

Dem Stoffcocktail auf der Spur Ergebnisse neuer Testverfahren für Sachsen



Foto: J. Harzdorf

Ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer

Warum ist er in über 90% der OWK nicht gut?

■ Ursachen

- Gewässerstruktur
- Physikalisch/chemische Parameter (Nährstoffe, Temperatur,...)
- Schadstoffe

■ Chemischer Zustand von Oberflächenwasserkörpern

45 prioritäre Stoffe + Nitrat

■ 67 Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV 2016)

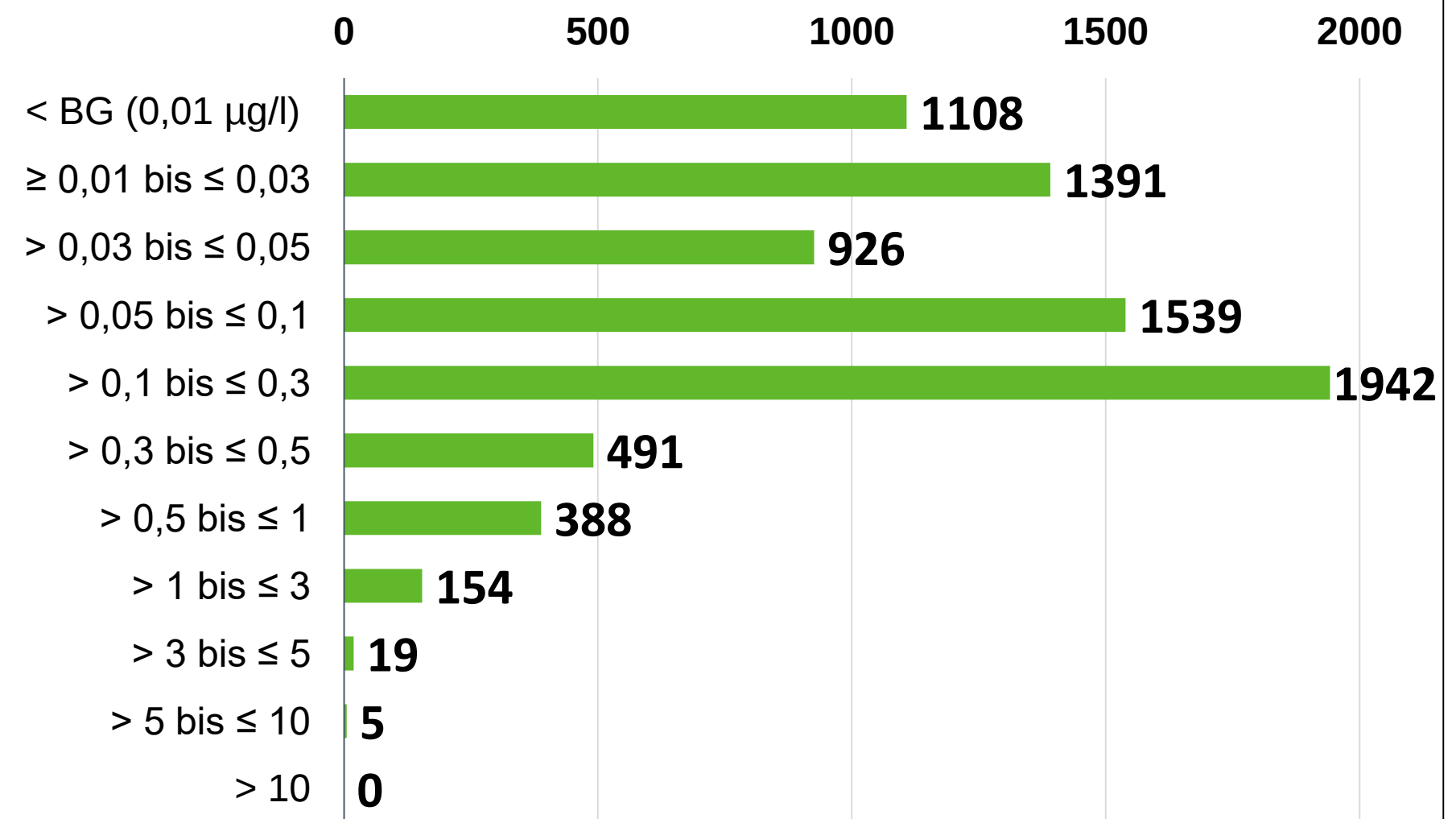
■ Watch List

- 2015 - 1. WL; 2025 wird die 5. WL veröffentlicht

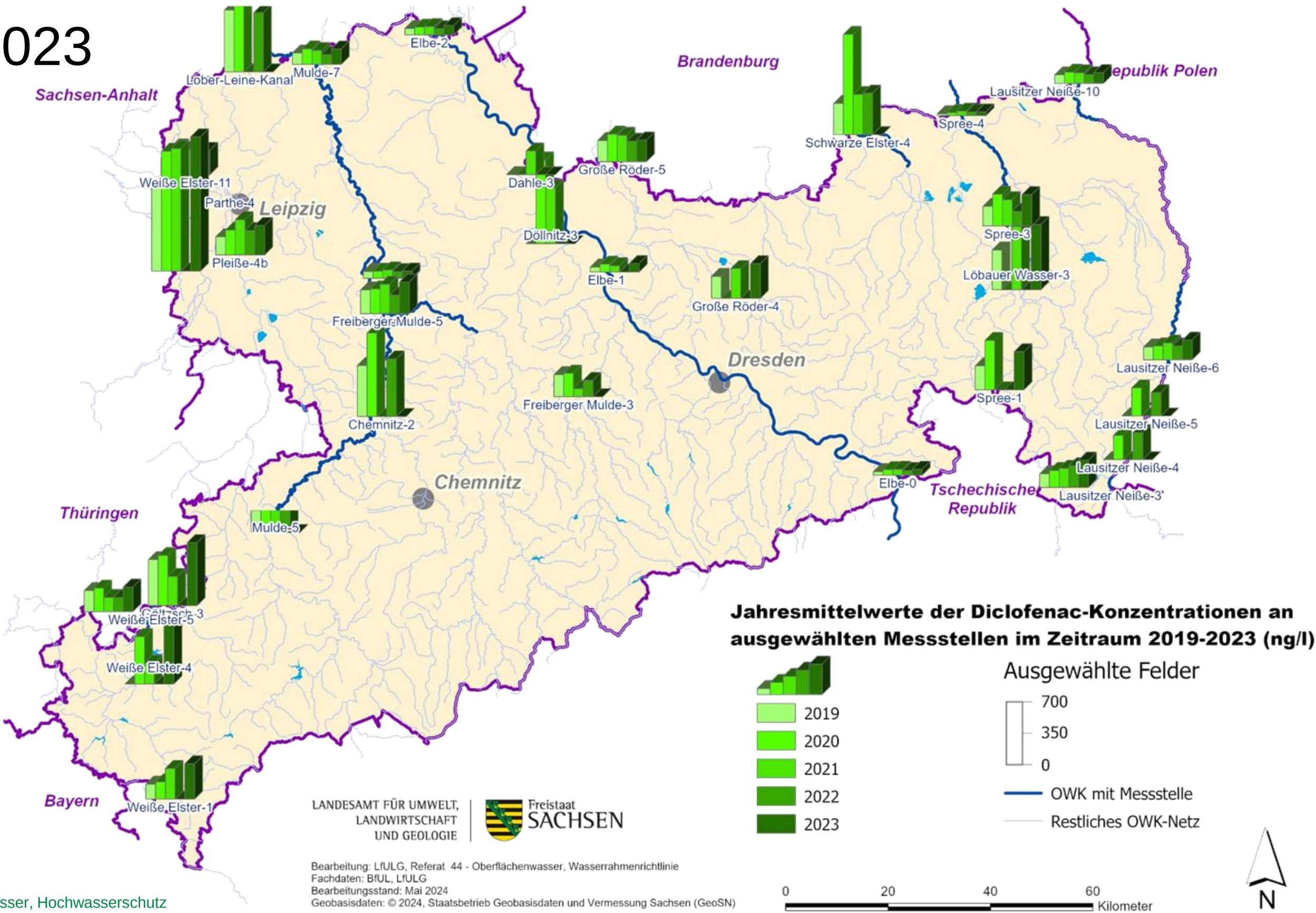
Diclofenac (2015 – 2023)

