

## Die Bedeutung der ACP und sonstiger stofflicher Einflüsse für den ökologischen Zustand



Dr. Andreas Müller  
chromgruen Planungs- und  
Beratungs- GmbH & Co. KG  
Velbert  
am@chromgruen.com  
+49 2052 927-3044

# Gliederung

- Die Bewertung des ökologischen Zustands
- Allgemeine chemisch-physikalische Komponenten
  - Operationalisierung: Von Komponenten zu Parametern
  - Orientierungswerte und ihre Ableitung
  - Wirkung der ACP
- Flussgebietspezifische Schadstoffe
  - Definition
  - Umweltqualitätsnormen
  - Bedeutung
- Stoffliche Belastungen und Verschlechterungsverbot

# Die Bewertung des ökologischen Zustands

- **§ 5 (4) OGeWV**

*Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands ... ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten.*

*Bei der Bewertung ... sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten ... sowie die entsprechenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ... zur Einstufung **unterstützend** heranzuziehen.*

- **§ 5 (5) OGeWV**

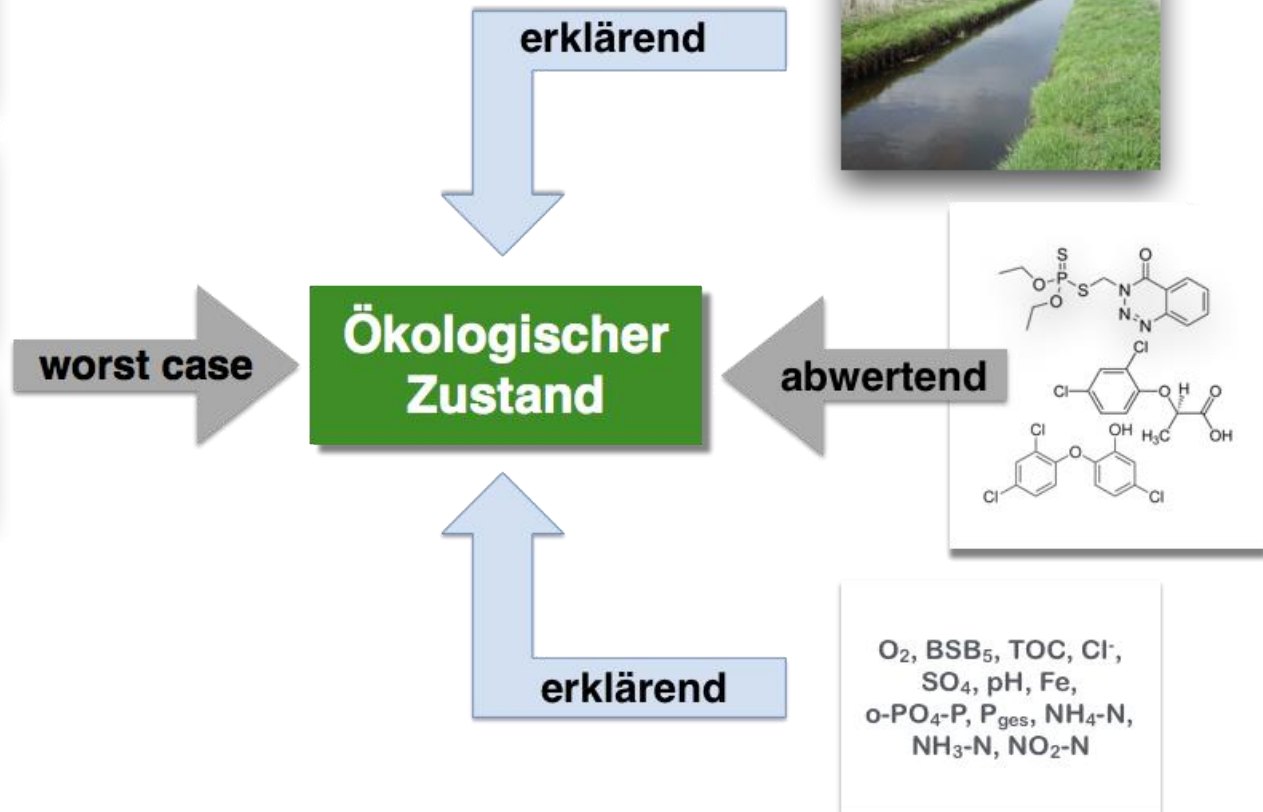
*Wird eine Umweltqualitätsnorm ... nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand ... **höchstens als mäßig** einzustufen.*

# Die Bewertung des ökologischen Zustands

## Biologische Qualitätskomponenten



## Unterstützende Qualitätskomponenten



## Allgemeine physikalisch-chemische **Qualitätskomponenten**

### **Anlage 3 Ziff. 3.2 OGeV:**

- Temperaturverhältnisse
- Sauerstoffhaushalt
- Salzgehalt
- Versauerungszustand
- Nährstoffverhältnisse

# Allgemeine physikalisch-chemische **Parameter**

## LAWA-AO: RaKon Teil B Arbeitspapier II

2007

- Benennung allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter
- Festlegung von Orientierungswerten auf Basis von Expertenwissen

2015

- Begriffsbestimmung „Orientierungswert“
- Änderung des Parametersatzes
- Festlegung von Orientierungswerten auf Basis von Analysen der Monitoring-Ergebnisse



