



---

# Gewässerschutz in Deutschland am Beispiel NRW

Monika Raschke, MKULNV



# Gliederung

- **Begriff**
- Rückblick
  - Ursache des Gewässerzustands
  - „historischer“ Gewässerschutz
- Ist-Zustand
  - Gewässergüte
  - Gewässerökologie
- Ausblick



## Gewässerschutzbegriff

Als **Gewässerschutz** bezeichnet man die Gesamtheit der Bestrebungen, die Gewässer (Küstengewässer, Oberflächengewässer und das Grundwasser) vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Der Gewässerschutz hat verschiedene Zwecke:

- Reinhaltung des Wassers als Trink- oder Brauchwasser;
- Schutz des aquatischen (d. h. v. Wasser abhängigen) Ökosystems

Gewässerschutz wird deswegen teils nutzungsorientiert, teils losgelöst von Nutzungsinteressen betrieben. Zwischen diesen Ausrichtungen kann es zu Konflikten kommen.



# Gliederung

- Begriff
- **Rückblick**
  - **Ursache des Gewässerzustands**
  - „historischer“ Gewässerschutz
- Ist-Zustand
  - Gewässergüte
  - Gewässerökologie
- Ausblick





## Anlass für Gewässerbelastungen

Gewässer wurden seit jeher vom Menschen benutzt

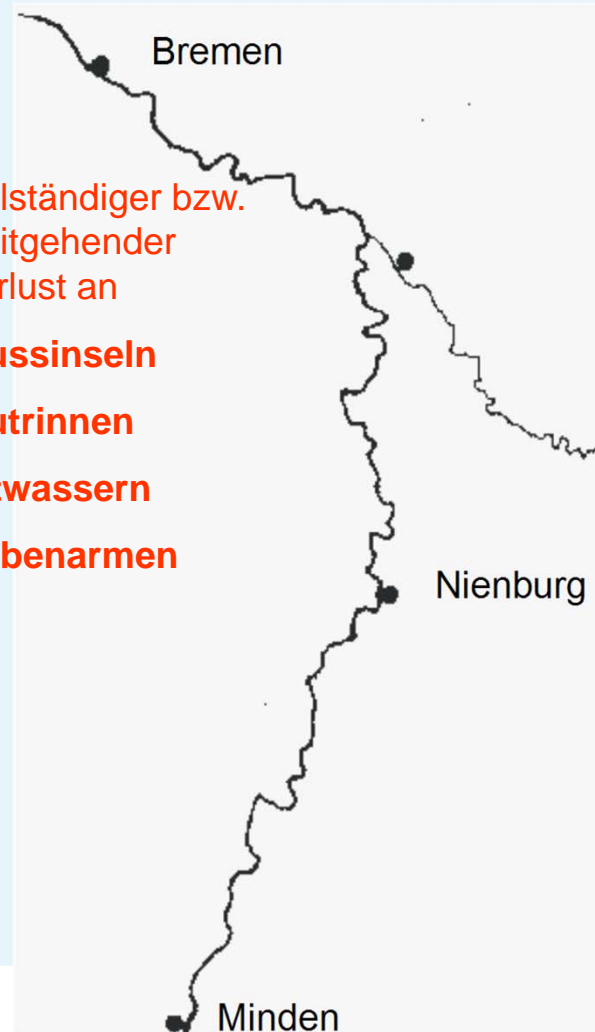
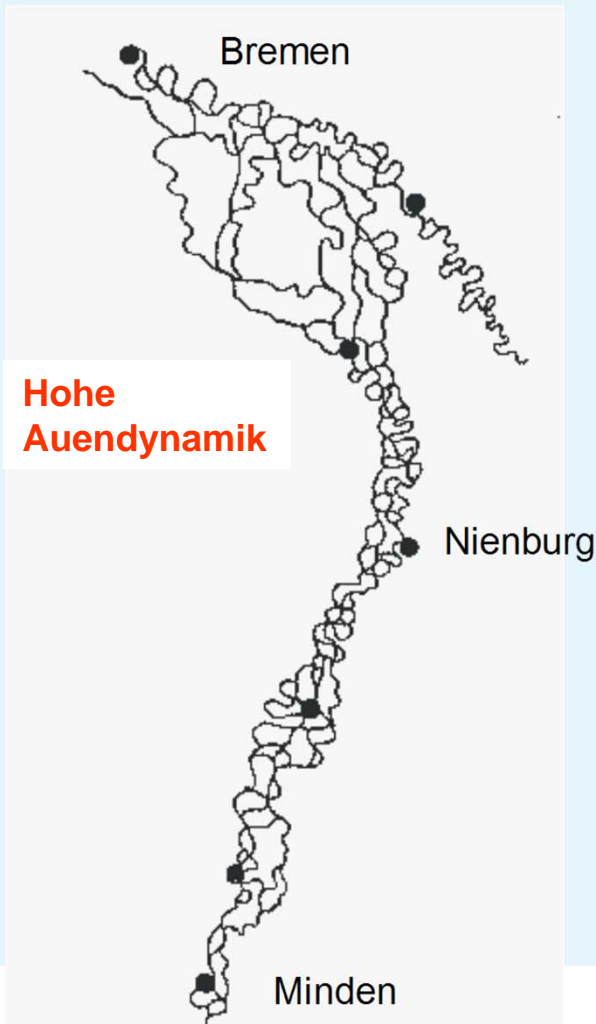
- für Trinkwasserversorgung, zum Waschen u.ä.
- als Transportweg
- zur Abwasserableitung