Monitoring	
Bestimmungsgrenze BfUL	0,01 µg/l
Anzahl untersuchter OWK	529
Auswertung	
JD > JD-UQN-Vorschlag (0.04 µg/l)	322
JD > 0,1 µg/l	209
Jmax > ZHK-UQN-V (250 µg/l)	0

Häufigkeitsverteilung der Diclofenac-Einzelmesswerte



Diclofenac-Konzentration (JD) an ausgewählten Messstellen im Zeitraum 2019 - 2023



Ökologischer und chemischer Zustand der Gewässer

- **Bewertung der Gewässer im Hinblick auf Spurenstoffgehalte ist unzureichend**
 - zu wenige relevante Spurenstoffe sind geregelt, z. B. Arzneimittelwirkstoffe
→ Überarbeitung der UQN-RL in der EU, Regelung von Arzneimittelwirkstoffen geplant
 - Wie wirken Spurenstoffe/Transformationsprodukte auf die Gewässer?
→ Welche Stoffe sind relevant?
 - Wie wirken die Stoffe zusammen? Cocktaileffekt!

Neue Testverfahren

Welche gibt es und welche Erkenntnisse können wir daraus gewinnen?

1. Verbindungen suchen – die man nicht kennt

NTS - NON Target Screening

- „Studie zur Ermittlung der stofflichen Belastungen, Belastungsschwerpunkte und Eintragspfade in ausgewählte sächsische Fließgewässer“
- Laufzeit: 01/2021 – 06/2024



2. Wirkungen im Gewässer testen

EBM – Effektbasiertes Monitoring

- Laufzeit: 2018 – 2019 (endokrines, mutagenes, gentoxisches Potential)
Laufzeit 2024 – 2025 (Herbizide Wirkung)
- Seit 2022: EBM in BfUL etabliert (A-YES-Test)



