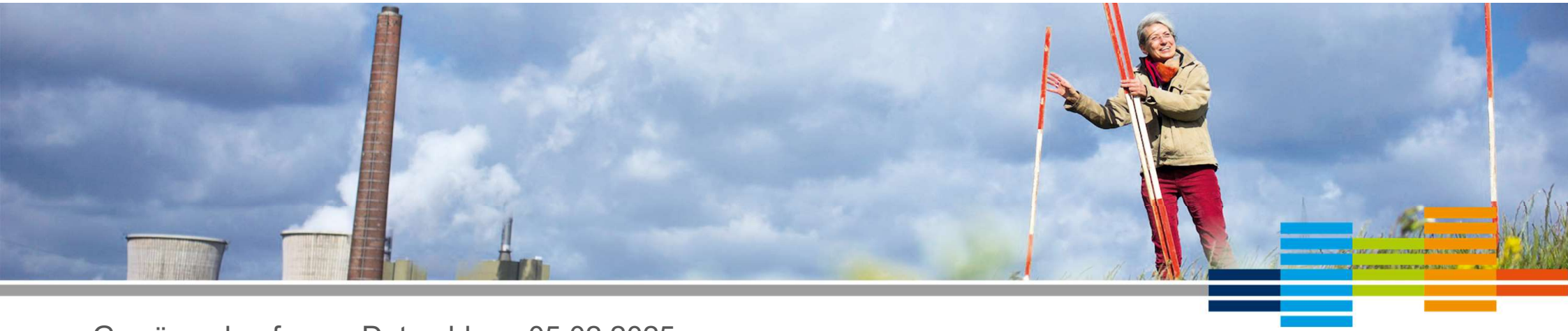
LANUV
Kompetenz für ein lebenswertes Land

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Gewässerkonferenz Detmold am 05.02.2025

Der chemische Zustand der Fließgewässer in OWL und der Einfluss höherer Abflüsse

Jens Rosenbaum, Denise Früh, Maike Optenhövel

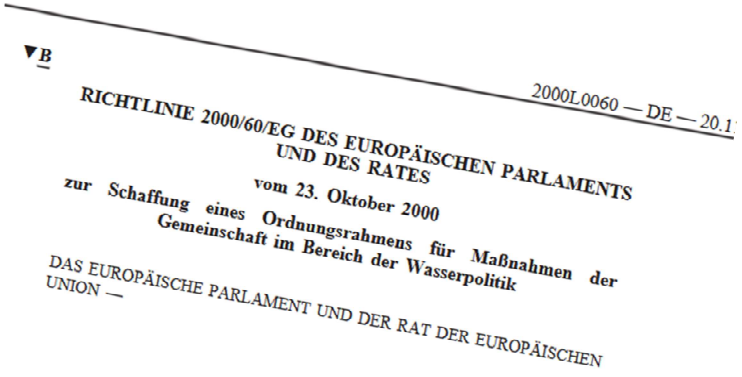
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Fachbereich 54 – Wasserrahmenrichtlinie, Hydromorphologie und Chemie der Oberflächengewässer

17.02.2025

Inhalte

1. Fließgewässermonitoring - in NRW und im Regierungsbezirk
2. Fließgewässerbewertung - ökologischer und chemischer Zustand
3. Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk
4. Welche Stoffe sind besonders problematisch?
5. Wie sieht die zeitliche Entwicklung aus? - Schwierigkeiten beim Vergleich des Gewässerzustands über die Zeit?
6. Einfluss der Abflussverhältnisse auf die Gewässerkonzentrationen

Fließgewässerbewirtschaftung gemäß WRRL


▼B

2000L0060 — DE — 20.1

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 23. Oktober 2000

zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

- **Zentrales Ziel nach WRRL:**

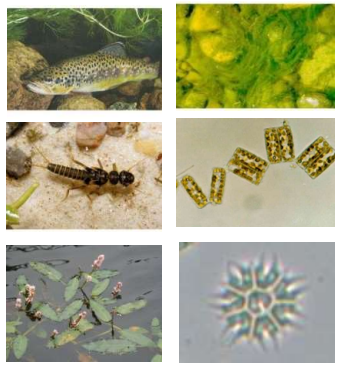
Guter ökologischer Zustand / Potential
Guter chemischer Zustand

- Berichtspflichtige Fließgewässer: > 10 km² Einzugsgebiet

- Bewirtschaftung von 1727 (1686) Fließwasserkörpern
  - natürliche Wasserkörper (NWB): ökologischer Zustand
  - künstliche (AWB) oder erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB): ökologisches Potential

→ **Fließgewässermonitoring und -bewertung**

Monitoring in NRW



Ca. 1/3 aller Wasserkörper (500 - 600) werden pro Jahr untersucht

- verschiedene biologische Qualitätskomponenten 1 Untersuchung / Jahr

- 3.000 chemische Probenahmen im Jahr (ganz NRW)
  - in der Regel 4 Untersuchungen / Jahr (alle 3 Jahre)
  - an Überblicksmessstellen bis zu 13 Untersuchungen / Jahr
  - bei jeder Untersuchung werden ACP und Metalle gemessen
  - weitere Stoffe je Belastungssituation (und Kapazitäten)

- neben Wasserphase zusätzlich Untersuchungen von Schwebstoff und Biota

→ Analyse der Proben überwiegend in LANUV-Laboren

! In NRW wurden im 5. Zyklus (2019 – 2021) 1,3 Mio. chemische Einzelergebnisse (Messstelle, Tag, Stoff, Probengut, Trennverfahren) gemessen !