Die Menschen nutzten das Wasser nicht nur, sondern versuchten auch sich vor dem Wasser zu schützen, das Siedlungen durch Hochwasser bedrohte und zur Verbreitung von Seuchen beitrug

Mit wachsender Bevölkerung entstand das Problem der fehlenden Ackerflächen ⇒ Landentwässerung, Trockenlegung von Niederungen und Auen, Bau neuer Gewässer (Gräben), Dränagen



# Der Weserlauf früher und heute



**Laufverkürzung,  
Begradigung**

**Entwässerung  
der Aue**

**Abflussbeschleunigung**



## Anlass für Gewässerbelastungen

Der Bergbau hatte in NRW einen erheblichen Anteil an intensiver Gewässernutzung: Wasser wurde bereits von den Römern und verstärkt im Mittelalter als Antriebskraft genutzt, um Erzbergbaustollen trocken zu halten und Metall bearbeiten zu können.

Mit der Industrialisierung  
höheren organischen un

Der aufkommende Stein  
Bevölkerungsdichte noch  
Bergsenkungen das Wa  
Nebenflüsse waren  
Lebensbedi

**Problemlösung: Vorflut schaffen**





## Gliederung

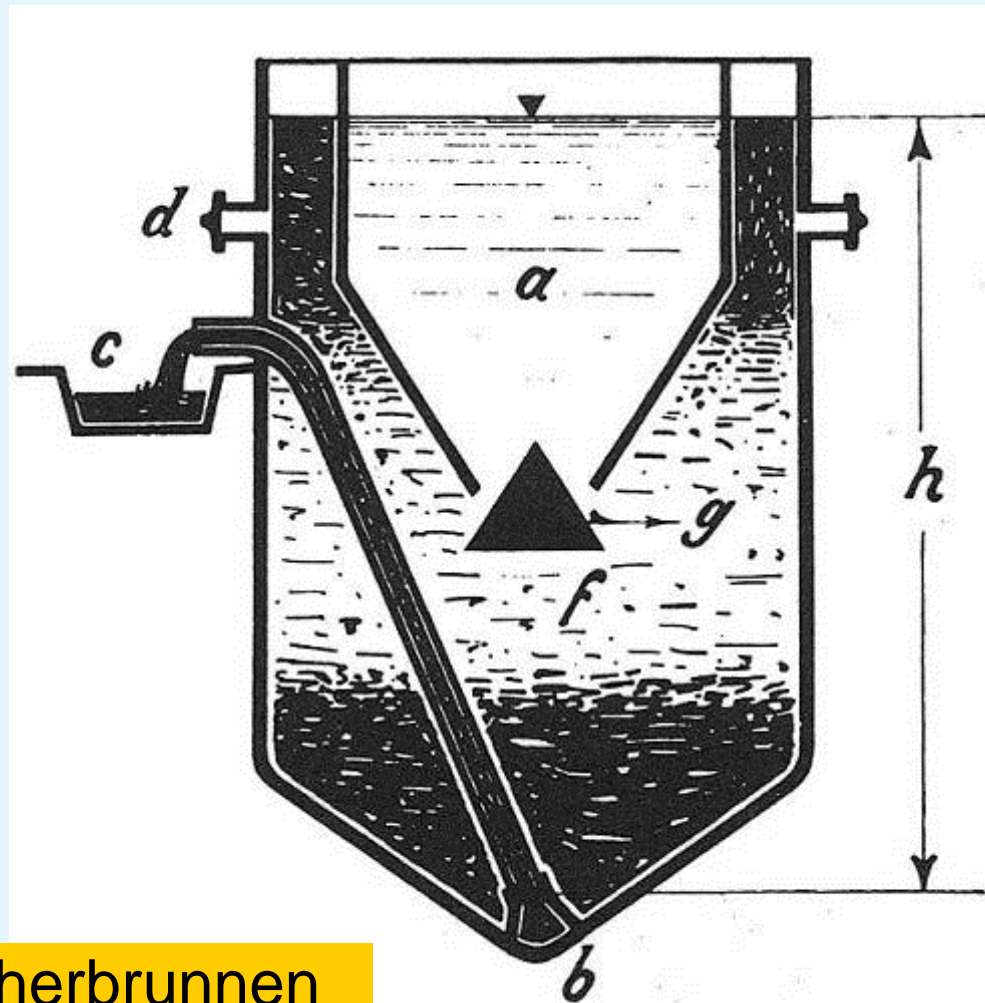
- Begriff
- **Rückblick**