GWT-TUD GmbH

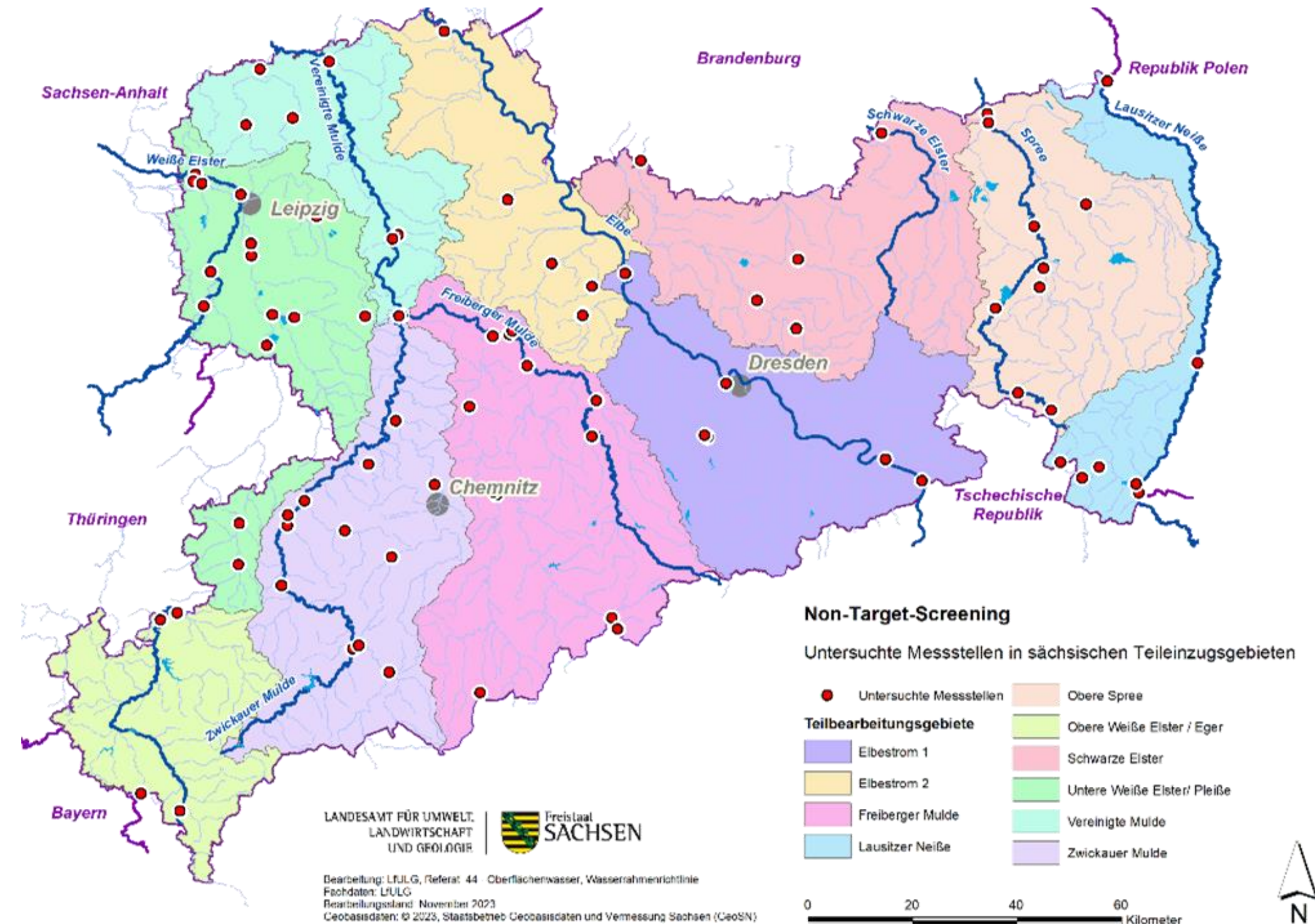
NTS - Non Target Screening

Gesamtprozess

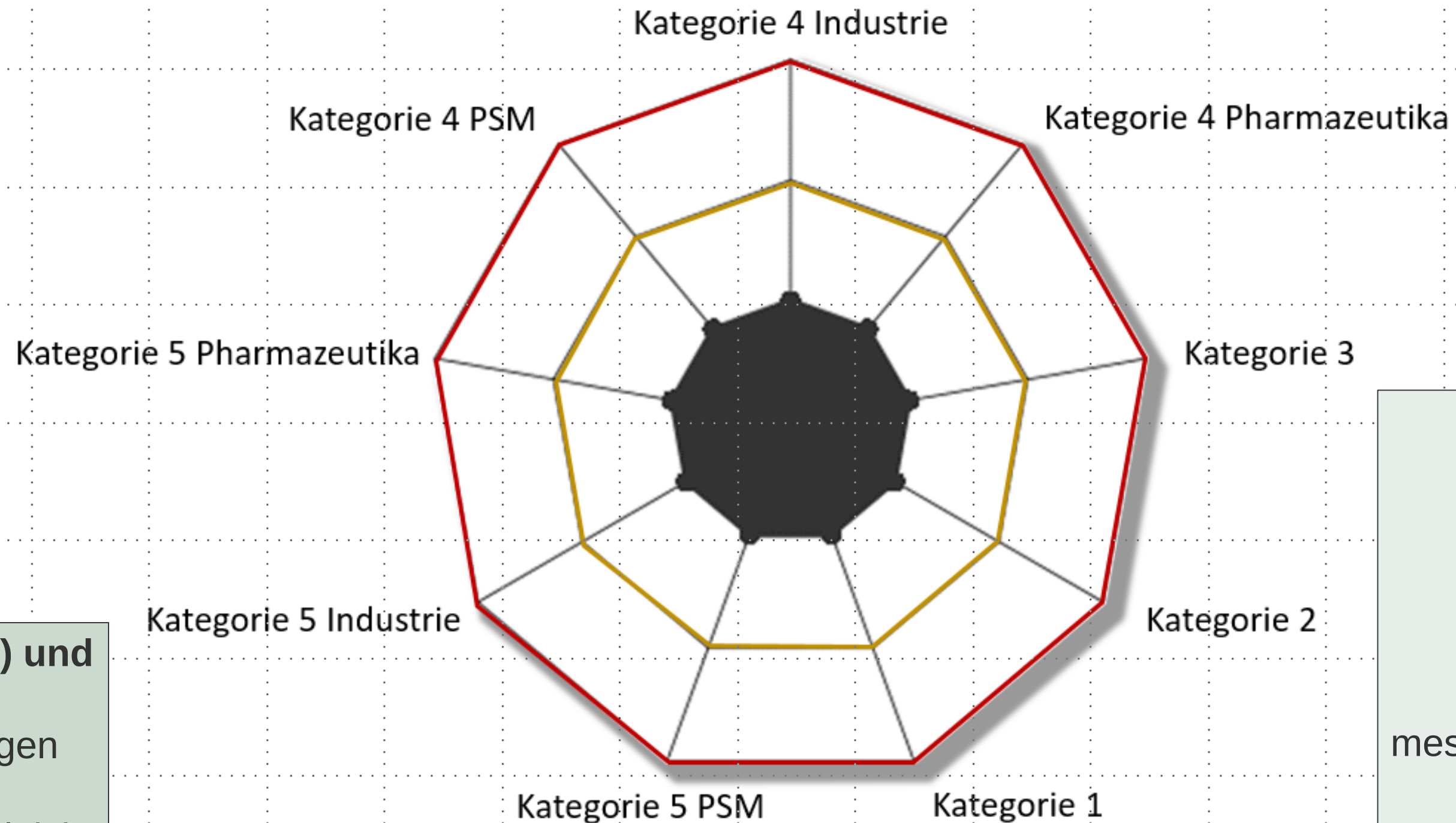


**Ziel: Bestandsaufnahme für bedeutende
sächsische Gewässermessstellen**

- Erfassung der Belastung und
- Speicherung der Daten für spätere
Vergleiche und Nachauswertungen auf der
NTS-Plattform der BfG
- Übernahme von häufig identifizierten
Verbindungen ins Landesmessprogramm



Zusammenfassung der Ergebnisse für jede Messstelle

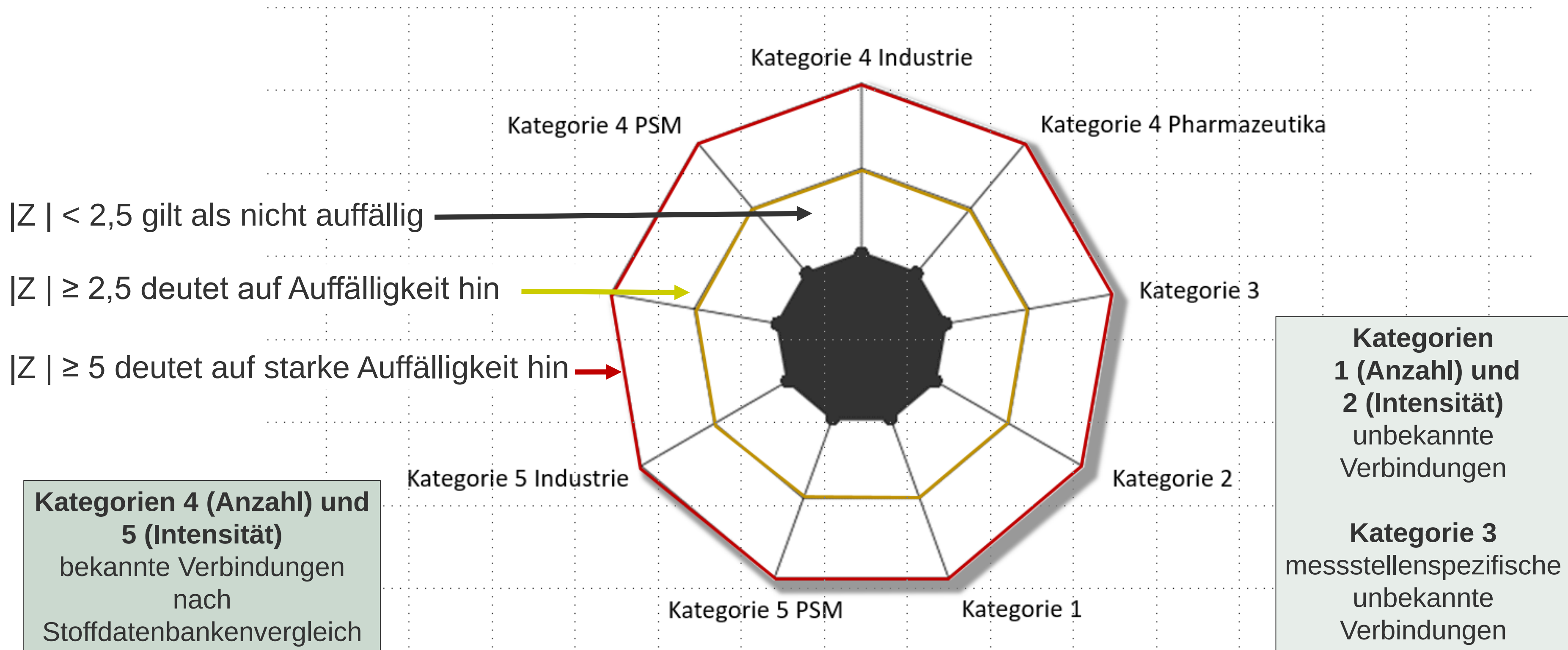


Kategorien 4 (Anzahl) und 5 (Intensität)
bekannte Verbindungen
nach
Stoffdatenbankenvergleich