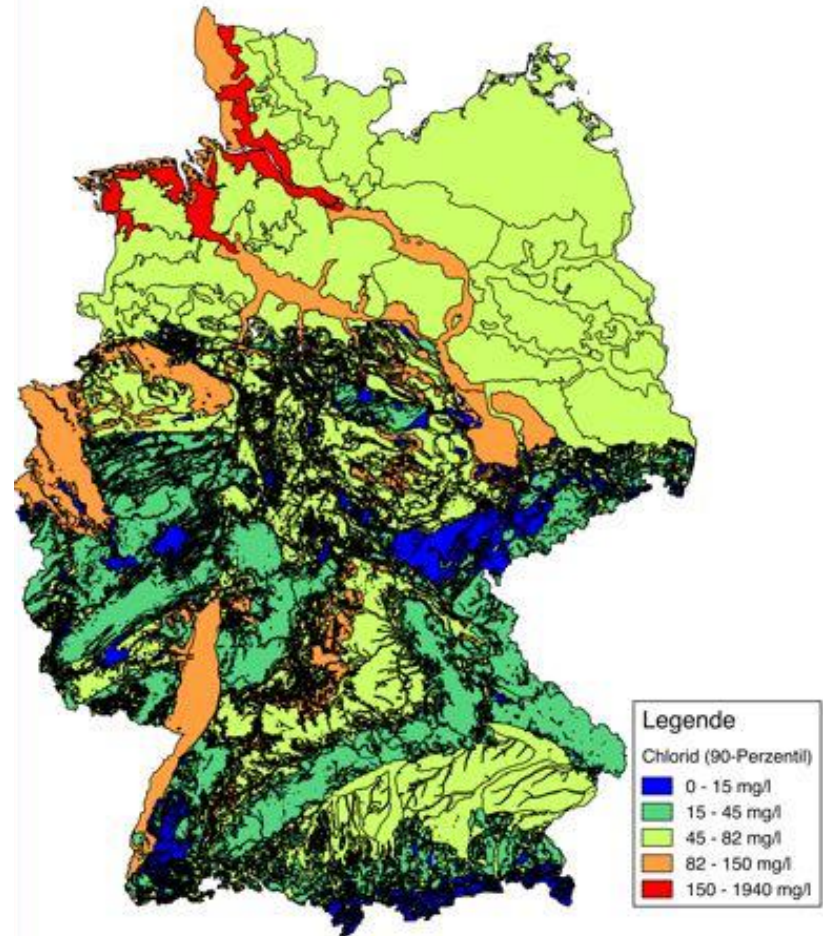
# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Was ist ein „Orientierungswert“?

1. Orientierungswerte sind **keine Grenzwerte oder Sanierungsziele**.
2. Wird ein Orientierungswert verletzt, wird **in aller Regel** der gute ökologische Zustand nicht mehr erreicht.
3. Jeder physikalisch-chemische Parameter kann bei einer Verletzung seines Orientierungswertes zum **limitierenden Faktor** für die Zielerreichung werden.
4. Ist der Orientierungswert eingehalten, wird der gute ökologische Zustand **sehr wahrscheinlich** nicht durch diesen Parameter verhindert.

## Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

- Die allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter sind keine „Schadstoffe“.
- Sie sind abhängig von naturräumlichen Verhältnissen also gewässertypspezifisch ausgeprägt.
- Durch anthropogene Einflüsse können sie Werte annehmen, die die Biozöosen beeinträchtigen.



Hydrogeochemische Hintergrundwerte  
Chlorid (90-Perzentile), BGR 2015



# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Auswahl der Parameter

Allgemeine physikalisch-chemische	
Qualitätskomponenten	Parameter
Temperaturverhältnisse	Temperatur, Delta-Temperatur
Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt, BSB, TOC, Eisen
Salzgehalt	Chlorid, Sulfat
Versauerungszustand	pH-Wert
Nährstoffverhältnisse	Gesamt-Phosphor, ortho-Phosphat-Phosphor, Ammonium-Stickstoff, Ammoniak-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

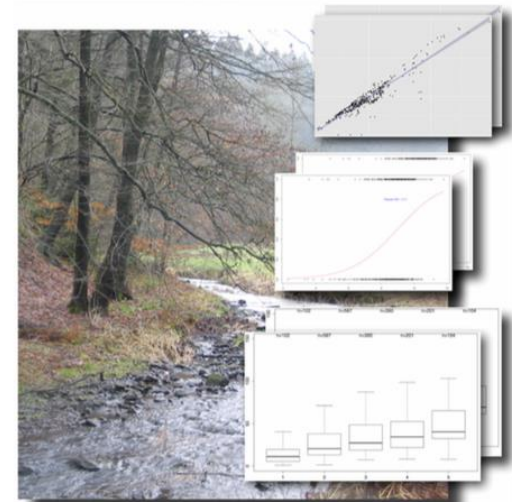
## Wie wurden die Orientierungswerte abgeleitet?

- Ableitung aus Felddaten
- Grundlage: Monitoringdaten der Länder
- Herstellung eines raum-zeitlichen Bezugs zwischen physikalisch-chemischen Daten und biologischen Daten
- Typspezifische Differenzierung
- Statistische Analysen

umweltbüro essen + chromgruen (2012-2015)

„Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern“  
Endbericht

Projekt O 3.12 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2012



# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten

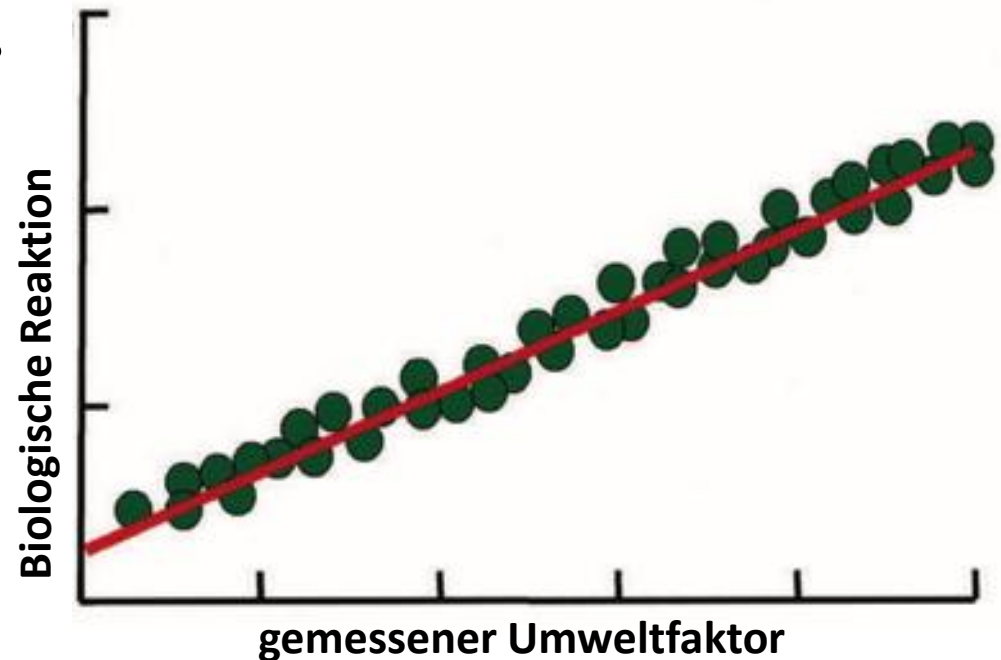
### Gesucht:

Biologische Reaktion auf  
Ausprägung **eines** Parameters

### Ideale Situation

Biologie reagiert genau auf  
einen Parameter

Nur dieser Parameter wirkt  
limitierend.



Cade, Noon, 2003

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten

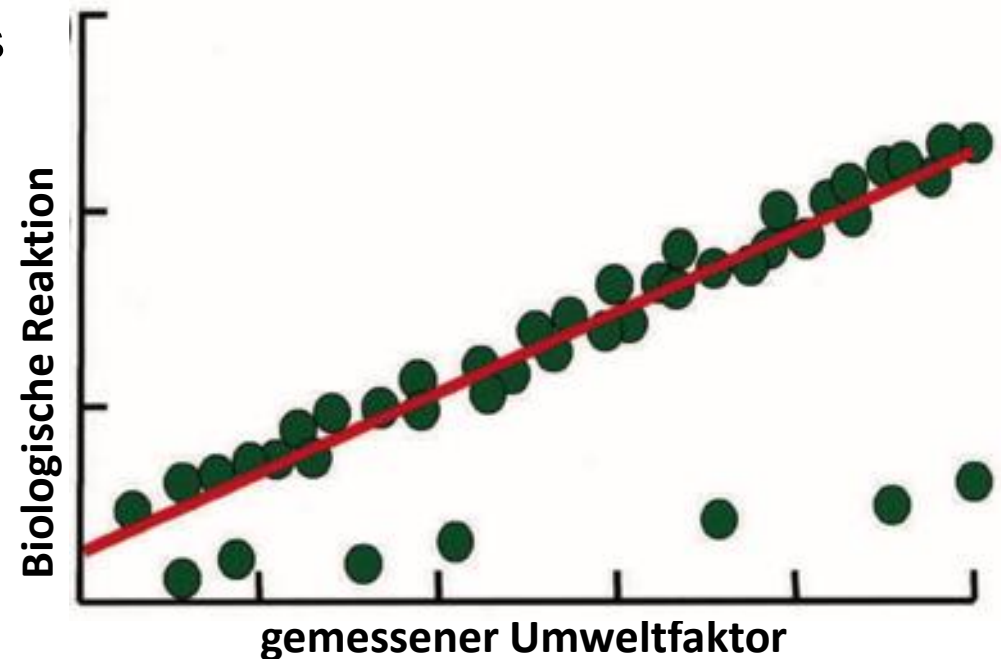
### Gesucht:

Biologische Reaktion auf  
Ausprägung **eines** Parameters

### Reale Situation

Biologie reagiert auch auf  
andere Parameter.