Monitoring im Regierungsbezirk Detmold

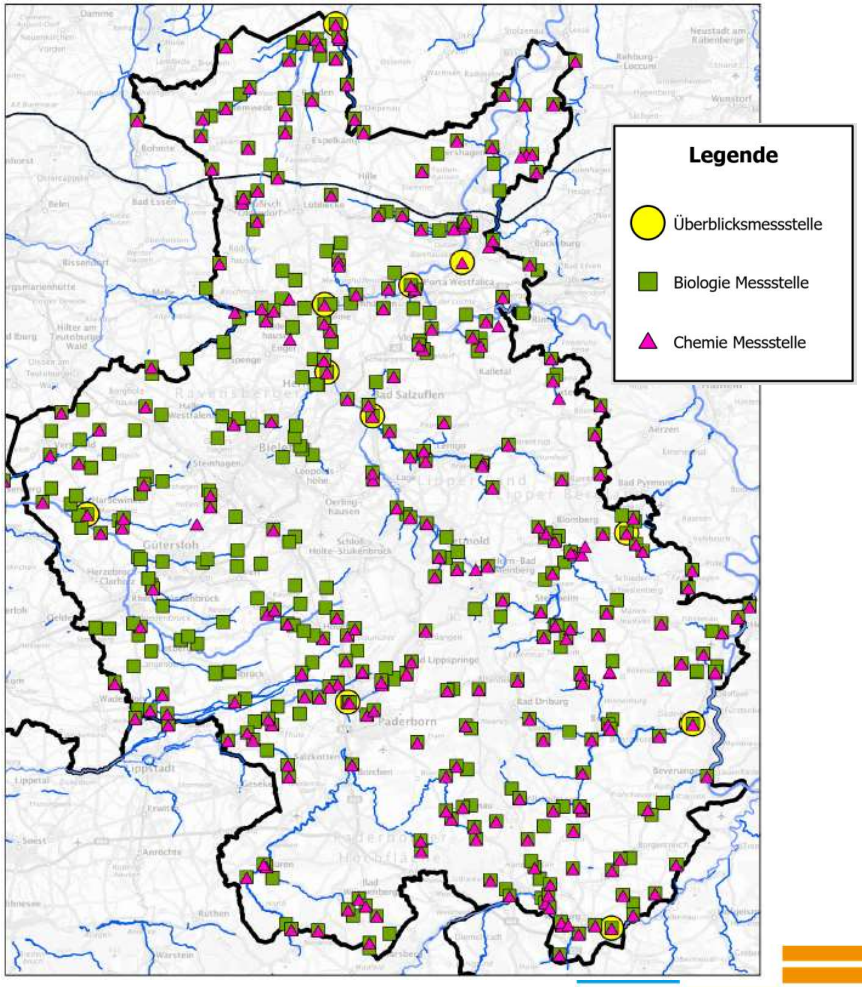
309 Wasserkörper im Regierungsbezirk Detmold

- 414 (Biologie) bzw. 263 (Chemie) Messstellen zur Wasserkörperbewertung herangezogen (repräsentative Messstellen)
- letzter vollständig abgeschlossener Zyklus:
  2019-2021 (5. Zyklus)

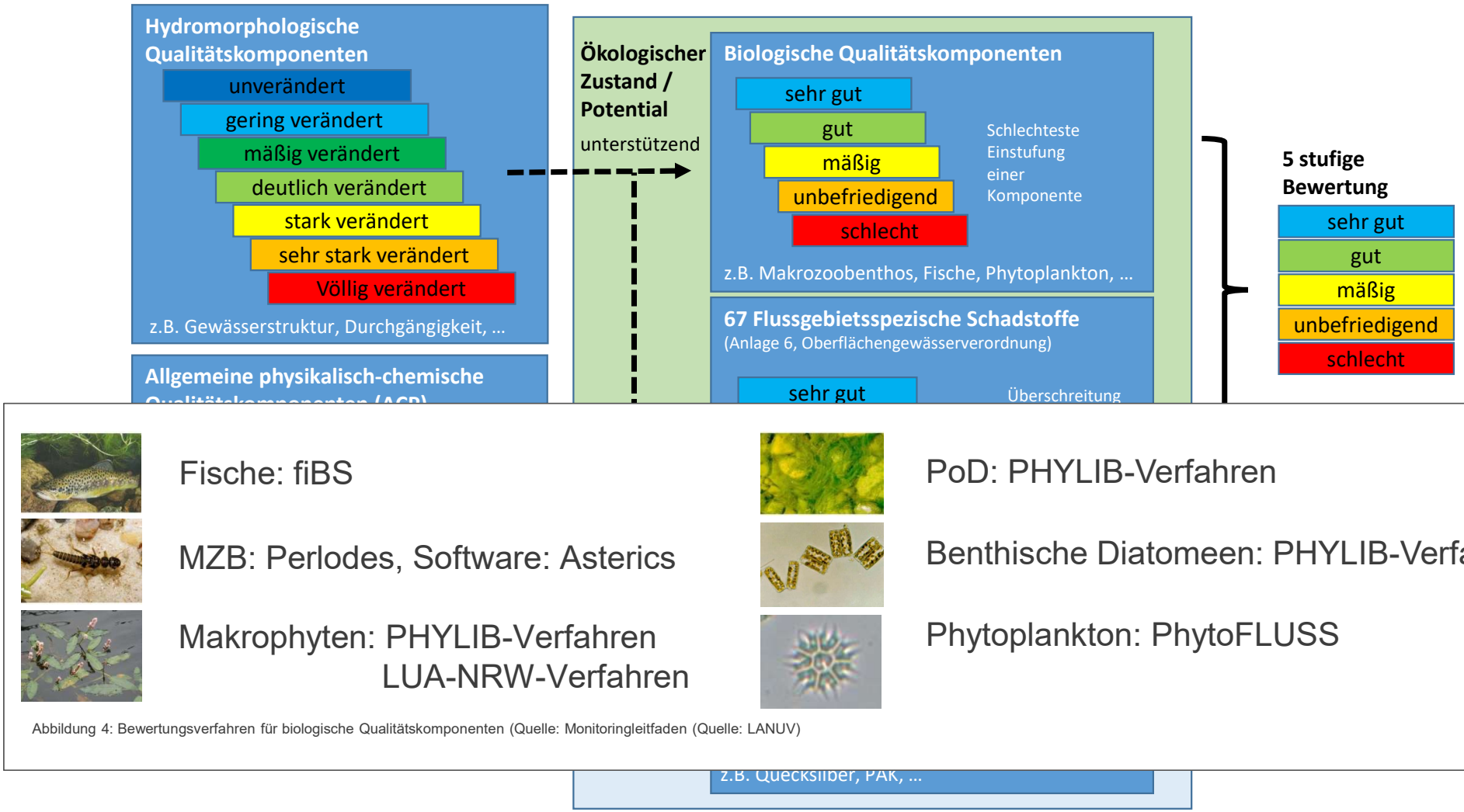
! 427 chemische Parameter bewertet !