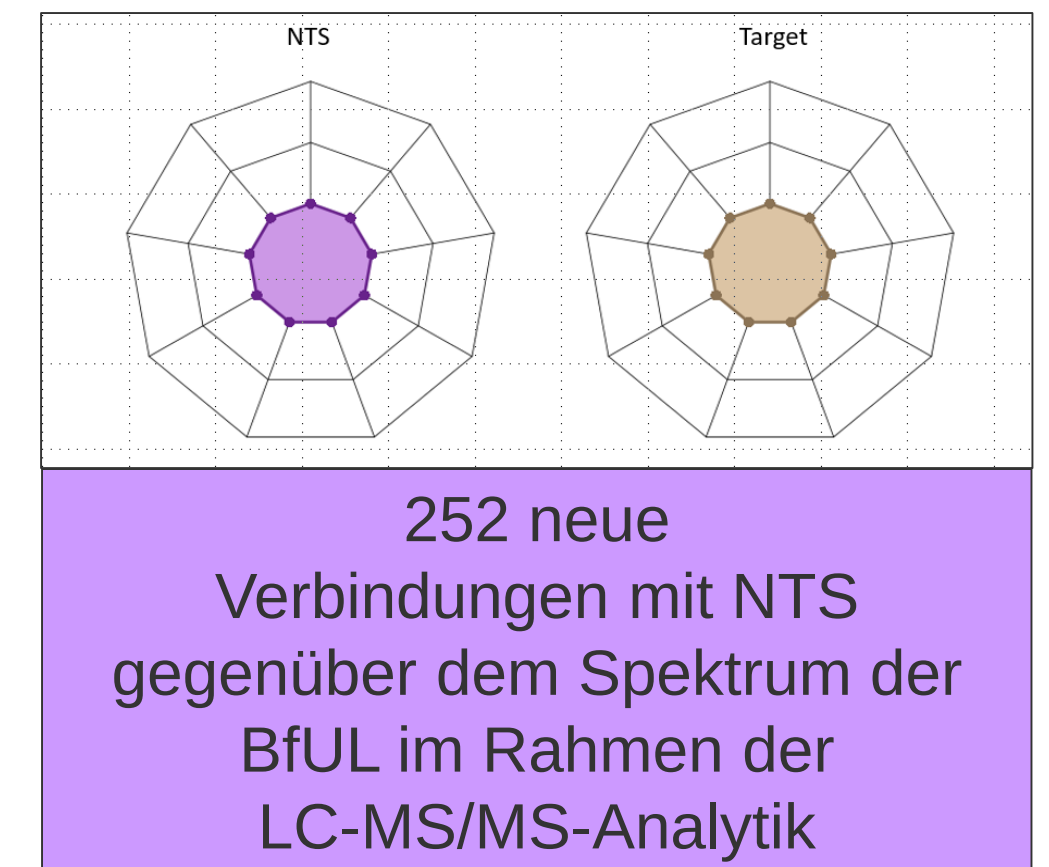
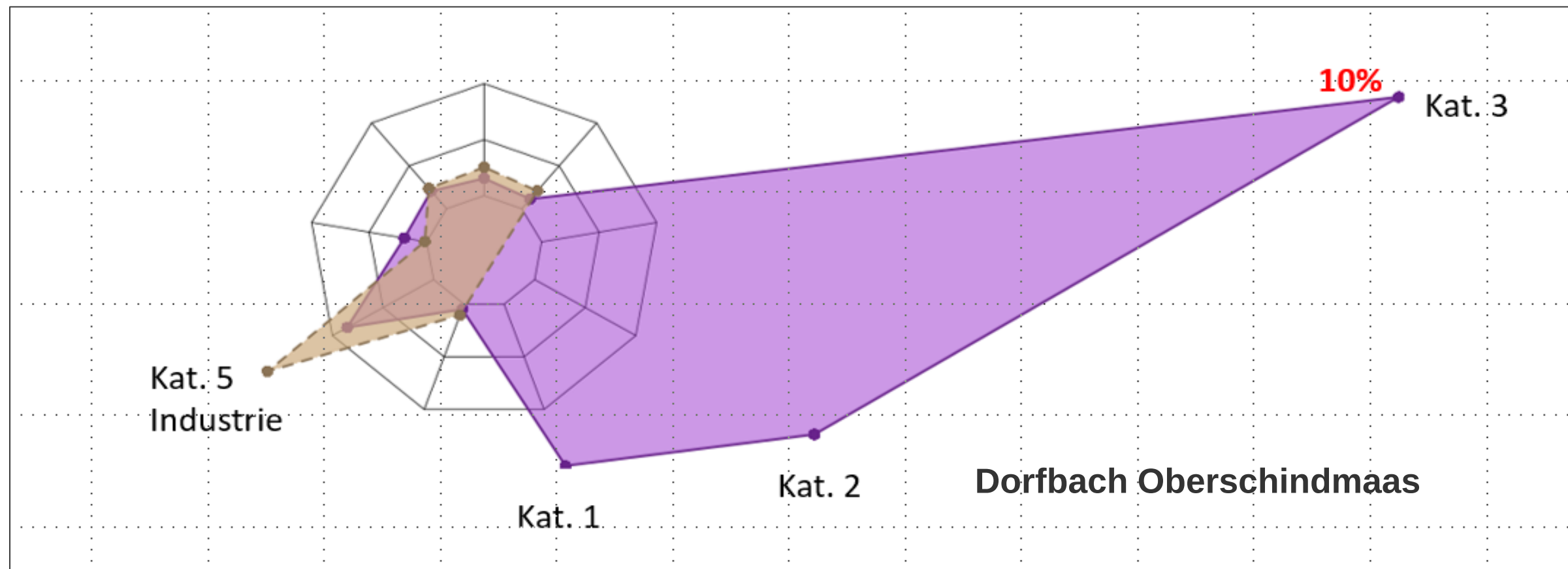
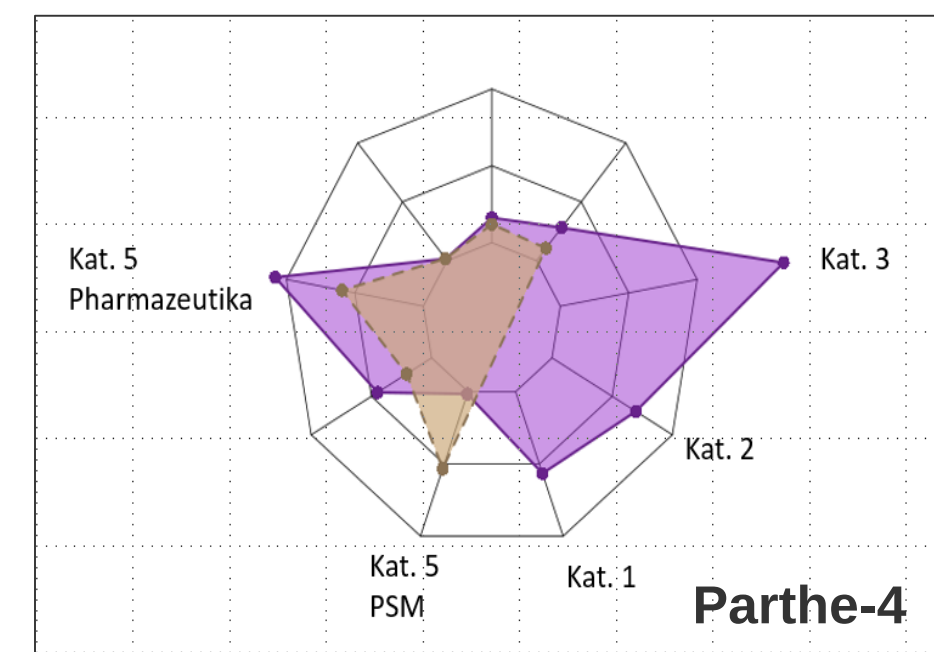
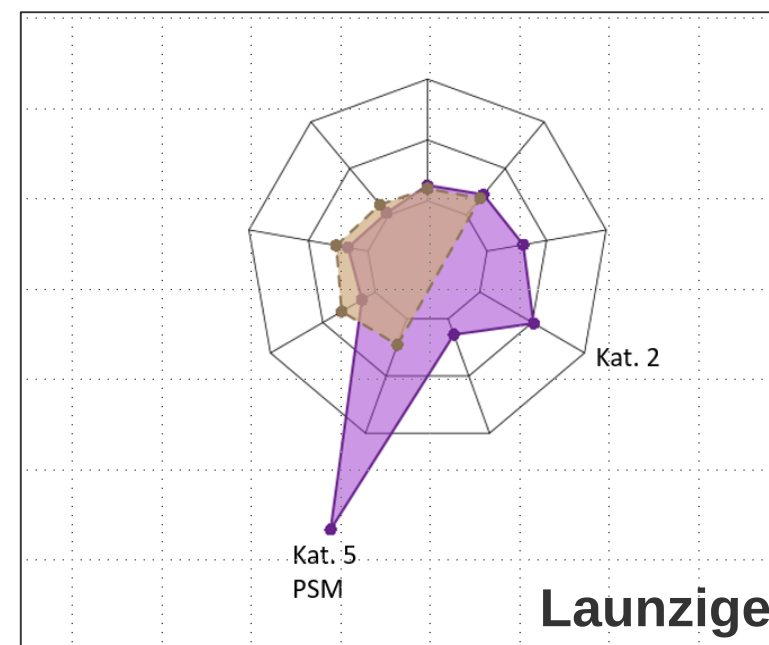
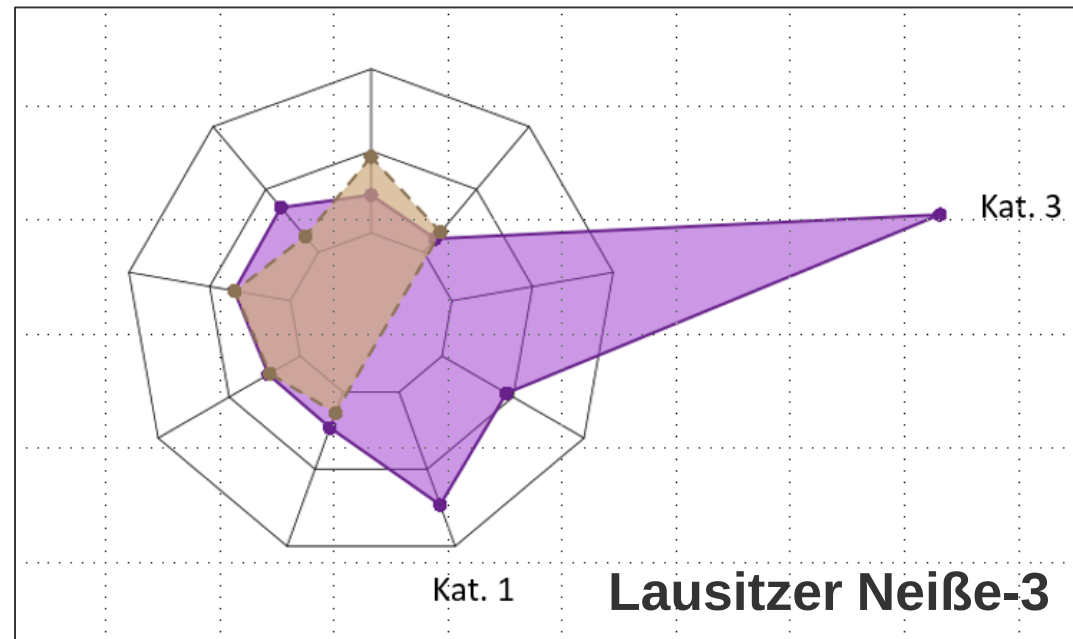
Kategorien 1 (Anzahl) und 2 (Intensität)
unbekannte
Verbindungen