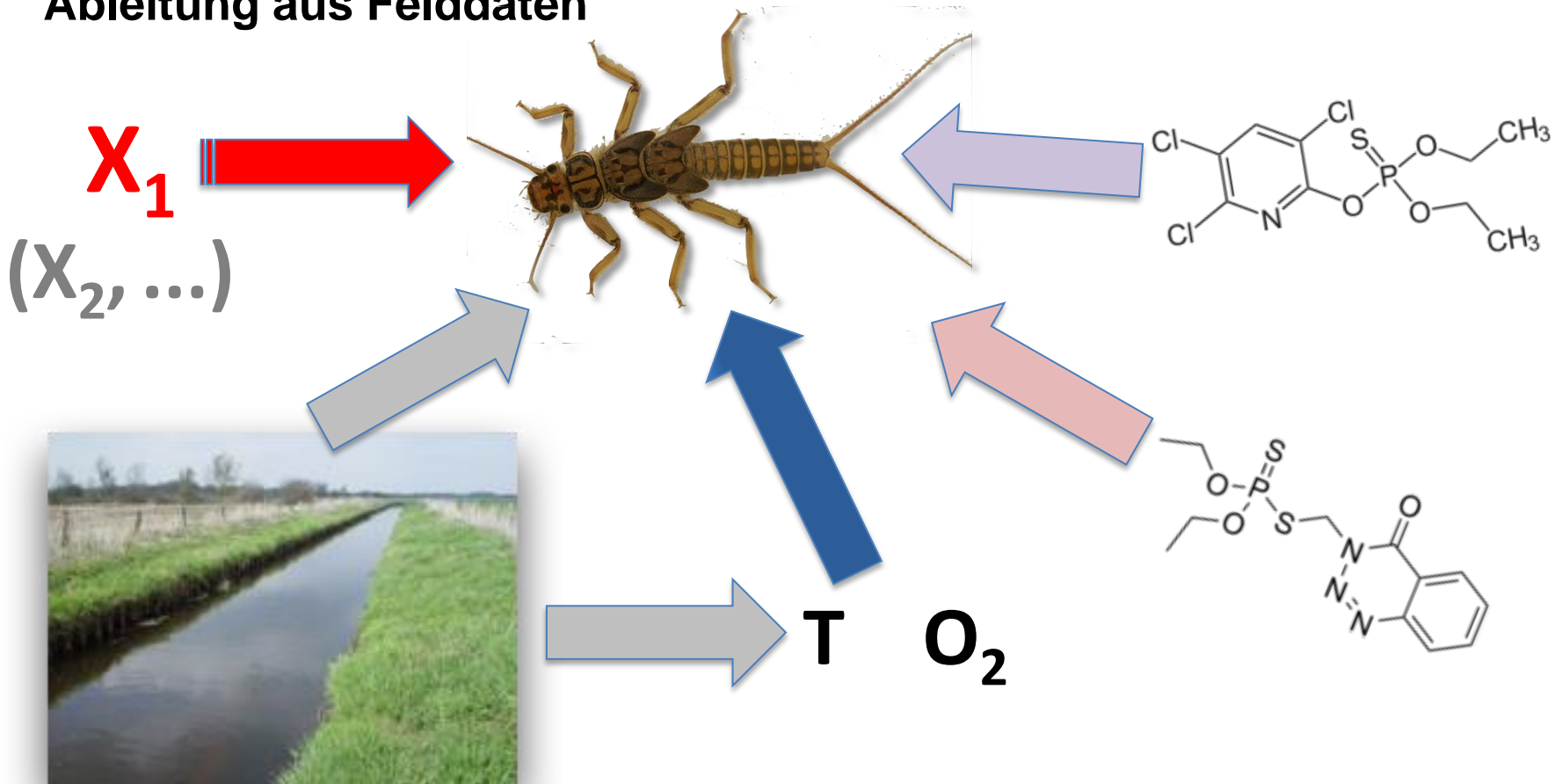
Im Beispiel:  
ein „Störfaktor“ wirkt an  
wenigen Probestellen  
limitierend.



Cade, Noon, 2003

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten



Fotos: F. Böhlinger, T. Pottgiesser

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten

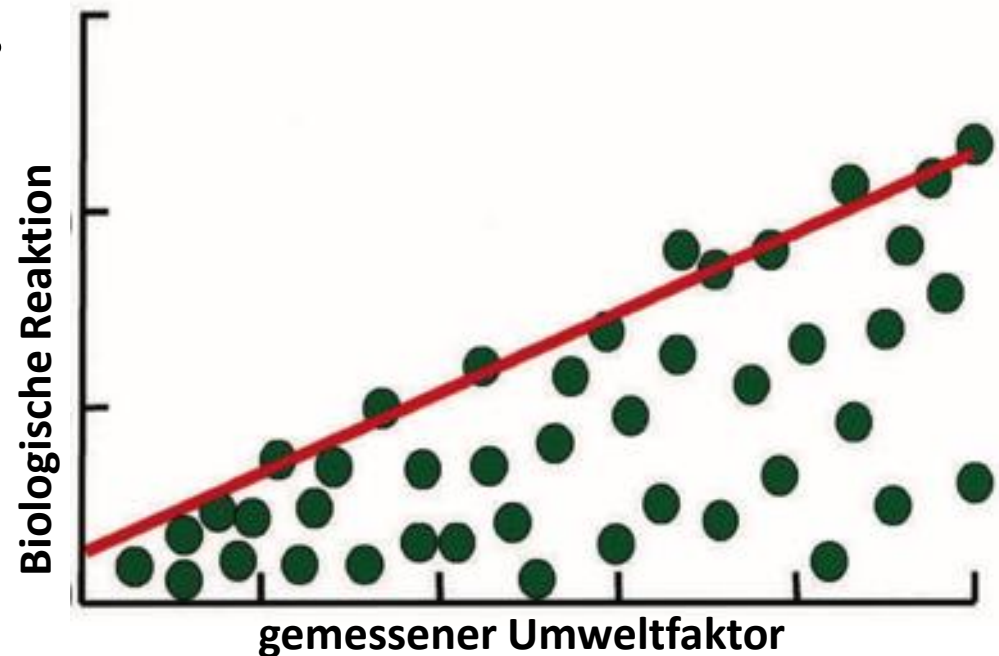
### Gesucht:

Biologische Reaktion auf  
Ausprägung **eines** Parameters

### Reale Situation

Biologie reagiert auch auf  
andere Parameter.

Der Normalfall:  
Viele Störfaktoren wirken  
an vielen Probestellen  
limitierend.



Cade, Noon, 2003

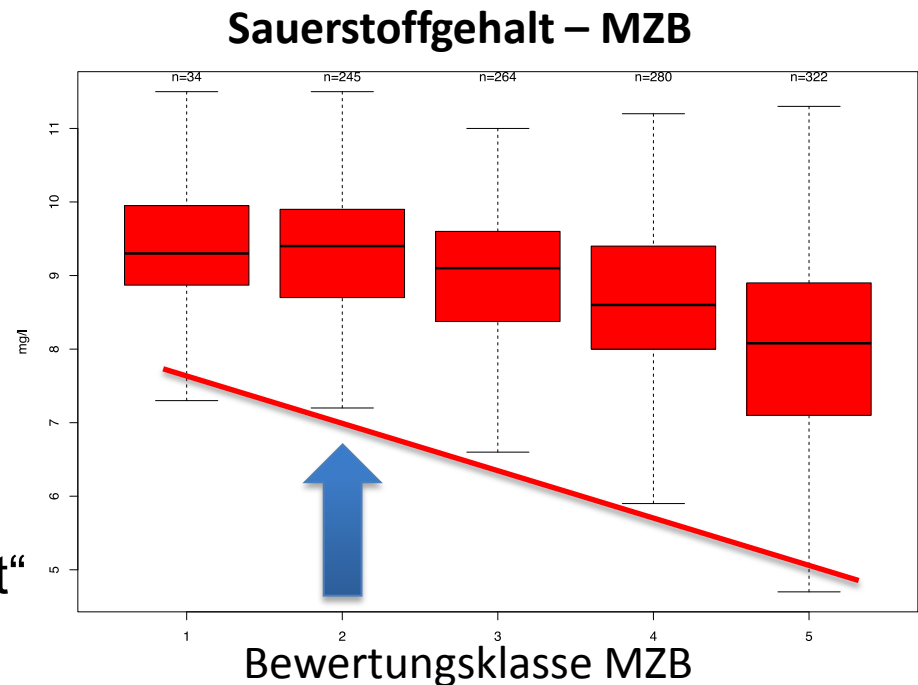
# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten

### Aus diesen Gründen:

Orientierungswerte wurden abgeleitet als **limitierende Grenze** des jeweiligen Parameters für die biologische Qualitätskomponente.

hier: Untere Grenze der Klasse „gut“



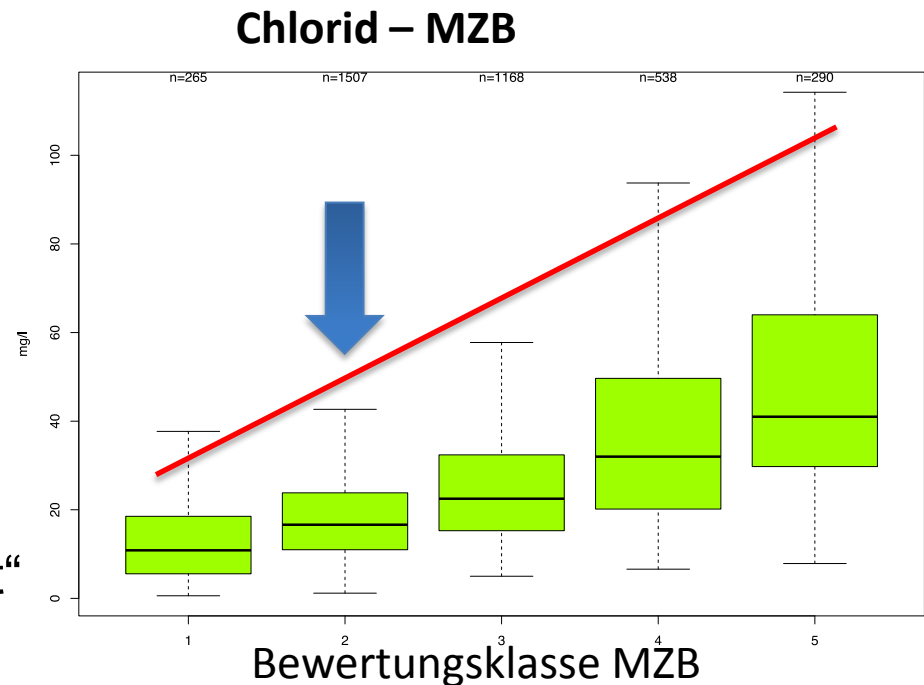
**Karbonatische Mittelgebirgsbäche**

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ableitung aus Felddaten

Aus diesen Gründen:  
Orientierungswerte wurden  
abgeleitet als **limitierende Grenze**  
des jeweiligen Parameters für die  
biologische Qualitätskomponente.

hier: Obere Grenze der Klasse „gut“



**Silikatische Mittelgebirgsbäche**

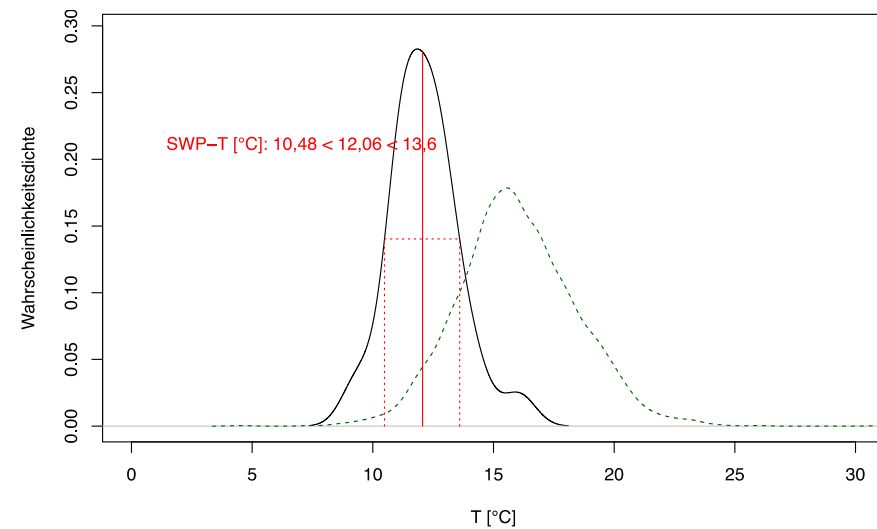


# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ergänzende Untersuchungen:

Ermittlung artspezifische Präferenz- bzw. Toleranzbereiche

- Makrozoobenthos
  - $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Fe}_{\text{Ges}}$  (LAWA)
  - $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{BSB}_5$  (LAWA\*)
  - $\text{SO}_4^{2-}$  (LfULG Sachsen)
  - T (KLIWA)
- Diatomeen
  - $\text{o-PO}_4\text{-P}$ ,  $\text{Cl}^-$  (LAWA\*)