  - Ursache des Gewässerzustands
  - **„historischer“ Gewässerschutz**
- Ist-Zustand
  - Gewässergüte
  - Gewässerökologie
- Ausblick



## Beginn des Gewässerschutzes

Gewässerschutz zum Erhalt  
erträglicher Lebensumstände

Die erste Kläranlage auf dem  
europäischen Festland  
wurde 1882 in Frankfurt am  
Main in Betrieb genommen.  
(Absetz- und Faulprozesse)



Emscherbrunnen



## Beginn des Gewässerschutzes

Beginn in NRW ebenfalls um 1900. Ersten Gründung eines sondergesetzlichen Verbandes (Emschergenossenschaft 1904) und Bau erster Abwasserbehandlungsanlagen.

Weitere Verbandsgründungen folgten. Der Ruhrverband wurde 1913 auf der Grundlage des Ruhrreinigungsgesetzes geschaffen, um für die Güte des Ruhrwassers zu sorgen, so dass sie für Entnahme zur Trinkwasserversorgung des Ruhrgebietes ausreichte. (Zur Sicherstellung einer ausreichenden Wassermenge war bereits 1899 der Ruhrtalsperrenverein gegründet worden).

Weitere waren LINEG 1913, Lippeverband 1926, Niersverband 1927, Wupperverband 1930, Erftverband 1958 ...