157 gesetzlich geregelt (Anlagen 6 - 8 Oberflächengewässerverordnung (OGewV) 2016)

! 3.150 bewertete Biologische Einzelkomponenten !



Fließgewässerbewertung



Fische: fiBS

MZB: Perlodes, Software: Asterics

Makrophyten: PHYLIB-Verfahren
LUA-NRW-Verfahren

PoD: PHYLIB-Verfahren

Benthische Diatomeen: PHYLIB-Verfahren

Phytoplankton: PhytoFLUSS

Abbildung 4: Bewertungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten (Quelle: Monitoringleitfaden (Quelle: LANUV)

Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

Bewertung des **ökologischen Zustands**

5. Zyklus (2019 – 2021)

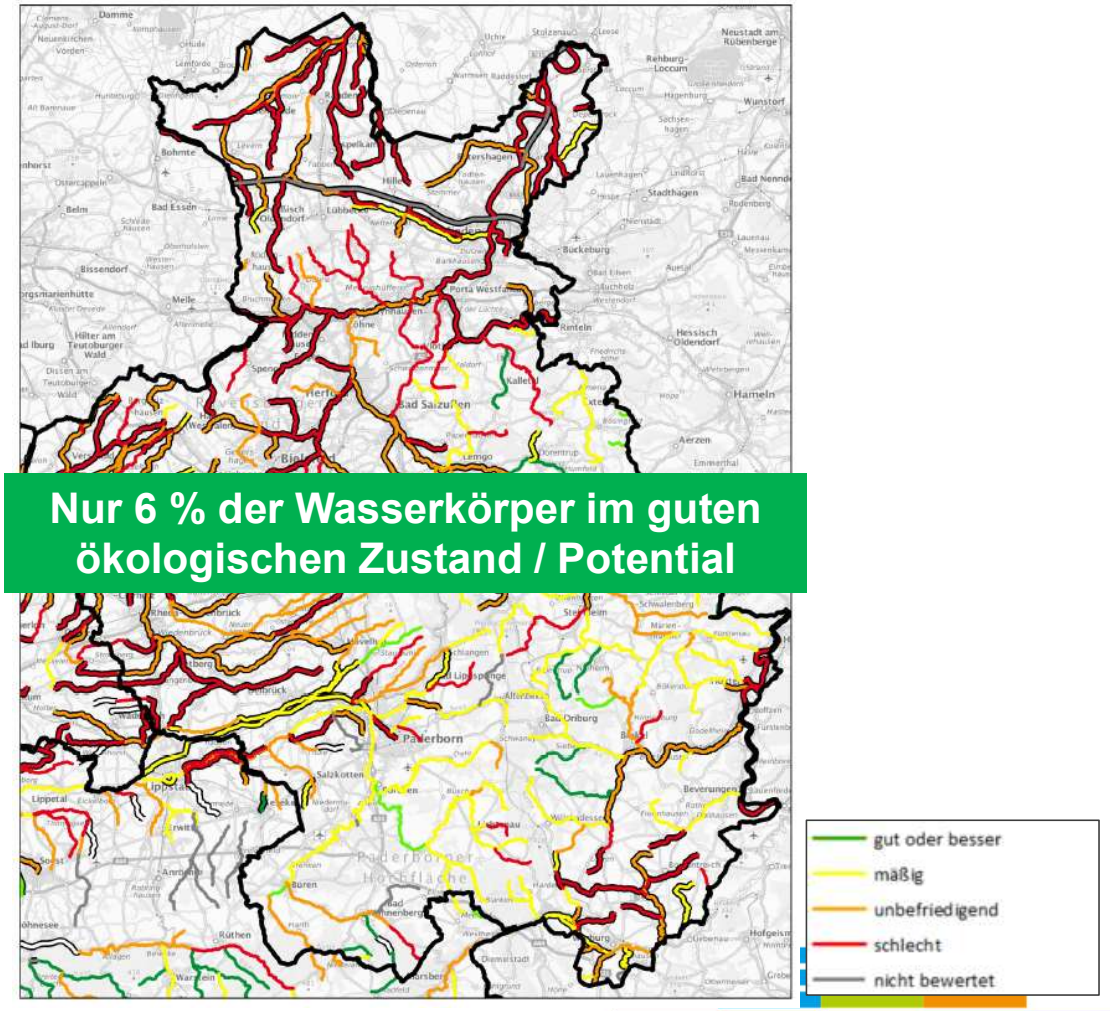
- Biologischen Qualitätskomponenten (QK)
- Unterstützende QK:

  Hydromorphologische QK und ACP

  → unterstützen die Plausibilisierung der Bewertungen der biologischen QK und können Hinweise für die zukünftige Bewirtschaftung und Maßnahmenplanung geben