— T-Verteilung des Taxons  
 - - - T-Verteilung aller Probestellen

\*: noch nicht veröffentlicht

LAWA, LfULG: <http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de>

KLIWA: KLIWA Heft 20, [www.kliwa.de](http://www.kliwa.de)

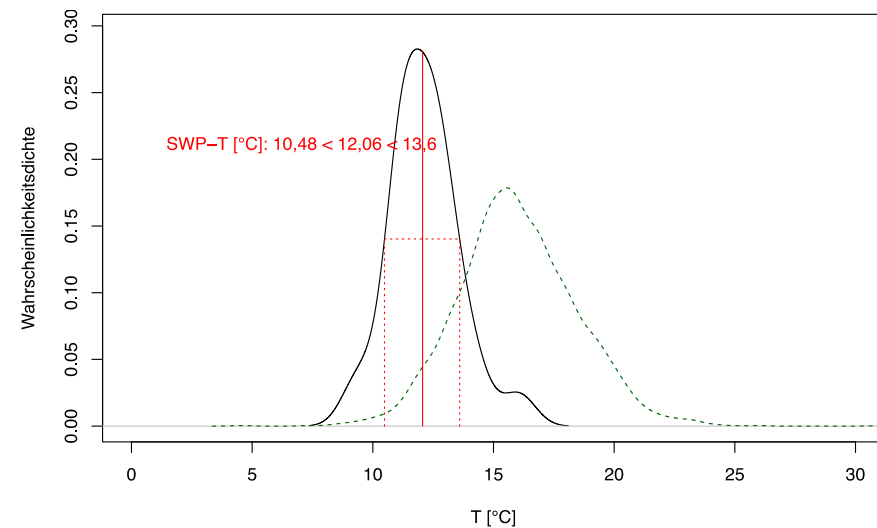
Bedeutung stofflicher Einflüsse für den ökologischen Zustand/Dr. Andreas Müller/17.11.2016

# Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

## Ergänzende Untersuchungen

### Präferenzen/Toleranzbereiche für Taxa

- Plausibilisierung der Orientierungswert-Ableitungen
- Möglichkeit der Berechnung „parameter-spezifischer“ Probenindizes (analog zu Saprobienindex, Trophie-Index o.ä.)



— — — T-Verteilung des Taxons  
- - - - T-Verteilung aller Probestellen

# Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten

## Wirkung der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten

Qualitätskomponenten	Artengruppen
Temperaturverhältnisse	Fische, Makrozoobenthos
Sauerstoffhaushalt	Makrozoobenthos
Salzgehalt	Makrozoobenthos Makrophyten/Phytobenthos
Versauerungszustand	Makrophyten/Phytobenthos
Nährstoffverhältnisse	Makrophyten/Phytobenthos

# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

## Anlage 6 OGeV

- Flussgebietsspezifische Schadstoffe:
  - 44 Pflanzenbehandlungsmittel bzw. -wirkstoffe
  - 2 Biozide bzw. Biozidwirkstoffe
  - 7 Metalle / Halbmetalle
  - 14 Industriechemikalien
- Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe:
  - Überwiegend Grenzwerte für die wässrige Phase
  - In wenigen Fällen Grenzwerte für Schwebstoffe/Sediment
  - Überwiegend Grenzwerte bezogen auf Jahresdurchschnitt
  - In wenigen Fällen zulässige Höchstkonzentrationen (Spitzenwertbegrenzung)

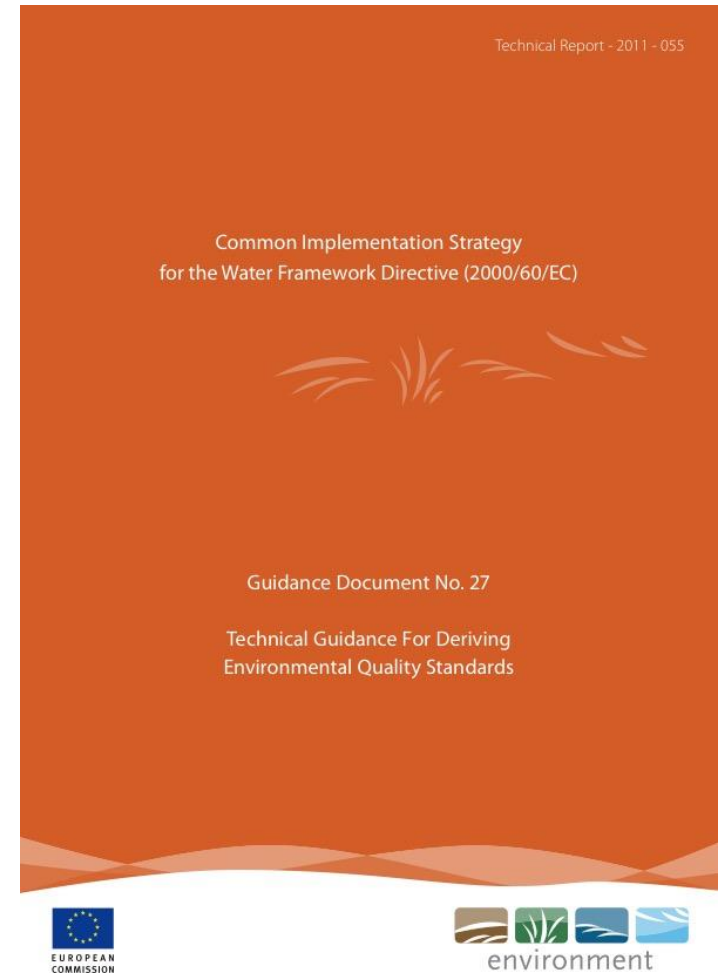
# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