Kategorie 3
messstellenspezifische
unbekannte
Verbindungen

Zusammenfassung der Ergebnisse für jede Messstelle



Vergleich - Target versus Non-target



Ergebnisse des NTS für Sachsen

105 untersuchte Messstellen mit 550 Proben

1 bis zu 19x untersucht

67 % der Messstellen ohne Auffälligkeiten

Sehr hohe Anzahl annotierter Verbindungen

Auffälligkeiten annotierter Verbindungen (Kat. 4 und 5)

14 Messstellen mit Auffälligkeiten (z> 2,5)

Industriestoffe: 1 auffällige Messstelle (z>5)

PSM: 1 auffällige Messstelle (z>5)

Pharmazeutika: 3 auffällige Messstellen (z>5)

Messstellen mit örtlich spezifischen unbekannten Verbindungen (Kategorie 3)

6 auffällige Messstellen

OB	Name	Anzahl Proben	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 4	Kategorie 4	Kategorie 5	Kategorie	Kategorie 5
			Anzahl Unbekante	Intensität Unbekante	Örtliche Spezifität Unbekante	Anzahl Pharmazeutika	Anzahl Industrie	Anzahl Pestizide	Intensität Pharmazeutika	Intensität Industrie	Intensität Pestizide
OBA00200	Elbe-0 - Misch	1	-0.9±0	-0.8±0	-0.7±0	-1.5±0	-1.2±0	-1.2±0	-0.2±0	0.5±0	-0.2±0
OBA02810	Elbe-2 - Misch	1	-0.9±0	-0.9±0	-0.7±0	-1.2±0	-1.2±0	-1.2±0	0±0	-0.5±0	0.7±0
OBA13519	Dreibüßiger Wasser - Misch	3	-0.3±0.3	1.5±1	-0.1±0.3	-1.5±0	-2±0.1	-0.7±0.3	-0.9±0.1	-0.6±0.2	0.6±0.2
OBF00001	Mandau Sonderprobe 1 (ohne Name und OBF)	1	0.2±0	1.2±0	-0.7±0	-0.1±0	-1±0	-1±0	0.8±0	2.5±0	1.4±0
OBF00200	Elbe-0	10	-0.1±0.1	-0.1±0.2	0.1±0.2	-0.6±0.1	0.3±0.1	0.3±0.2	-0.1±0.1	0.4±0.3	0.2±0.2
OBF01810	Elbe-1	8	0±0.2	-0.3±0.1	-0.7±0	-0.5±0.1	0.4±0.2	0.7±0.2	-0.3±0.1	-0.3±0.1	0.4±0.2
OBF02810	Elbe-2	10	-0.2±0.1	0±0.3	-0.5±0.1	-0.2±0.1	0.5±0.2	0.5±0.2	-0.1±0.1	0.3±0.4	0.5±0.3
OBF02850	Krippenbach	1	-1.4±0	-1.2±0	-0.7±0	-2.1±0	-1.5±0	-1.5±0	-1±0	-1.4±0	-1.6±0
OBF03102	Kirnitzsch-2	1	-1.4±0	-1.1±0	-0.7±0	-1.8±0	-1.5±0	-2±0	-0.7±0	-1.4±0	-1.6±0
OBF03700	Biela	7	-0.8±0	1.3±0	-0.7±0	-1.9±0	-1.4±0	-1.4±0	-1±0	-0.7±0	-1.1±0
OBF04500	Polenz-2	7	0.1±0.1	-0.7±0.1	0.1±0.1	0.4±0.2	0.4±0.2	-0.3±0.2	-0.3±0.1	1.6±1.5	-0.9±0.2
OBF11300	Weißeritz-3b	7	0.7±0.4	0.4±0.3	10.6±2.3	-0.4±0.3	0.7±0.3	0.7±0.3	-0.5±0.1	2.4±1.3	0.9±0.5
OBF11599	Oelsabach-0	7	-0.9±0.2	0.7±0.4	-0.7±0	-2.4±0	-0.7±0.1	0.9±0.2	0.7±0.5	2.7±1.3	2.9±1.2
OBF11600	Oelsabach-1	7	0±0.4	0.5±0.3	-0.7±0	-0.8±0.4	-1±0.4	0.5±0.2	0.2±0.5	1.8±0.9	4.6±1.4
OBF13510	Ketzerbach-1	9	0.5±0.3	0±0.3	0.6±0.6	0.2±0.2	-0.1±0.2	1.2±0.2	-0.1±0.1	1.2±0.6	0.9±0.3
OBF13513	Dreibüßiger Wasser	9	1.8±0.5	1.5±0.4	2.3±0.7	0.8±0.2	0.3±0.2	1±0.2	1.5±0.4	0±0.3	1±0.1
OBF13516	Stahnaer Bach	2	-0.7±0.2	-0.6±0.2	-0.7±0	-0.6±0	-0.8±0.4	1.3±1.3	-0.5±0.2	-0.3±1	0±0.2
OBF13519	Dreibüßiger Wasser	3	-0.9±0.3	1.3±0.7	0.5±0.2	-1.6±0.1	-1.7±0.1	0.3±0.2	-0.7±0	2.7±0.9	2.2±0.5
OBF13800	Keppritzbach-1	9	0.1±0.4	0.4±0.4	2.2±0.5	-1.3±0.1	0.4±0.2	0.3±0.2	-0.5±0.1	1.7±0.7	0.6±0.4
OBF14050	Kleine Jahn	2	0±0.1	0.3±0.5	0.1±0.1	-0.2±0.1	-0.6±0.4	0.2±0.8	-0.5±0.2	-0.1±0.1	-0.3±0.3
OBF14350	Jahn-2	7	0.8±0.5	0.2±0.5	3.7±0.4	0.2±0.2	-0.4±0.2	0.7±0.4	0.3±0.2	0.6±0.4	0±0.2
OBF15500	Doellnitz-3	1	1.7±0	1.1±0	-0.7±0	0.9±0	0.7±0	1.2±0	0.7±0	1.1±0	2.9±0
OBF15800	Dahle-2	3	0.5±1.1	1.1±0.7	-0.7±0	0.7±0.2	0.3±0.5	0.5±0.2	1.1±0.6	-0.6±0.2	0.7±1.1
OBF15900	Dahle-3	7	-0.2±0.3	0.1±0.3	-0.7±0	0.1±0.2	-0.2±0.2	0.7±0.2	0.6±0.3	0.5±0.4	1.3±0.5
OBF16800	Lausitzer Neiße-3	15	2.6±0.3	1.8±0.4	11.4±1.1	0.6±0.2	0.7±0.2	-1.2±0.1	1.2±0.2	0.7±0.4	-0.4±0.2
OBF17300	Lausitzer Neiße-6	8	0.7±0.2	-0.2±0.1	-0.7±0	0.5±0.2	0.9±0.3	-0.1±0.2	-0.1±0.1	-0.1±0.3	-0.4±0.1
OBF17700	Lausitzer Neiße-10	8	0.1±0.1	-0.6±0.1	-0.5±0.1	0.4±0.2	0.9±0.2	0.1±0.2	-0.3±0.1	-0.1±0.2	-0.3±0.2
OBF17800	Mandau Sonderprobe 2	1	-0.4±0	1.5±0	-0.7±0	0.5±0	0.3±0	-1.7±0	0.7±0	0±0	-0.9±0
OBF17900	Mandau-1	6	-0.5±0.3	0.9±0.5	-0.2±0.3	-1±0.3	-0.7±0.3	-1±0.1	-0.4±0.1	-0.2±0.4	-0.8±0.3
OBF18000	Mandau Sonderprobe 3	1	0.6±0	4.6±0	-0.7±0	2.5±0	1.4±0	-0.8±0	2±0	0±0	-1.1±0
OBF18004	Mandau Sonderprobe 4	1	0.7±0	3.7±0	-0.7±0	0±0	-1±0	-2±0	2.2±0	4.1±0	5.2±0
OBF18102	Mandau-2	5	0±0.4	1.4±1	-0.5±0.1	0.1±0.4	-0.5±0.4	-1.4±0.2	0±0.2	-0.1±0.3	-0.6±0.1
