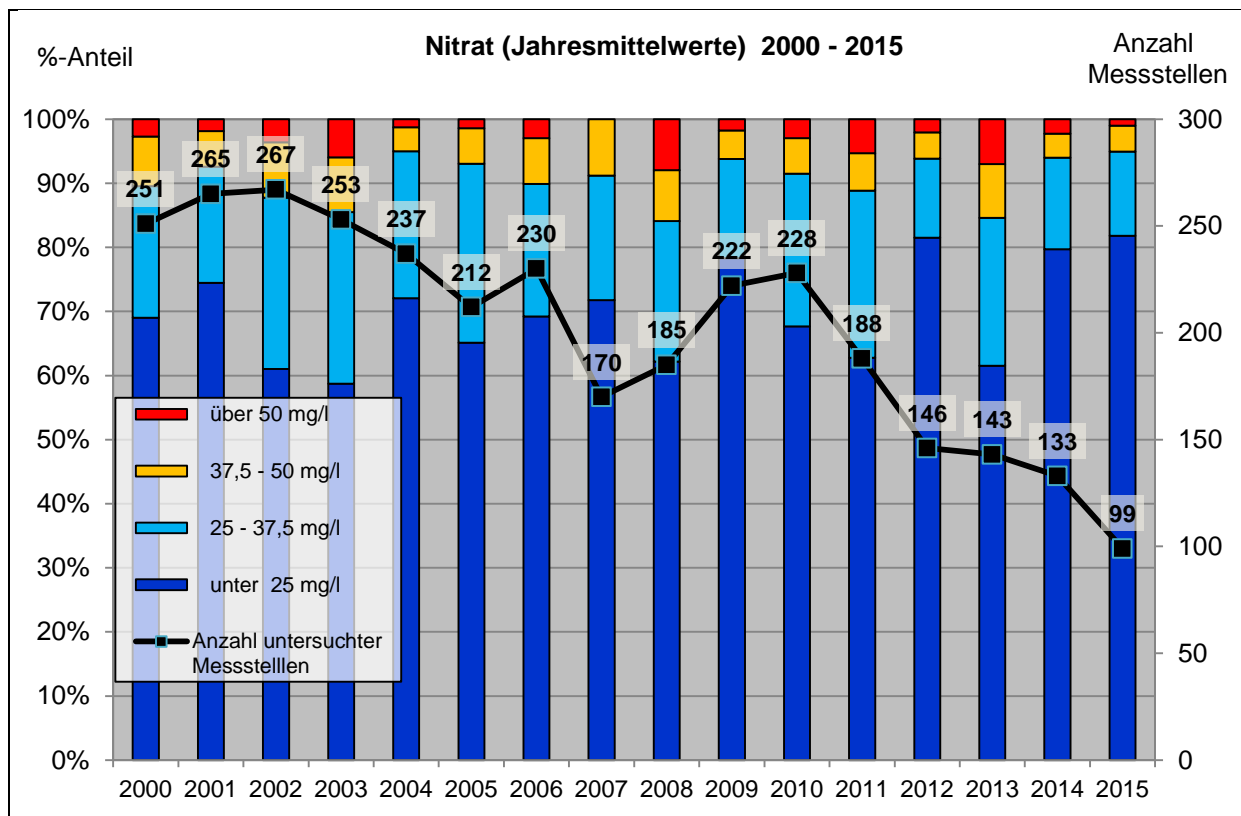


Abb. 5: Messergebnisse und die Anzahl untersuchter Messstellen für Nitrat

	o-PO4-P		P-gesamt		NH4-N		Chlorid		Sulfat *		Nitrat	
OW / UQN in mg/l	0,07		0,1		0,1		200		75 - 220		50	
Untersuchungsjahr	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Anzahl beprobte Messstellen	133	99	133	99	133	99	133	99	133	99	133	99
OW / UQN eingehalten	41 (31%)	30 (30%)	34 (26%)	20 (20%)	90 (68%)	61 (62%)	117 (88%)	89 (90%)	88 (66%)	58 (59%)	130 (98%)	98 (99%)
OW / UQN überschritten	92 (69%)	69 (70%)	99 (74%)	79 (80%)	43 (32%)	38 (38%)	16 (12%)	10 (10%)	45 (34%)	41 (41%)	3 (2%)	1 (1%)

Tab. 2: Einhaltung der OW und UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 7 und 8, an den 2014 und 2015 untersuchten Messstellen; * = OW variiert für unterschiedliche Fließgewässertypen.