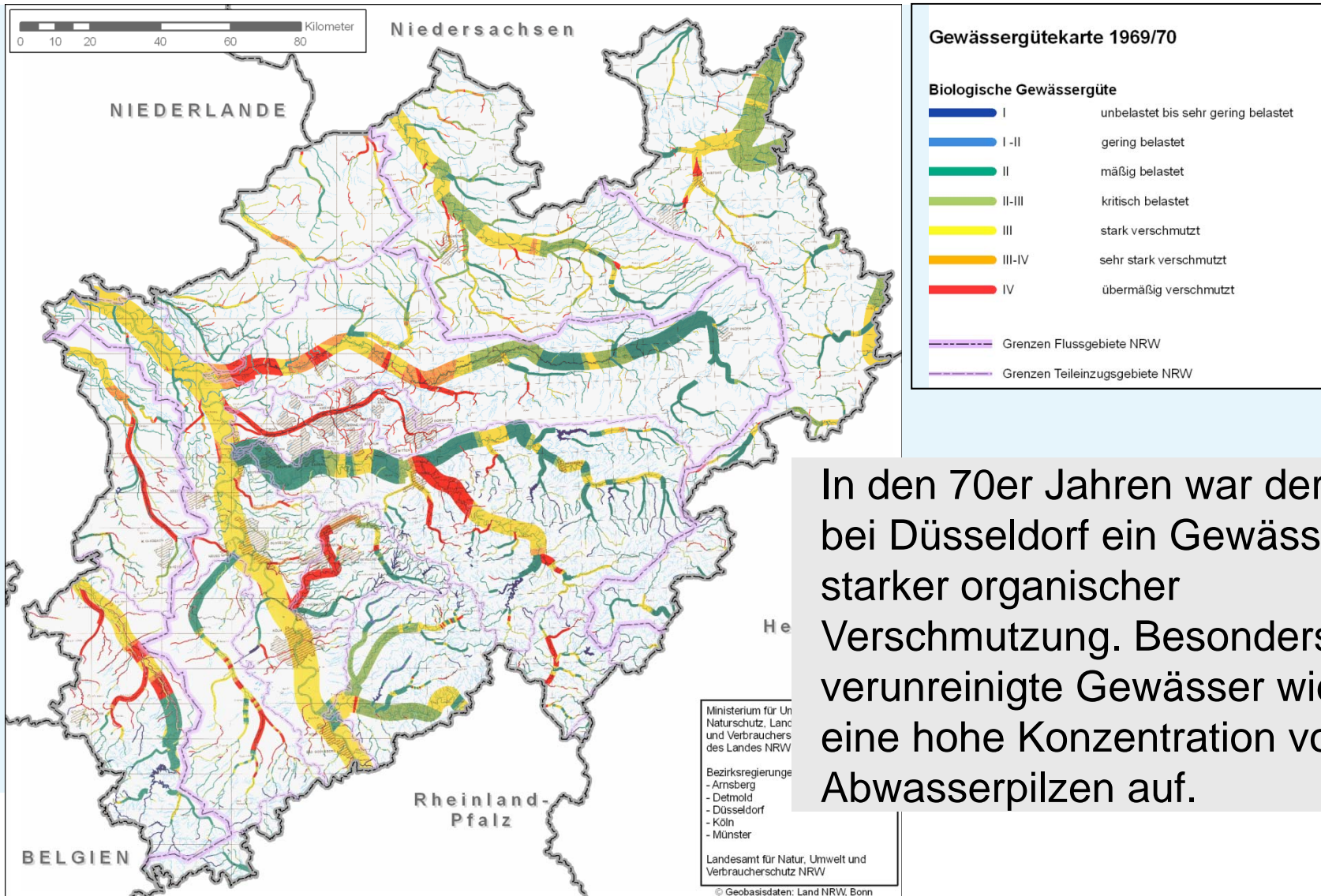
## Historie des Gewässerschutzes in NRW

- Mechanische Abwasserreinigung reichte nicht aus.
- Seit Ende der 60er Jahre: Untersuchung der Gewässer mit biologischen und chemischen Methoden, Aufbau amtlicher Gewässerlabore
- Bis heute: so weit möglich Beseitigung der organischen Belastungen u. a. durch Ausbau der Kläranlagen und des Kanalnetzes
- Seit den 70er Jahren: Vielzahl europäischer Richtlinien (Richtlinie über gefährliche Stoffe, Nitratrichtlinie, Fischgewässerrichtlinie, ...)
- Ab 80er Jahre: Ökologische Verbesserungen, Renaturierungen