OBF18300	Mandau-3	7	0.3±0.2	0.5±0.3	1.3±0.3	1±0.3	0.7±0.2	-0.8±0.2	0.3±0.1	0.4±0.4	0±0.3
OBF18600	Lausitzer	4	-0.6±0.3	0.1±0.7	-0.7±0	-1.6±0.1	-1.2±0.4	-1.9±0.2	-0.4±0.2	0.5±0.9	-0.6±0.4
OBF19800	Pleißnitz-2	2	-0.8±0	-0.7±0.1	-0.7±0	0±0.6	-0.2±0	0.7±0.3	-0.3±0.2	0.2±0.2	1.4±2.5
OBF20200	Spree-1	4	0±0.1	-0.4±0.2	-0.7±0	0.5±0.1	-1.1±0.3	0±0.4	0.5±0.3	-0.5±0.2	0.5±0.8
OBF20700	Spree-2	4	-0.6±0.2	-0.7±0.2	-0.7±0	0.1±0	-1±0.4	-0.2±0.4	-0.3±0.1	-0.7±0.2	-0.1±0.2
OBF21000	Spree-3	13	-0.2±0.2	0±0.2	0±0.2	0.2±0.2	-0.4±0.2	0.9±0.2	0.4±0.1	-0.5±0.1	1.4±0.8
OBF21400	Spree-4	13	-1.2±0.1	-0.7±0.2	-0.1±0.2	-1.3±0.1	-0.9±0.2	-0.5±0.2	-0.9±0	-0.2±0.3	0.5±0.3
OBF21420	Alter Graben	4	-1.5±0.1	-1.1±0.1	-0.7±0	-2.4±0	-1.7±0.2	-0.8±0.3	-0.8±0.2	-0.7±0.1	0.6±0.7
OBF22100	Kleine Spree-2	4	-1.5±0.1	-0.9±0	-0.7±0	-2.2±0.1	-1.9±0.1	-0.7±0.2	-1±0	-0.7±0.5	0.1±0.2
OBF22800	Löbauer Wasser-3	6	0±0.2	0.7±0.5	-0.7±0	0.6±0.3	-0.7±0.4	0.9±0.3	1.2±0.5	0.2±0.3	4.9±2
OBF23500	Albrechtsbach	4	1.4±0.8	1.9±1.2	-0.2±0.3	1±0.2	-0.8±0.2	0.7±0.3	2.7±1	1.2±1.2	4.4±0.5
OBF25150	Weißer Schöps-4	4	-1.4±0	1.5±0.3	-0.7±0	-1.4±0.5	-1±0.4	-0.5±0.2	-0.5±0.2	-0.6±0.2	1.4±1.4
OBF26351	Schwarze Elster-2	2	2.1±0.7	2.1±0.8	22.6±3.7	1.6±0.5	1.5±0.2	1.4±0.8	2.7±1.2	1.3±0.2	0.7±0.7
OBF26790	Schwarze Elster-4	8	0±0.4	0.7±0.5	-0.4±0.2	-0.3±0.3	-0.8±0.2	-0.4±0.3	1.1±0.6	0.2±0.5	1.5±0.8
OBF27801	Schleichgraben	2	-1±0	3.9±1.8	41.1±0.1	-2.4±0	-0.6±0.1	-1.4±0.3	0.2±0.2	0±0.5	-0.1±0.6
OBF28000	Hoyerswerdaer Schwarzwasser-2	1	-0.4±0	-0.5±0	-0.7±0	-0.3±0	0±0	1.9±0	-0.7±0	0.5±0	-0.2±0
OBF28750	Pulsnitz-2	8	-0.2±0.1	0±0.2	-0.2±0.2	-0.1±0.1	0±0.2	0.7±0.2	-0.1±0.1	0.7±0.8	0.6±0.2
OBF29450	Große Röder-3	4	0.5±0.5	0.6±0.6	0.5±0.5	0±0.2	-0.7±0.5	0.4±0.3	0±0.4	-0.2±0.3	1.3±1.3
OBF29600	Große Röder-4	4	0±0.3	0.1±0.3	-0.7±0	-0.2±0.2	-0.8±0.4	0.4±0.3	-0.1±0.3	-0.7±0.4	1.1±1.2
OBF30410	Große Röder-5	13	0.1±0.2	0.5±0.2	2.6±0.6	0.3±0.2	-0.3±0.2	0.6±0.2	0.3±0.2	0.2±0.4	1.3±0.6
OBF31700	Freiberger Mulde-3	2	1.8±0.3	1.8±0.3	-0.3±0	0.6±0.3	1.4±0.6	-0.1±0.6	-0.1±0.3	0.5±0	-0.9±0.2
OBF32000	Freiberger Mulde-4	8	0.2±0.2	0.3±0.4	0.7±0.2	0±0.3	0.8±0.2	0.1±0.3	-0.2±0.2	0±0.3	-0.1±0.3
OBF32001	Gärtitzer Bach	2	-0.7±0.4	1.5±1.4	0.4±0.3	-1.4±0.3	-0.6±0.1	0.4±0.1	-0.5±0.2	0.2±0.2	0.1±0.3
OBF32300	Freiberger Mulde-5	16	-0.1±0.1	-0.5±0.1	-0.6±0.1	0±0.2	0.9±0.2	0.2±0.2	-0.4±0.1	0.2±0.3	-0.5±0.2
OBF32900	Münzbach-2	8	4.5±1	5.1±1.5	49±5.1	1.3±0.2	1.6±0.3	0±0.2	1.5±0.5	2.9±0.8	1.1±0.9
OBF33900	Große Striegis-3	4	-0.6±0.3	0.4±0.3	-0.7±0	0.3±0.4	0±0.2	0.5±0.3	0±0.2	0.1±0.2	0.4±0.7
OBF34910	Zschopau-2	4	0.6±0.5	0.4±1	4.1±1.2	-0.5±0.3	-0.3±0.5	-0.3±0.3	-0.5±0.2	1.1±0.9	-0.9±0.1
OBF35200	Zschopau-3	4	0±0.5	-0.8±0.2	-0.7±0	-0.6±0.4	-0.4±0.5	-0.5±0.1	-0.6±0.2	0.3±0.5	-0.3±0.1
OBF35350	Zschopau-4	13	0±0.1	-0.6±0.1	-0.5±0.1	-0.3±0.2	0.3±0.2	0.1±0.2	-0.5±0	0.8±0.4	-0.5±0.2
OBF36200	Pöhl-1	4	0.2±0.3	-0.4±0.3	3.2±1.4	-0.3±0.2	-1.2±0.3	-1.7±0.2	-0.6±0.2	0.1±0.4	-0.5±0.6
OBF37000	Pöhl-1	2	-1±0.3	-0.7±0	-0.7±0	-1.7±0.4	-1.1±0.6	-1±0.5	-0.8±0.2	-0.2±1.1	-1.3±0.2
OBF37300	Pöhl-2	15	-0.4±0.1	-0.4±0.2	-0.1±0.2	-0.6±0.1	-0.7±0.2	-0.5±0.1	-0.8±0.1	0.1±0.4	-0.9±0.1
OBF37401	Seiffener Bach	4	-0.6±0.3	-0.4±0.6	4.3±0.7	-0.8±0.2	-1.5±0.2	-1.1±0.1	-0.3±0.2	-0.5±0.5	2.2±1
OBF39100	Mulde-3	2	-1±0.1	0±0.4	-0.7±0	-0.4±0.2	-0.8±0.1	-1.9±0.2	-0.5±0.2	0.5±0	-1.2±0.1
OBF39400	Mulde-4	6	-0.4±0.3	0.2±0.3	-0.7±0	0.3±0.3	-0.1±0.3	-1.3±0.2	0±0.2	0.9±0.5	-0.8±0.2
OBF39600	Mulde-5	6	-0.1±0.2	0.3±0.1	-0.4±0.1	0.7±0.2	0.3±0.3	-1.2±0.2	0.3±0.2	0.5±0.3	-0.8±0.2
OBF39601	Dorfbach Oberschindmaas	6	5.4±1.6	10.6±3.1	285.8±57.1	0±0.1	1.3±0.4	-0.5±0.1	0.8±0.7	2.8±1.4	7.2±7.2
OBF40500	Mulde-6	13	0.4±0.2	0±0.2	0.3±0.1	1±0.2	0.4±0.2	-0.1±0.2	0.8±0.2	0.6±0.3	-0.2±0.2
OBF41202	Schwarzwasser-2	4	-0.3±0.4	-0.4±0.2	0±0.4	0.4±0.3	0.2±0.2	-1.6±0.1	-0.4±0.2	0.4±0.4	-1±0.2
OBF41700	Große Mittweide-3	3	-0.7±0.5	-0.2±0.3	1.4±1.2	-0.2±0.5	-0.3±0.3	-1.1±0.3	-0.7±0.2	-0.1±0.4	-0.7±0.5
OBF42800	Lungwitzbach-1	4	-0.8±0.4	-0.2±0.7	-0.3±0.2	-0.8±0.2	-1±0.3	-0.1±0.1	-0.7±0	0.3±0.5	0.2±0.2
OBF43000	Lungwitzbach-2	3	-0.9±0.3	-0.4±0.4	-0.8±0.1	-1.1±0.6	-0.7±0	0.1±0.1			