Schwermetalluntersuchungen

2014 und 2015 wurden an insgesamt 121 Messstellen Schwermetalluntersuchungen durchgeführt. Für einige Schwermetalle werden in der OGewV vom 20. Juni 2016 UQN für den Jahresdurchschnitt oder die im Wasser nachgewiesene höchste Konzentration definiert. Im Wesentlichen wurden diese an den untersuchten Messstellen eingehalten. An wenigen Messstellen kommt es jedoch zu hohen Überschreitungen. Die meisten Überschreitungen werden für die bioverfügbare Fraktion von Nickel gemessen (Tabelle 3).

Stoff (gelöst)	Thallium		Silber		Selen		Quecksilber		Nickel *		Nickel		Blei *		Blei		Cadmium	
JD-UQN in µg/l	0,2		0,02		3				4				1,2				0,08- 0,25	
ZHK-UQN in µg/l							0,07				34				14			
Untersuchungsjahr	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
UQN eingehalten	58	82	56	28	58	82	58	62	50	91	57	94	58	94	58	94	56	92
UQN überschritten			2	1					5	2								1
UQN mind. doppelt überschritten									3	1	1						2	1

Tab. 3: Einhaltung der UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 6 bzw. 8, an den 2014 und 2015 untersuchten Messstellen. JD - Jahresdurchschnitt, ZHK - Zulässige Höchstkonzentration; * = bioverfügbarer Anteil

Untersuchungen ubiquitärer Stoffe

Zu Ermittlungszwecken wurden 2014 und 2015 an 20 bzw. 26 Messstellen ubiquitäre Stoffe untersucht. Die Untersuchungen beschränkten sich hierbei 2014 hauptsächlich auf die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). 2015 wurde das Messprogramm erweitert – insgesamt wurden 76 verschiedene Stoffe untersucht – davon sind 23 Stoffe laut OGewV vom 20. Juni 2016 überwachungspflichtig und durch UQN geregelt (Tabelle 4).

Da viele der Stoffe an den sieben Thüringer Überblicksmessstellen beprobt wurden, sind die Auswertungen zu Überschreitungen der UQN zusammengefasst. Für vier Stoffe lag die Bestimmungsgrenze oberhalb der UQN.

2014 gab es bei Benzo(a)pyren 5 Positivbefunde sowie 2015 bei Heptachlor einen. Für Fluoranthen lag die Jahresdurchschnittskonzentration 2014 an zwei Messstellen oberhalb der UQN. Für PFOS wurde 2015 an 12 Messstellen die Überschreitung der JD-UQN nachgewiesen (Abbildung 6).

Parameter	JD-UQN	ZHK-UQN	Untersuchungsjahr	OGew V	Bestimmungsgr enze oberhalb UQN
Anthracen	0,1	0,1	2014/2015	Anlage 8	
Benzo[a]pyren	0,00017	0,27	2014/2015	Anlage 8	x
Benzo[b]fluoranthren		0,017	2014/2015	Anlage 8	
Benzo[g,h,i]perylen		0,0082	2014/2015	Anlage 8	
Benzo[k]fluoranthren		0,017	2014/2015	Anlage 8	
Fluoranthren	0,0063	0,12	2014/2015	Anlage 8	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren			2014/2015	Anlage 8	
Naphthalin	2	130	2014/2015	Anlage 8	
Phenanthren	0,5		2014/2015	Anlage 6	
Trifluralin	0,03		2014	Anlage 8	
Heptachlorepid (Summe)	0,0000002	0,0003	2015	Anlage 8	x
Heptachlor	0,0000002	0,0003	2015	Anlage 8	x
Alachlor	0,3	0,7	2015	Anlage 8	
HCB		0,05	2015	Anlage 8	
p,p'-DDT	0,01		2015	Anlage 8	
Dicofol	0,0013		2015	Anlage 8	x
Tributylzinn	0,0002	0,0015	2015	Anlage 8	
Triphenylzinn	0,0005		2015	Anlage 6	
Perfluoro-n-sulfonsäure (PFOS)	0,00065	36	2015	Anlage 8	
Bromierte Diphenylether (PBDE) Summe		0,14	2015	Anlage 8	
HCH (Summe Isomere)	0,02	0,04	2015	Anlage 8	
Drine-Summe	0,01		2015	Anlage 8	
Endosulfan (Summe Isomere)	0,005	0,01	2015	Anlage 8	

Tab. 4: Schadstoffe, die laut Anlage 6 bzw. 8 OGewV vom 20. Juni 2016 untersuchungspflichtig sind und im Rahmen der ubiquitären Messprogramme 2014 und 2015 analysiert worden.