- Flussgebietsspezifische Schadstoffe der Anlage 6 der OGewV

  → Bei Überschreitung Abwertung des ökologischen Zustands



Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

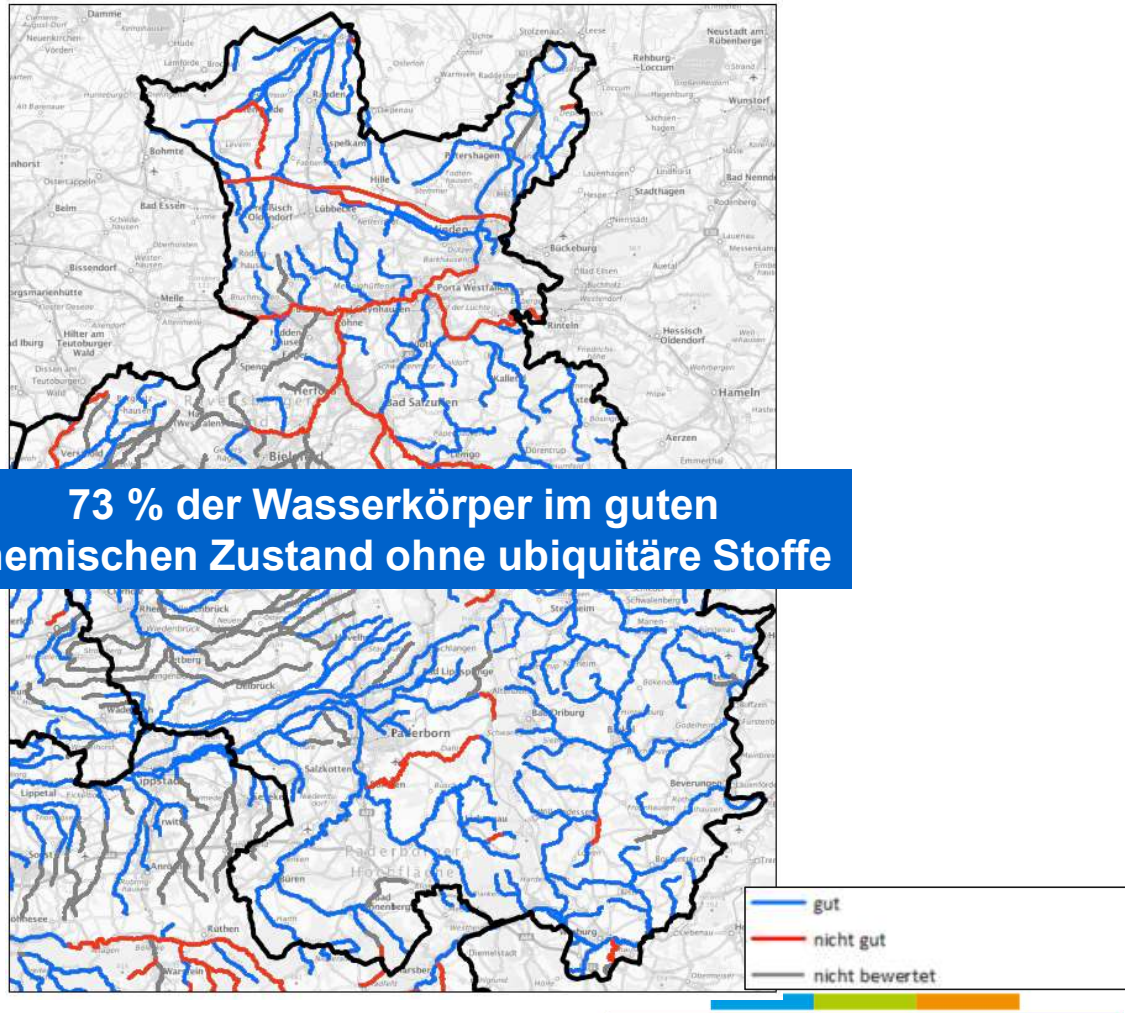
Bewertung des **chemischen Zustands**

5. Zyklus (2019 – 2021)

- Chemische Stoffe der Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung
- Chemischer Zustand immer „nicht gut“ aufgrund von Zielverfehlungen für Quecksilber und polybromierte Diphenylether (BDE) in Biota

  → viele weitere ubiquitäre Stoffe wie z.B. PAK oder PFAS

In Deutschland zusätzlich Darstellung
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe



Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

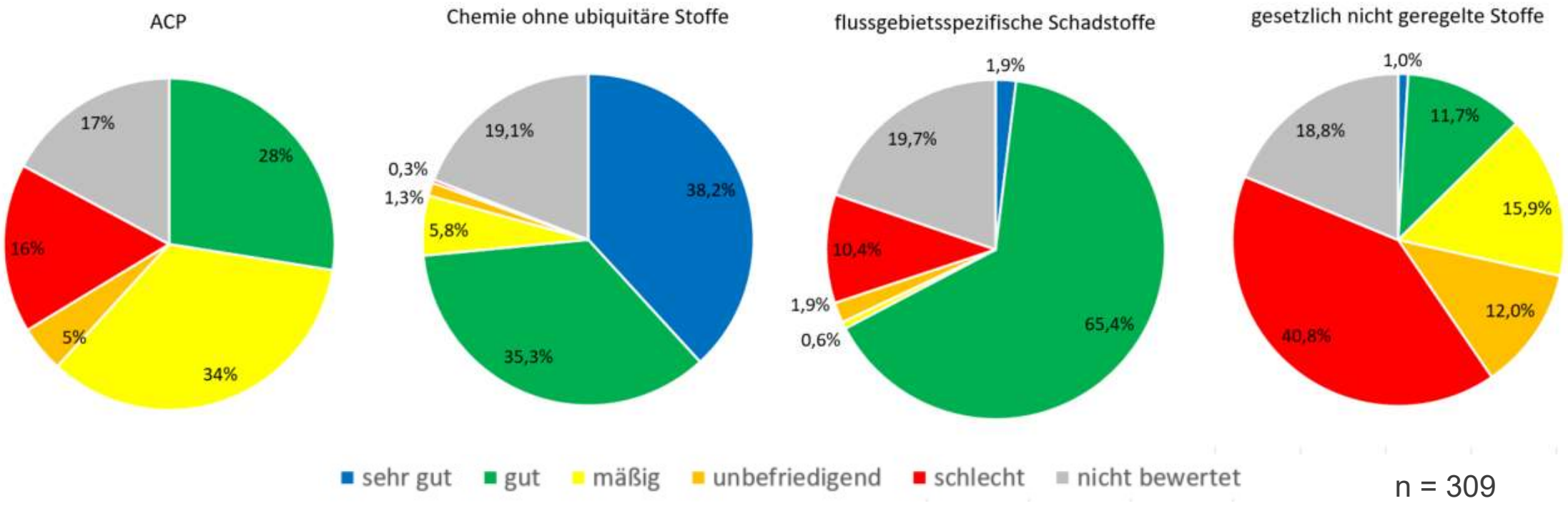
→ fünfstufige Darstellung zur Visualisierung von Hotspots