Fazit aus dem Non Target Screening

- Bestandsaufnahme für Sachsens wichtigste Messstellen ist erfolgt
- Daten sind in der Datenbank der BfG im NTS-Portal gesichert und öffentlich zugänglich
- Ursachenermittlung müsste sich für besonders belastete Gewässer anschließen
- Identifizierung neuer bisher in der BfUL nicht untersuchter Verbindungen über Spektrenbibliotheken und Kalibrierungen
- Wie sind die neu identifizierten Verbindungen ökotoxikologisch zu bewerten?

EBM – Effektbasiertes Monitoring

Untersuchung des Wirkpotenzials

- YES-Test
Nachweis östrogenen Wirkpotenziale
- YAES-Test
Nachweis anti-östrogenen Wirkpotenziale
(Hemmung des östrogenen Rezeptors)
- YAS-Test
Nachweis androgenen Wirkpotenziale
- YAAS-Test
Nachweis des anti-androgenen Wirkpotenzials
- YDS-Test
Nachweis dioxin-ähnliches Wirkpotenzial
- Ames TA98
Nachweis der Rasterschubmutationen
(Mutagenitätstest nach 5 facher Anreicherung)
- Ames TA100
Nachweis von Basenpaar-Substitution
- Mikrokerntest
Erfassung gentoxischer Substanzen (Chromosomenschäden)



Hefereportergergen-Tests (20fach*)							Ames-Tests (5fach*)	MN-Test (10fach*)	
Hormonaktive und Dioxin-ähnliche Potentiale							Mutagenität	Gentoxizität	
OWK_NAME	MKZ	YES	YAES	YAS	YAAS	YDS	TA98	TA100	MNinv
Keppritzbach-1	OBF13800								n.a.
Mehltheuer Bach	OBF14351								n.a.
Lausitzer Neiße-3	OBF16800								n.a.
Lausitzer Neiße-10	OBF17700								n.a.
Spree-4	OBF21400								n.a.
Schwarze Elster-4	OBF26800								n.a.
Große Röder-5	OBF30410								
Kleine Röder-2	OBF30700								
Freiberger Mulde-5	OBF32300								
Zschopau-4	OBF35350								
Lampertsbach	OBF35601								
Flöha-2	OBF37300								
Mulde-6	OBF40500								
Lungwitzbach-2	OBF43000								
Chemnitz-2	OBF45000								
Mulde-7	OBF47600								
Leine-1	OBF48311								
Bílý Haltrov/ Weisse Elster	OBF49500								
Weißer Elster-11	OBF50800								n.a.
Pleiße-4b	OBF53700								n.a.
Parthe-4	OBF55400								
Alte Luppe	OBF55660								
Wolfsbach	OBF64000								n.a.