Untersuchungen organischer Zinnverbindungen

Da an der Weißen Elster Altlasten hinsichtlich organischer Zinnverbindungen vorhanden sind, wurden 2014 zusätzlich zum Monitoring an den Überblicksmessstellen auch an 3 Messstellen der Weißen Elster Organozinn - Verbindungen (OZV) untersucht. 2015 wurden OZV zusätzlich zum Monitoring an den Überblicksmessstellen auch im Rahmen des Monitoring „ubiquitäre Stoffe“ untersucht (siehe oben). Nach OGewV vom 20. Juni 2016 gibt es nur für Tributylzinn eine UQN im Wasser. Diese wurde 2014 an zwei Messstellen der Weißen Elster überschritten. 2015 wurden keine Überschreitungen der UQN festgestellt.

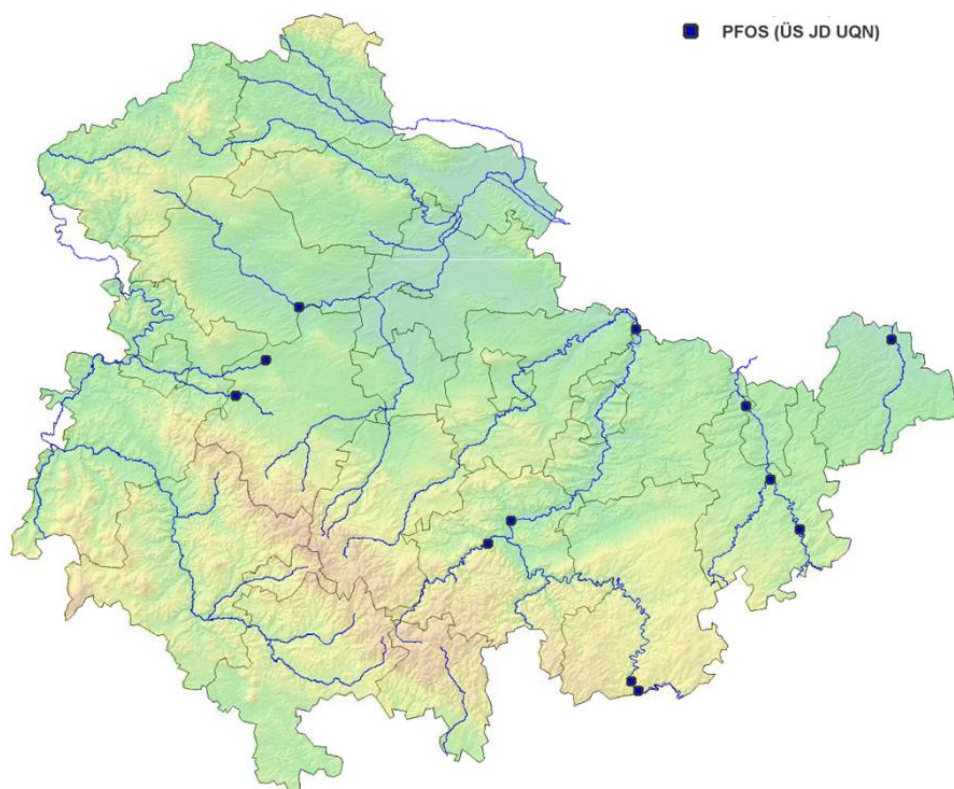


Abb.6: Messstellen, an denen PFOS UQN Überschreitungen nach OGewV nachgewiesen wurden.