# Gewässergütekarte (Saprobie) 1969/70



In den 70er Jahren war der Rhein bei Düsseldorf ein Gewässer mit starker organischer Verschmutzung. Besonders stark verunreinigte Gewässer wiesen eine hohe Konzentration von Abwasserpilzen auf.





## Historie des Gewässerschutzes in NRW

- Mechanische Abwasserreinigung reichte nicht aus.
- Seit Ende der 60er Jahre: Untersuchung der Gewässer mit biologischen und chemischen Methoden, Aufbau an Gewässerlabore
- Bis heute: so weit möglich Beseitigung organischer Belastungen u. a. durch Erweiterung der Kläranlagen und des Kanalnetzes
- Seit den 70er Jahren: Vielzahl europäischer Richtlinien (Richtlinie über gefährliche Stoffe, Nitratrichtlinie, Fischgewässerrichtlinie, ...)
- Ab 80er Jahre: Ökologische Verbesserungen, Renaturierungen

**2000 Wasserrahmenrichtlinie**

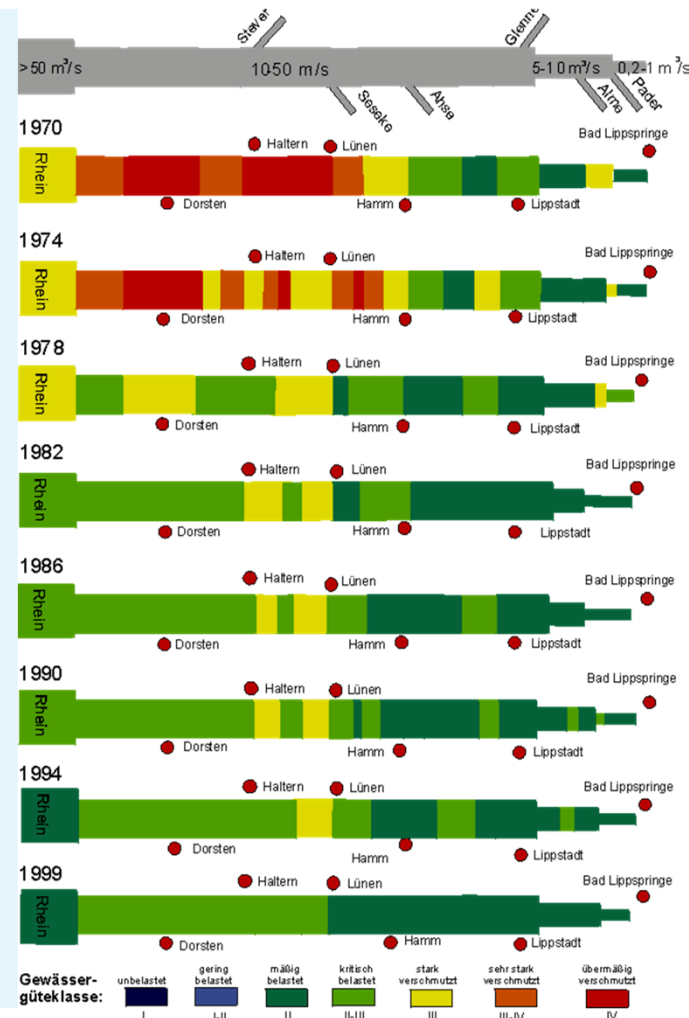
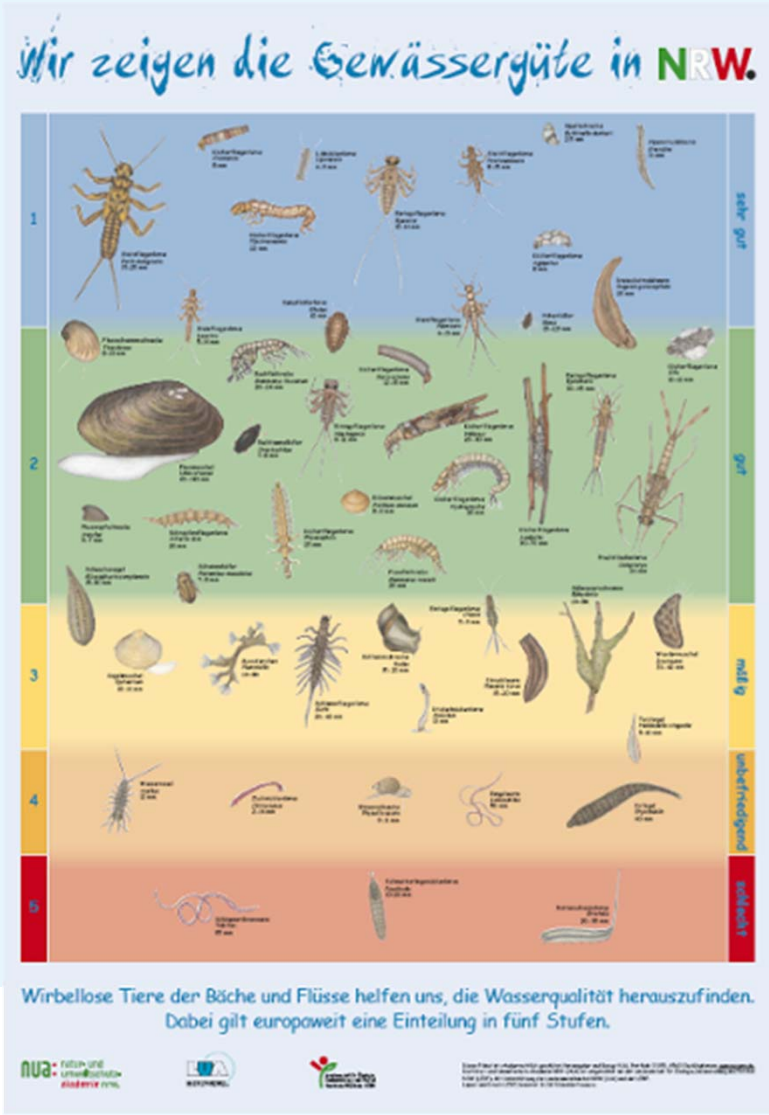


## Gliederung

- Begriff
- Rückblick
  - Ursache des Gewässerzustands
  - „historischer“ Gewässerschutz
- **Ist-Zustand**
  - **Gewässergüte**
  - Morphologie
- Ausblick