- Mit Ausnahme der Metalle kommen flussgebietsspezifische Schadstoffe in Gewässern natürlicherweise nicht vor.
- Metalle (insbesondere Kupfer und Zink)
  - können lokal/regional geogen erhöht auftreten,
  - häufig in Verbindung mit Altlasten des historischen Erzbergbaus.
- Ein großer Teil der Substanzen sind „...-zide“
  - anwendungsbezogene biologische Schadwirkung also grundsätzlich gewollt (nicht jedoch der Eintrag in Gewässer)

# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

## Ableitung der Umweltqualitätsnormen

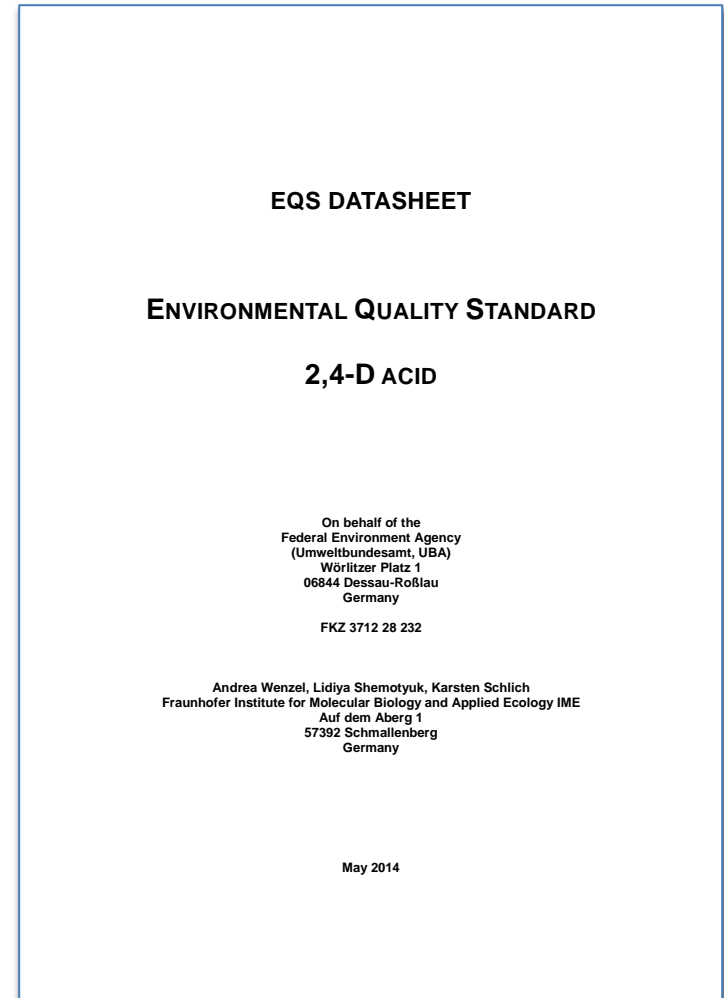
- Vorgehensweise in CIS Guidance Document Nr. 27 (2011)
  - Ableitung aufgrund toxikologischer Daten



# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

## Ableitung der Umweltqualitätsnormen

- Vorgehensweise in CIS Guidance Document Nr. 27 (2011)
  - Ableitung aufgrund toxikologischer Daten
- Beispiele:  
ETOX (Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele) des Umweltbundesamtes



# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

## § 5 (5) OGewV

*Wird eine Umweltqualitätsnorm ... nicht eingehalten,  
ist der ökologische Zustand ... **höchstens als mäßig** einzustufen.*

Nur relevant, wenn alle biologischen Qualitätskomponenten  
mindestens den guten Zustand bzw. das gute Potenzial anzeigen.

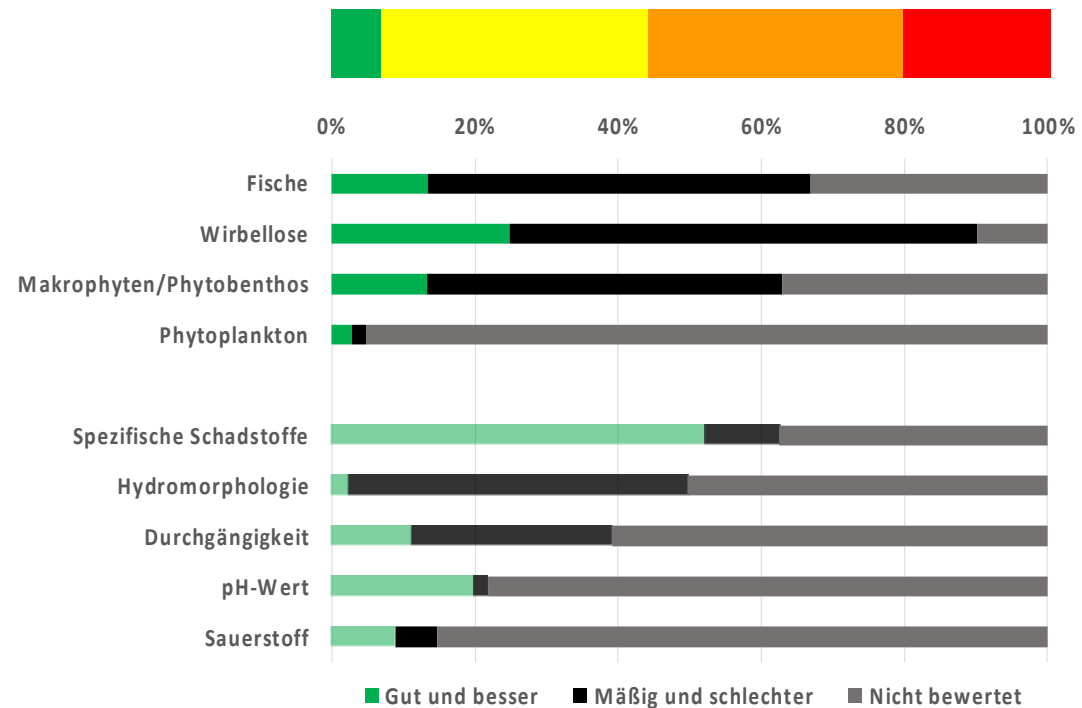


# Flussgebietsspezifische Schadstoffe

In den meisten Fällen ist der gute ökologische Zustand **bereits aufgrund der BQK** verfehlt.