ACP, Anlage 7 OGewV (3 stufige Bewertung)				
sehr gut	gut	mäßig		
Stoffe Chemischer Zustand, Anlage 8 OGewV (2 stufige Bewertung)				
gut	nicht gut			
Flussgebietsspezifischen Stoffe, Anlage 6 OGewV (3 stufige Bewertung)				
sehr gut	gut	mäßig		
Gesetzlich nicht geregelten Stoffe (5 stufige Bewertung)				
sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Darstellung 5 stufig, Abstand zum Beurteilungswert (BW)				
≤ ½ BW	≤ BW	> BW ≤ 2 x BW	> 2x BW ≤ 4 x BW	> 4 x BW

Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

Anteil Wasserkörper - Gesamtbewertung nach Bewertungsgruppen, 5. Zyklus (2019-2021)



n = 309

Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

Auswertung der „Dirty-Liste“ Stoffe > Beurteilungswert (Wasserphase) 5. Zyklus (2019-2021)

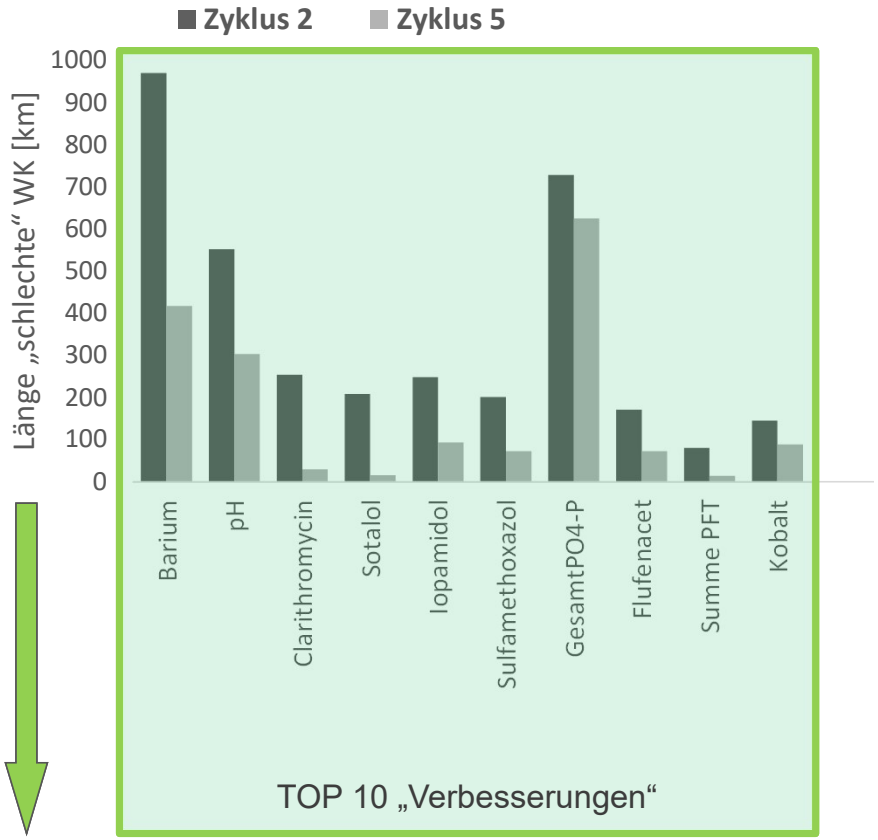
TOP 10 – Länge „schlechte“ Wasserkörper (WK) in km

Stoffname	Stoffgruppe	bew. Länge	Länge "schlechte„ WK	Anteil an Gesamtlänge	Anteil an bew. Länge
Mangan	Metalle und Halbmetalle	2249	1244	45 %	55 %
Uran	Metalle und Halbmetalle	1877	1065	38 %	57 %
Benzo(a)pyren	PAK	634	634	23 %	100%
Desphenyl-chloridazon	PSM und Metaboliten	893	633	23 %	71 %
Metazachlor ESA	PSM und Metaboliten	944	628	22 %	67 %
Gesamtphosphat-Phosphor	ACP	2253	625	22 %	28 %
TOC	ACP	2253	544	19 %	24 %
Kupfer	Metalle und Halbmetalle	1877	539	19 %	29 %
Sauerstoff	ACP	2296	526	19 %	23 %
Barium	Metalle und Halbmetalle	2249	417	15 %	19 %

309 WK mit einer Länge von ca. 2800 km

Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

10-Jahres-Vergleich 2. Zyklus (2009-2011) vs. 5. Zyklus (2019-2021)

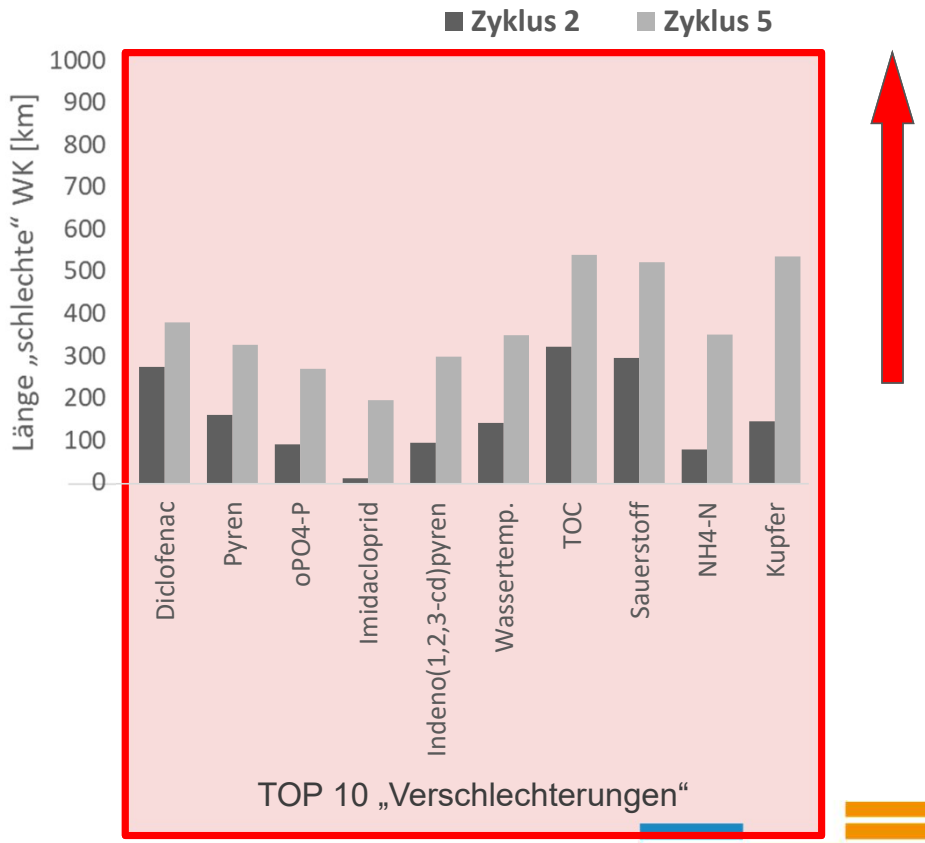


- Für *flächendeckend* untersuchte Parameter Vergleich valide möglich
  - pH
  - Gesamtphosphat-Phosphor

Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

10-Jahres-Vergleich 2. Zyklus (2009-2011) vs. 5. Zyklus (2019-2021)

- Für *flächendeckend* untersuchte Parameter Vergleich valide möglich
  - TOC
  - ACP (Temp., O_2, NH_4-N)
  - ! Orthophosphat-Phosphor erst im 5. Zyklus flächendeckend !



Zustand der Gewässer im Regierungsbezirk Detmold

Herausforderungen beim zeitlichen Vergleich

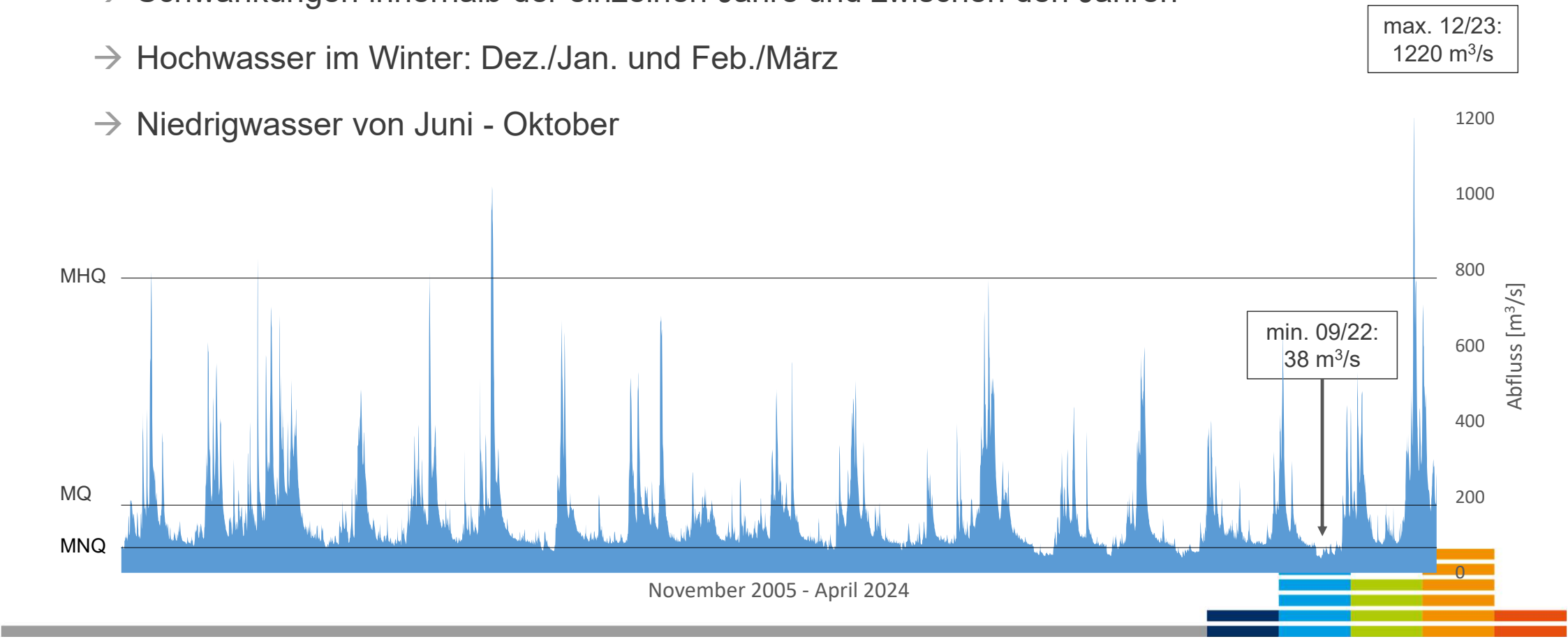
- Regelmäßige Aktualisierung der Beurteilungswerte auf Grund neuer fachlicher Erkenntnisse
- Weiterentwicklung der Analytik (Bestimmungsgrenzen, Parameterumfang)
- Unterschiede im Untersuchungsumfang der einzelnen Monitoringzyklen
- Vergleich auf Wasserkörper-Ebene nötig für Parameter, die nicht flächendeckend untersucht werden
- Stichproben = Momentaufnahme
- Veränderung äußerer Bedingungen (Temperatur, Niederschläge, Abfluss, etc.)

→ Auswertungen zeigen, dass das Hydrologische Jahr 2024 (11/2023 – 10/2024) im langjährigen Vergleich nass war

→ **Wie wirken sich unterschiedliche Abflüsse auf die Gewässerkonzentrationen aus?**

Unterschiedliche Abflussverhältnissen (Pegel Porta)