Legende:

zytotoxisch

< LOQ, nicht nachweisbar

> LOQ, moderat belastet

> LOQ, hoch belastet, mutagen oder
gentoxisch

Ausgewählte Ergebnisse

Parthe - 4

EBM – Effektbasiertes Monitoring

		Hefereportergergen-Tests					Ames-Tests		MN-Test
		(20fach*)					(5fach*)		(10fach*)
		Hormonaktive und Dioxin-ähnliche Potentiale					Mutagenität		Gentoxizität
OWK_NAME	MKZ	YES	YAES	YAS	YAAS	YDS	TA98	TA100	MN _{inv}
Parthe-4	OBF55400								

Non Target Screening

MKZ	Name	Anzahl Proben	Kategorie 1 Anzahl Unbekante	Kategorie 2 Intensität Unbekante	Kategorie 3 Örtliche Spezifität Unbekannte	Kategorie 4 Anzahl Pharmazeutika	Kategorie 4 Anzahl Industrie	Kategorie 4 Anzahl Pestizide	Kategorie 5 Intensität Pharmazeutika	Kategorie 5 Intensität Industrie	Kategorie 5 Intensität Pestizide
OBF55100	Parthe-3	4	-1.3 ± 0.2	-0.4 ± 0.1	-0.7 ± 0	-2.2 ± 0.1	-1.3 ± 0.3	0.1 ± 0.4	-1 ± 0	-0.5 ± 0.3	2.9 ± 2.6
OBF55400	Parthe-4	17	2 ± 0.4	2.8 ± 0.5	6.1 ± 0.8	1.4 ± 0.2	0.5 ± 0.2	0 ± 0.2	3.5 ± 0.3	1.3 ± 0.3	1.4 ± 0.4

Ausgewählte Ergebnisse

Wolfsbach (Flussperlmuschelgewässer)

EBM – Effektbasiertes Monitoring

OWK_NAMEMKZ		Hefereportergergen-Tests					Ames-Tests		MN-Test
		(20fach*)					(5fach*)		(10fach*)
		Hormonaktive und Dioxin-ähnliche Potentiale					Mutagenität		Gentoxizität
OWK_NAME	MKZ	YES	YAES	YAS	YAAS	YDS	TA98	TA100	MNinv
Wolfsbach	OBF64000								n.a.

Non Target Screening

MKZ	Name	Anzahl Proben	Kategorie 1 Anzahl Unbekante	Kategorie 2 Intensität Unbekante	Kategorie 3 Örtliche Spezifität Unbekante	Kategorie 4 Anzahl Pharmazeutika	Kategorie 4 Anzahl Industrie	Kategorie 4 Anzahl Pestizide	Kategorie 5 Intensität Pharmazeutika	Kategorie 5 Intensität Industrie	Kategorie 5 Intensität Pestizide
OBF64000	Wolfsbach	7	-1 ± 0.1	0.2 ± 0.4	2 ± 0.3	-2.6 ± 0	-0.9 ± 0.1	-0.9 ± 0.1	2.8 ± 2.6	2 ± 1	1.3 ± 0.6

Ausgewählte Ergebnisse

Elbe

EBM – Effektbasiertes Monitoring

Hormonelle Wirkpotenziale nach dem Einmischen der Kläranlagen (YES-Test)

	Elbe Schmilka							Elbe DD-Albertbrücke							Elbe DD-Gohlis							Elbe MEI-Altstadtbrücke							Elbe Niederlommatszsch						
	YES ng/L	YAES mg/L	YAS ng/L	YAAS mg/L	YDS µg/L	AMES TA98	AMES TA100	YES ng/L	YAES mg/L	YAS ng/L	YAAS mg/L	YDS µg/L	AMES TA98	AMES TA100	YES ng/L	YAES mg/L	YAS ng/L	YAAS mg/L	YDS µg/L	AMES TA98	AMES TA100	YES ng/L	YAES mg/L	YAS ng/L	YAAS mg/L	YDS µg/L	AMES TA98	AMES TA100	YES ng/L	YAES mg/L	YAS ng/L	YAAS mg/L	YDS µg/L	AMES TA98	AMES TA100
mean	0,18	0,04	0,00	0,00	0,20	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0	0	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0	0	0,18	0,00	0,00	0,00	0,19	0	0
SD	0,03	0,01	0,00	0,00	0,05	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0	0	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0	0	0,03	0,00	0,00	0,00	0,05	0	0

Non Target Screening

MKZ	Name	Anzahl Proben	Kategorie 1 Anzahl Unbekante	Kategorie 2 Intensität Unbekante	Kategorie 3 Örtl.Spezifität Unbekante	Kategorie 4 Anzahl Pharma.	Kategorie 4 Anzahl Industrie	Kategorie 4 Anzahl Pestizide	Kategorie 5 Intensität Pharma.	Kategorie 5 Intensität Industrie	Kategorie 5 Intensität Pestizide
OBA00200	Elbe-0 - Misch	1	-0.9 ± 0	-0.8 ± 0	-0.7 ± 0	-1.5 ± 0	-1.2 ± 0	-1.2 ± 0	-0.2 ± 0	0.5 ± 0	-0.2 ± 0
OBA02810	Elbe-2 - Misch	1	-0.9 ± 0	-0.9 ± 0	-0.7 ± 0	-1.2 ± 0	-1.2 ± 0	-1.2 ± 0	0 ± 0	-0.5 ± 0	0.7 ± 0
OBF00200	Elbe-0	10	-0.1 ± 0.1	-0.1 ± 0.2	0.1 ± 0.2	-0.6 ± 0.1	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.2	-0.1 ± 0.1	0.4 ± 0.3	0.2 ± 0.2
OBF01810	Elbe-1	8	0 ± 0.2	-0.3 ± 0.1	-0.7 ± 0	-0.5 ± 0.1	0.4 ± 0.2	0.7 ± 0.2	-0.3 ± 0.1	-0.3 ± 0.1	0.4 ± 0.2
OBF02810	Elbe-2	10	-0.2 ± 0.1	0 ± 0.3	-0.5 ± 0.1	-0.2 ± 0.1	0.5 ± 0.2	0.5 ± 0.2	-0.1 ± 0.1	0.3 ± 0.4	0.5 ± 0.3

Zusammenfassung

- Target- Analyse weiterhin sehr wichtig, z.B. zur Quantifizierung
- Non Target Screening bietet die Möglichkeit bisher unbekannte Belastungen zu detektieren und ggf. zu identifizieren
- EBM Wirkung des vorhandenen Stoffcocktails
- Ökotoxikologische Stoffbewertungen müssen weitergeführt werden
- Eine umfassende Gewässerbewertung ist ohne weitere Erkenntnisse zu Schad- und Spurenstoffen kaum möglich