Der Fall der Abwertung gemäß § 5 (5) OGewV ist selten\*.

## Zustand der Qualitätskomponenten: Flüsse



\*: J. Arle, J. Rosenbaum-Mertens, mdl. Mitt.

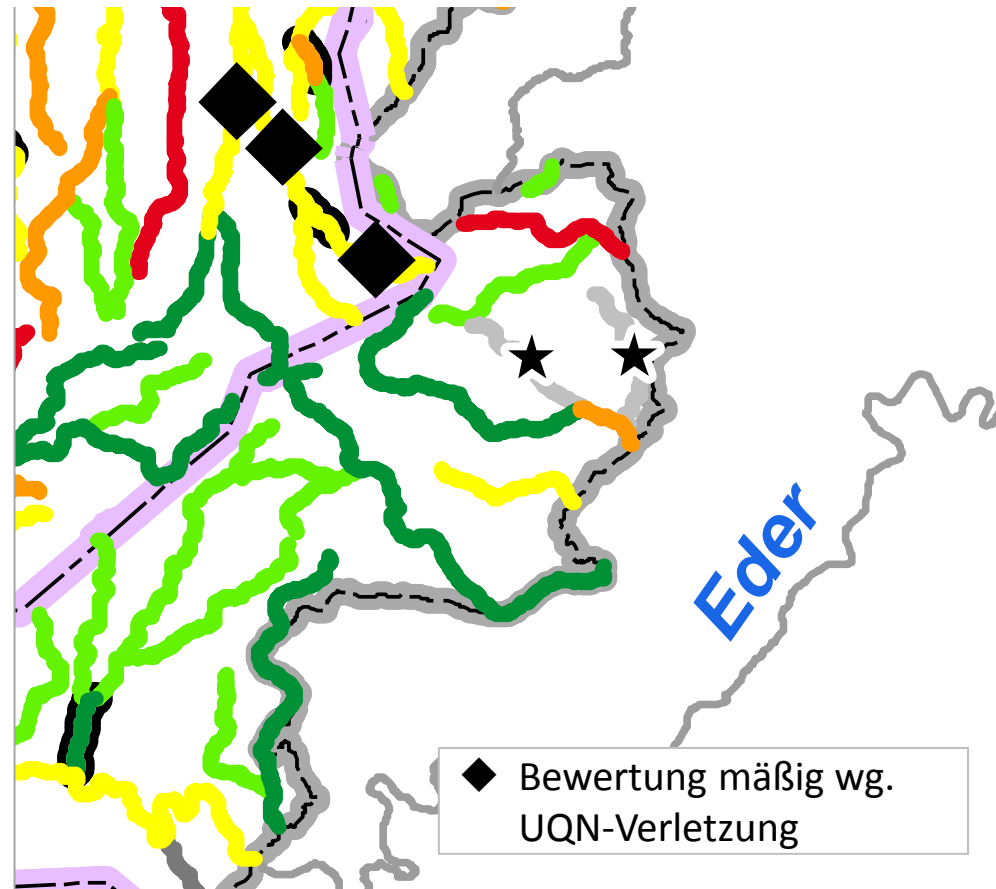
V. Mohaupt, Umweltbundesamt 2016

# Flussgebietspezifische Schadstoffe

In den meisten Fällen ist der gute ökologische Zustand **bereits aufgrund der BQK** verfehlt.

In NRW: < 1 % der OFWK  
Aber: Manchmal nicht alle BQK bewertet.

## Zustandsbewertung der Fließgewässer Ökologischer Zustand — Gesamtbewertung



MKULNV NRW: Bewirtschaftungsplan NRW 2016-2021

## Stoffliche Belastungen und Verschlechterungsverbot

### § 5 (5) OGeV

*Wird eine Umweltqualitätsnorm ... nicht eingehalten,  
ist der ökologische Zustand ... **höchstens als mäßig** einzustufen.*

Nur relevant, wenn alle biologischen Qualitätskomponenten mindestens den guten Zustand bzw. das gute Potenzial anzeigen.

Die Überschreitung einer UQN kann in diesen Fällen eine Verschlechterung i.S. des Verschlechterungsverbotes nach sich ziehen.

# Stoffliche Belastungen und Verschlechterungsverbot

## § 5 (4) OGeWV

...  
*Bei der Bewertung ... sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten ... sowie die entsprechenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ... zur Einstufung **unterstützend** heranzuziehen.*

Verletzung eines Orientierungswertes nur dann Verschlechterung i.S. des Verschlechterungsverbotes (EU-GH 2015), wenn sich die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten in ihrer Folge verschlechtert.

Vermutlich Nachweis erforderlich, dass der betreffende Parameter nicht limitierend wirkt.

## Fazit

- Allgemeine physikalisch-chemische Parameter und ihre Orientierungswerte
  - unterstützen Bewertung der BQK,
  - sind keine Grenzwerte i.S. von UQN,
  - haben keine unmittelbare Bewertungswirkung.
- Flussgebietsspezifische Schadstoffe und ihre UQN
  - wirken unmittelbar auf die Bewertung,
  - sind jedoch (derzeit) nur selten ausschlaggebend.
- Aktuelle Rechtsprechung bzgl. Verschlechterungsverbot
  - bedingt (vermutlich) detailliertere Nachweispflichten, soweit flussgebietsspezifische Schadstoffe oder ACP betroffen sind.

**VIELEN DANK!**