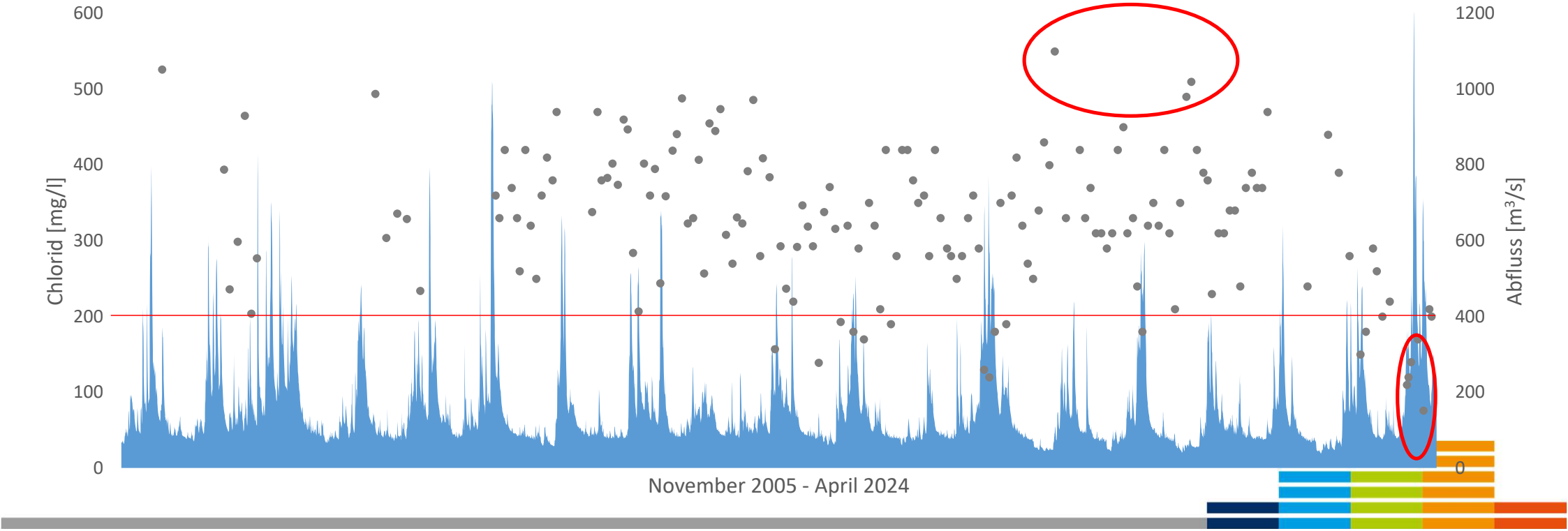
- → Schwankungen innerhalb der einzelnen Jahre und zwischen den Jahren
- → Hochwasser im Winter: Dez./Jan. und Feb./März
- → Niedrigwasser von Juni - Oktober



Unterschiedliche Abflussverhältnissen (Pegel Porta)

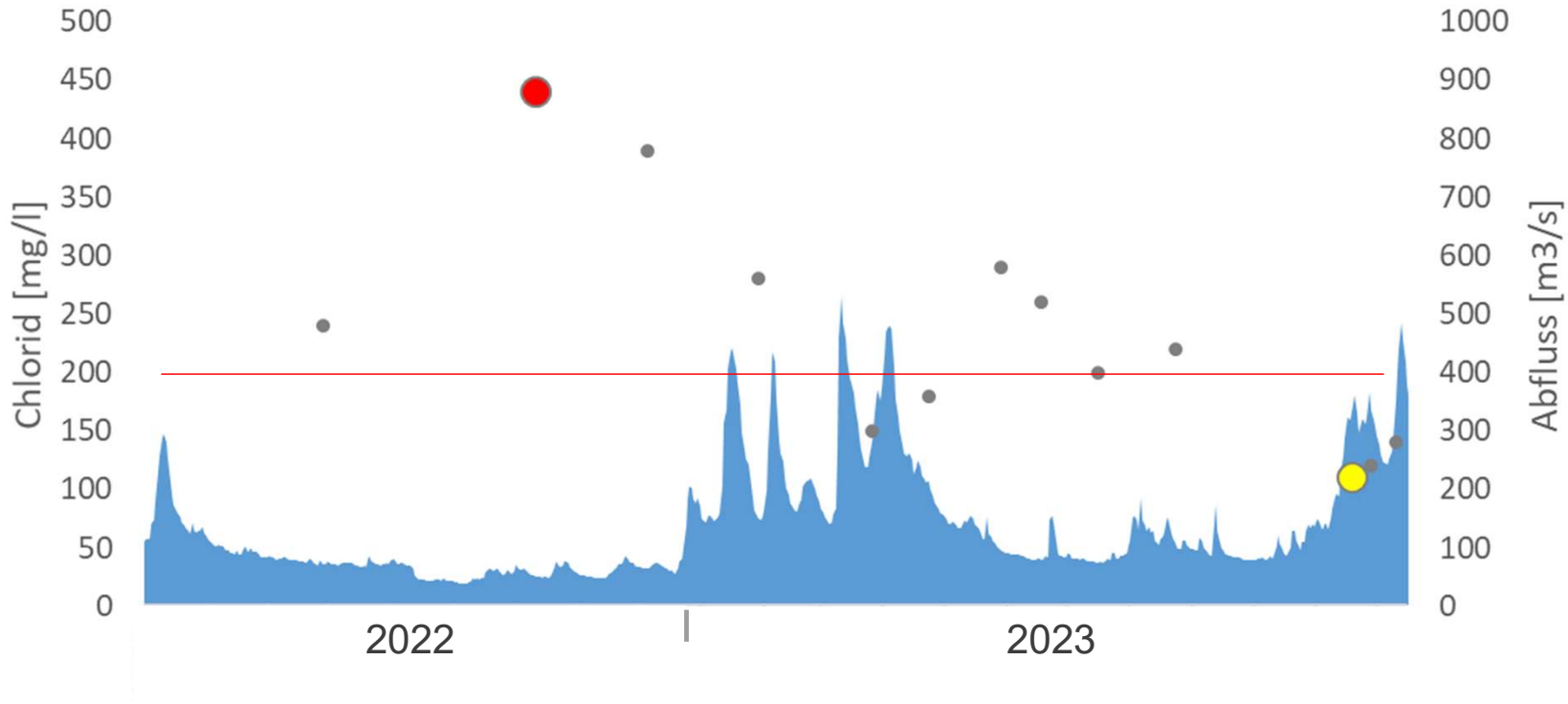
→ Einfluss auf Gewässerkonzentrationen (Chlorid)