Schwebstoffuntersuchungen

Im Rahmen des Trendmonitoring wurden an 7 Messstellen Schwebstoffe hinsichtlich der Belastungssituation mit organischen Schadstoffen und Schwermetallen untersucht. Hierbei wurden im Jahr 2014 nur die beiden KEMP Messstellen beprobt. Das Messprogramm 2015 umfasst alle Trendmessstellen. Zusätzlich wurden 2015 noch Dioxine und Furane untersucht. Einige Schadstoffe sind durch UQN für Schwebstoffe geregelt. Es wurden keine Überschreitungen festgestellt (Tabelle 5).

Parameter	Arsen		Chrom		Kupfer		Zink		Triphenylzinn		PCB 28		PCB 52		PCB 101		PCB 138		PCB 153		PCB 180	
JD-UQN in mg/kg	40		640		160		800		0,02		0,02		0,02		0,02		0,02		0,02		0,02	
Untersuchungsjahr	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
UQN eingehalten	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7
UQN überschritten																						

Tab. 5: Einhaltung der UQN laut OGewV vom 20. Juni 2016, Anlage 6, an den 2014 und 2015 untersuchten Messstellen. UQN = Umweltqualitätsnorm, JD = Jahresdurchschnitt

Monitoring an den Überblicksmessstellen

2014 wurden zusätzlich zu den im Messprogramm ubiquitäre Stoffe untersuchten Stoffen auch die in der OGewV geregelten Alkylphenole 4-Octylphenol und 4-Nonylphenol untersucht. 2015 wurden 84 zusätzliche Parameter analysiert. Eine Auflistung der untersuchten Stoffe, die in der OGewV geregelt sind bzw. Bestandteil der Watch List, der Short List oder der Nationalen Beobachtungsliste sind, kann Tabelle 6 entnommen werden. Es wurden keine UQN - Überschreitungen festgestellt.

Parameter	Stoffliste	JD-UQN	ZHK-UQN	Jahr	Bestimmungsgrenze oberhalb UQN
4-Nonylphenol (techn.)	OGew V	0,3	2	2014/ 2015	BG = UQN
4-Octylphenol	OGew V	0,1		2014/ 2015	
Aclonifen	OGew V	0,12	0,12	2015	
Ametryn	OGew V	0,5		2015	
Atrazin	OGew V	0,6	2	2015	
Bifenox	OGew V	0,012	0,04	2015	x
Bisphenol A	nationale Beobachtungsliste			2015	
Carbamazepin	nationale Beobachtungsliste			2015	
Chloridazon	OGew V	0,1		2015	
Chlortoluron	OGew V	0,4		2015	
Clarithromycin	Watchlist			2015	
Cybutryn	OGew V	0,0025	0,016	2015	x
Cypermethrin (Summe Isomere)	OGew V	0,00008	0,0006	2015	x
Dichlorvos	OGew V	0,0006	0,0007	2015	x
Diclofenac	Watchlist			2015	
Diflufenican	OGew V	0,009		2015	
Diuron	OGew V	0,2	1,8	2015	
Epoxiconazol	OGew V	0,2		2015	
Erythromycin	Watchlist			2015	
Esfenvalerat	Short List			2015	
Flufenacet	OGew V	0,04		2015	
Flurtamon	OGew V	0,2		2015	
Hexazinon	OGew V	0,07		2015	
Ibuprofen	nationale Beobachtungsliste			2015	
Isoproturon	OGew V	0,3	1	2015	
Linuron	OGew V	0,1		2015	
Metazachlor	OGew V	0,4		2015	
Methabenzthiazuron	OGew V	2		2015	
Metolachlor	OGew V	0,2		2015	
Metribuzin	OGew V	0,2		2015	
Monolinuron	OGew V	0,2		2015	
Pyrimicarb	OGew V	0,09		2015	
Prometryn	OGew V	0,5		2015	
Propiconazol	OGew V	1		2015	
Quinoxifen	OGew V	0,15	2,7	2015	
Simazin	OGew V	1	4	2015	
Sulfamethoxazol	nationale Beobachtungsliste			2015	
Terbutryn	OGew V	0,065	0,34	2015	
Terbutylazin	OGew V	0,5		2015	
Trifluralin	OGew V	0,03		2015	

Tab. 6: In den Jahren 2014 und 2015 an den Überblicksmessstellen untersuchte Schadstoffe, die laut Anlage 6 bzw. 8 OGewV vom 20. Juni 2016 untersuchungspflichtig sind oder im Rahmen der nationalen Beobachtungsliste, der Short Liste oder der Watch List deutschlandweit überwacht werden.