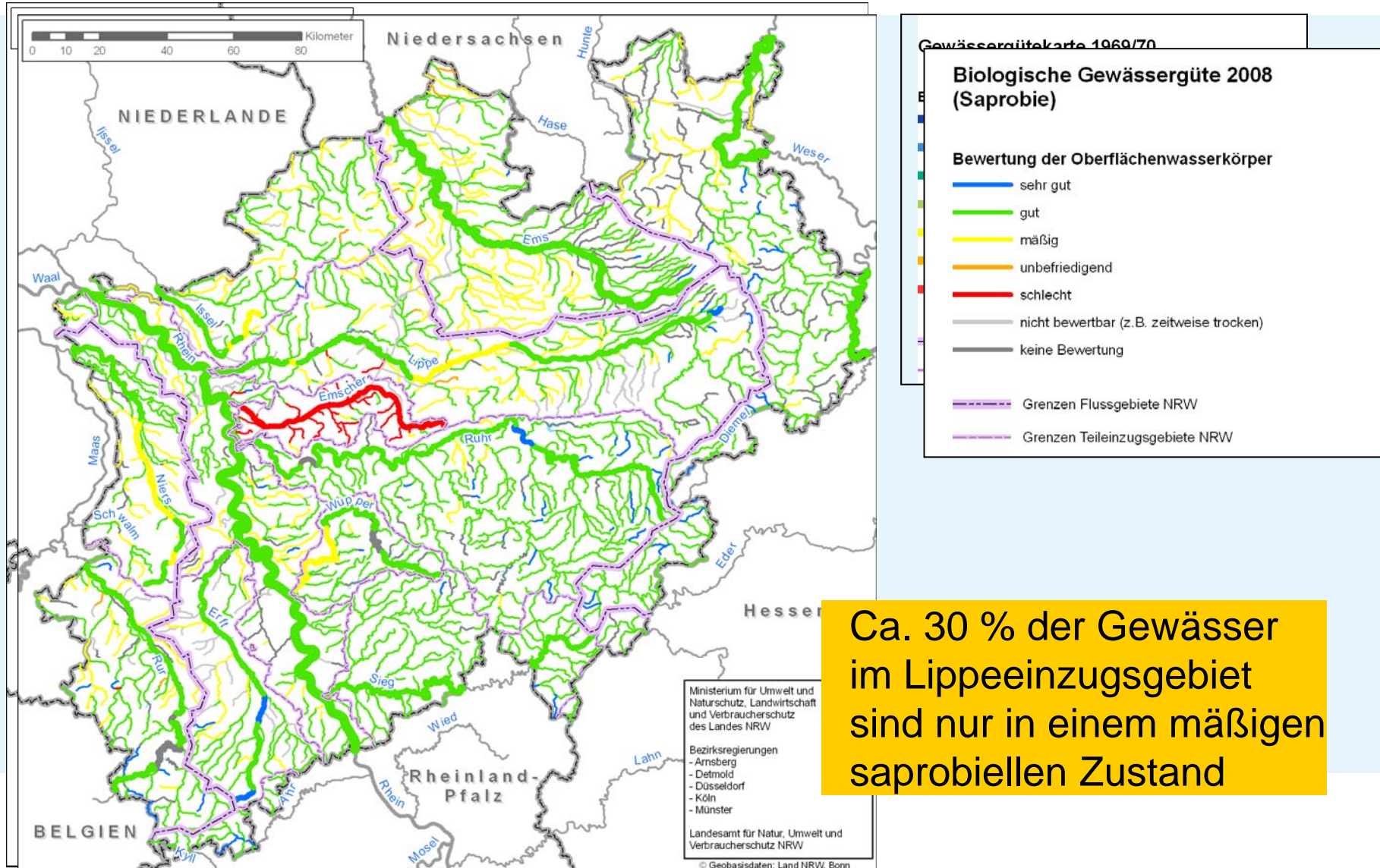
# Gewässergüteentwicklung am Beispiel Lippe



Gewässergüteentwicklung der Lippe  
zwischen 1970 und 1999 (Saprobie)



# Gewässergütekarten (Saprobie) 1969/70 - 2008



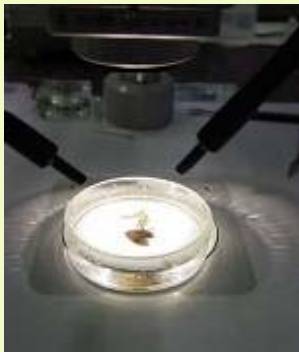




## Ökologischer Zustand Biologie

- Qualitätskomponenten für den ökologischen Zustand der Gewässer :
- die mit bloßem Auge erkennbaren wirbellosen Tieren wie Insektenlarven, Krebsen, Schnecken u.ä., das Makrozoobenthos