→ Konzentrationsschwankungen in Abhängigkeit vom Abfluss



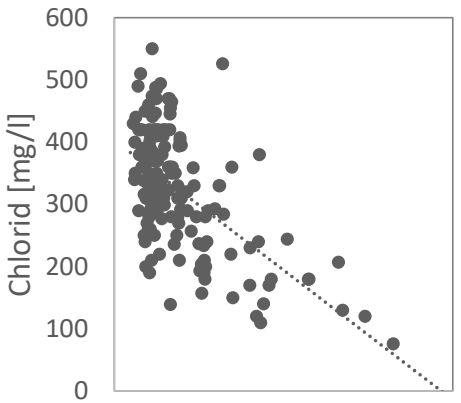
Unterschiedliche Abflussverhältnissen (Pegel Porta)

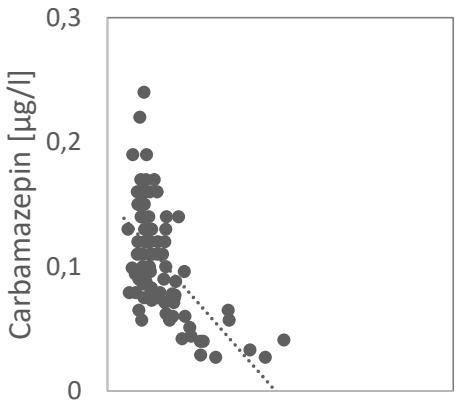
Trockenwetterjahr 2022 vs. 2023

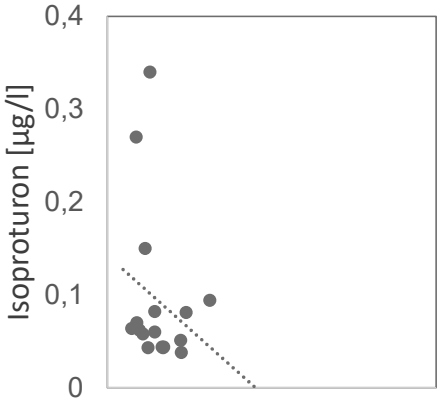


→ Hohe Konzentrationen bei niedrigen Abflüssen und Verdünnungseffekte bei hohen Abflüssen

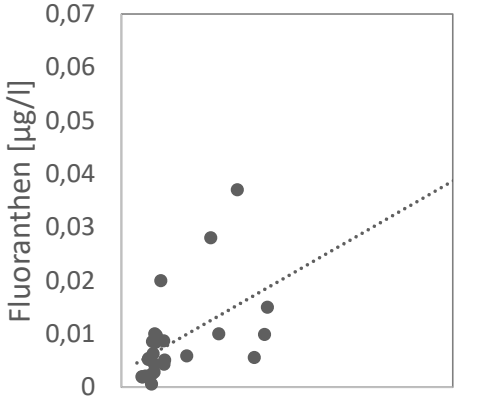
Einfluss des Abfluss auf gelöste vs. partikelgebundene Stoffe

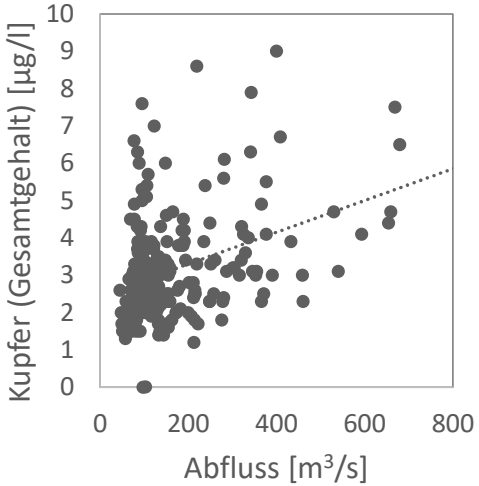




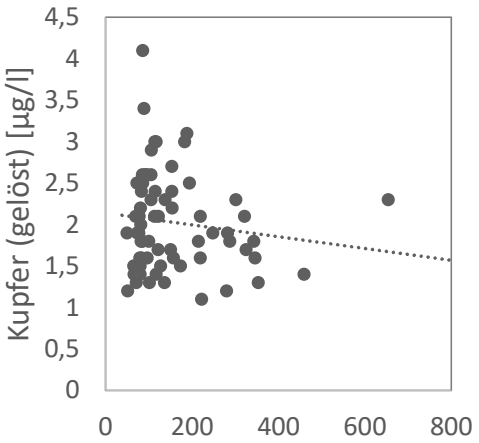


Gelöste Stoffe:
Negative Korrelation zwischen Abfluss und Konzentration





Partikelgebundene Stoffe:
Positive Korrelation zwischen Abfluss und Konzentration



Fazit

- Es wird ein umfangreiches biologisches und chemisches Monitoring durchgeführt

→ Grundlage für Bewertung und Bewirtschaftung der Fließgewässer gemäß WRRL

- Der Vergleich über die Zeit zeigt:

pH GesPO_4-P	↓	↑

Temp O_2 TOC Ammonium-N

! Zeitlicher Vergleich der Bewertungen schwierig !

- Weiterentwicklung Bewertungsregeln
- Aktualisierung der Beurteilungswerte auf Grund neuer fachlicher Erkenntnisse
- Weiterentwicklung der Analytik (Bestimmungsgrenzen, Parameterumfang)
- Unterschiede im Untersuchungsumfang der einzelnen Monitoringzyklen
- Stichproben = Momentaufnahme
- Veränderung äußerer Bedingungen (Niederschläge, Abfluss, Temperatur etc.)

- Unterschiedliche Abflussverhältnisse führen je nach Stoffeigenschaft zu Aufkonzentration bzw. Verdünnung der einzelnen Stoffen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Fragen im Anschluss an die Gewässerkonferenz?

Denise Früh

02361 305-2567

Denise.frueh@lanuv.nrw.de

Vielen Dank für die Unterstützung an

Dr. Julia Foerster, Fachbereich 55

Kai Stieler, Fachbereich 54

Rebecca Gerhards, Fachbereich 54

Zur weiteren Information

Gewässerinformationssystem ELWAS-WEB:
https://www.elwasweb.nrw.de/

Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme und Planungseinheiten-Steckbriefe NRW:
https://www.flussgebiete.nrw.de/

Erläuterungen zur Gewässerbewertung (Hg. UBA und LAWA):
https://www.gewaesser-bewertung.de/