### Makrozoobenthos



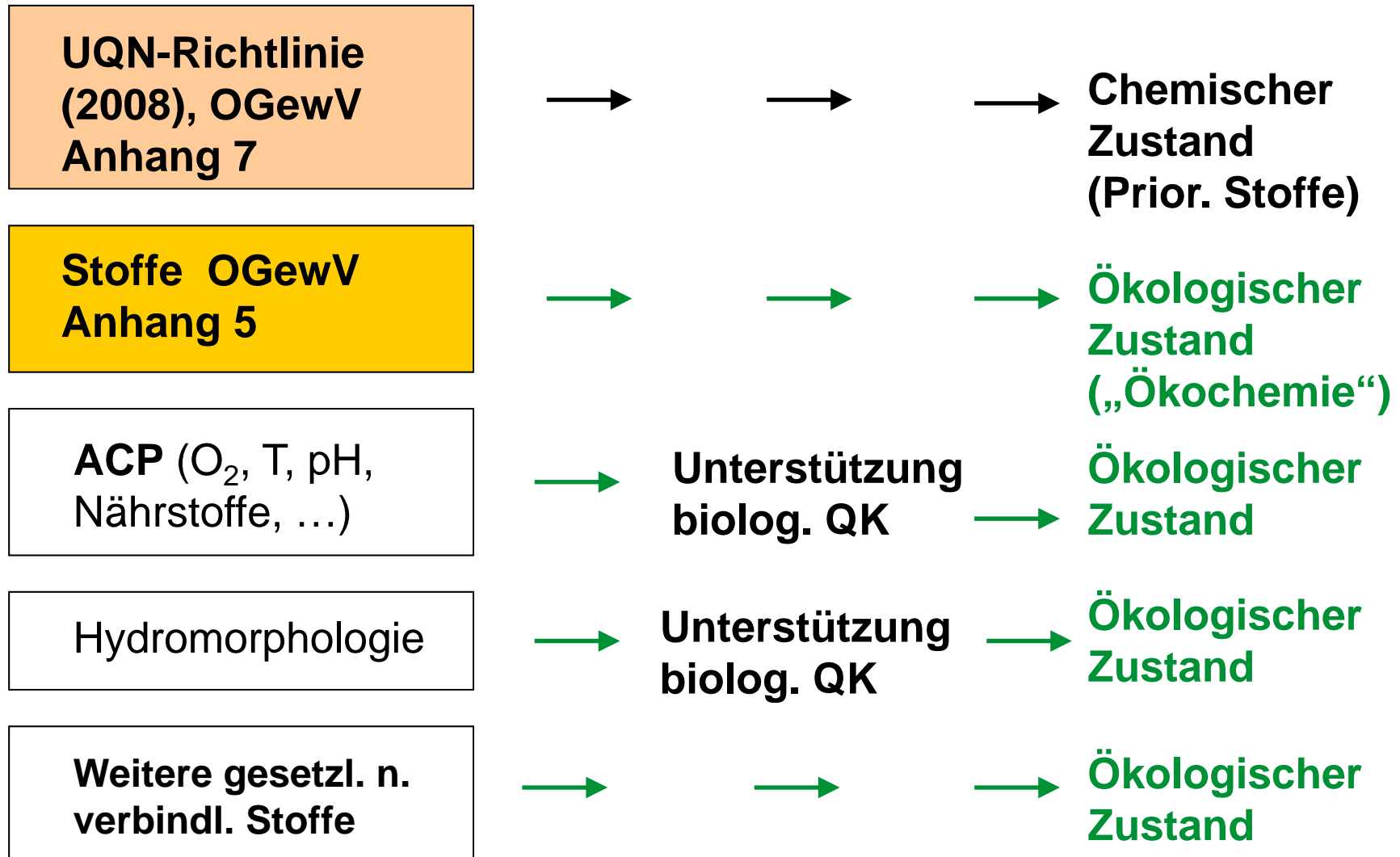
### Makrophyten - Diatomeen Phytobenthos

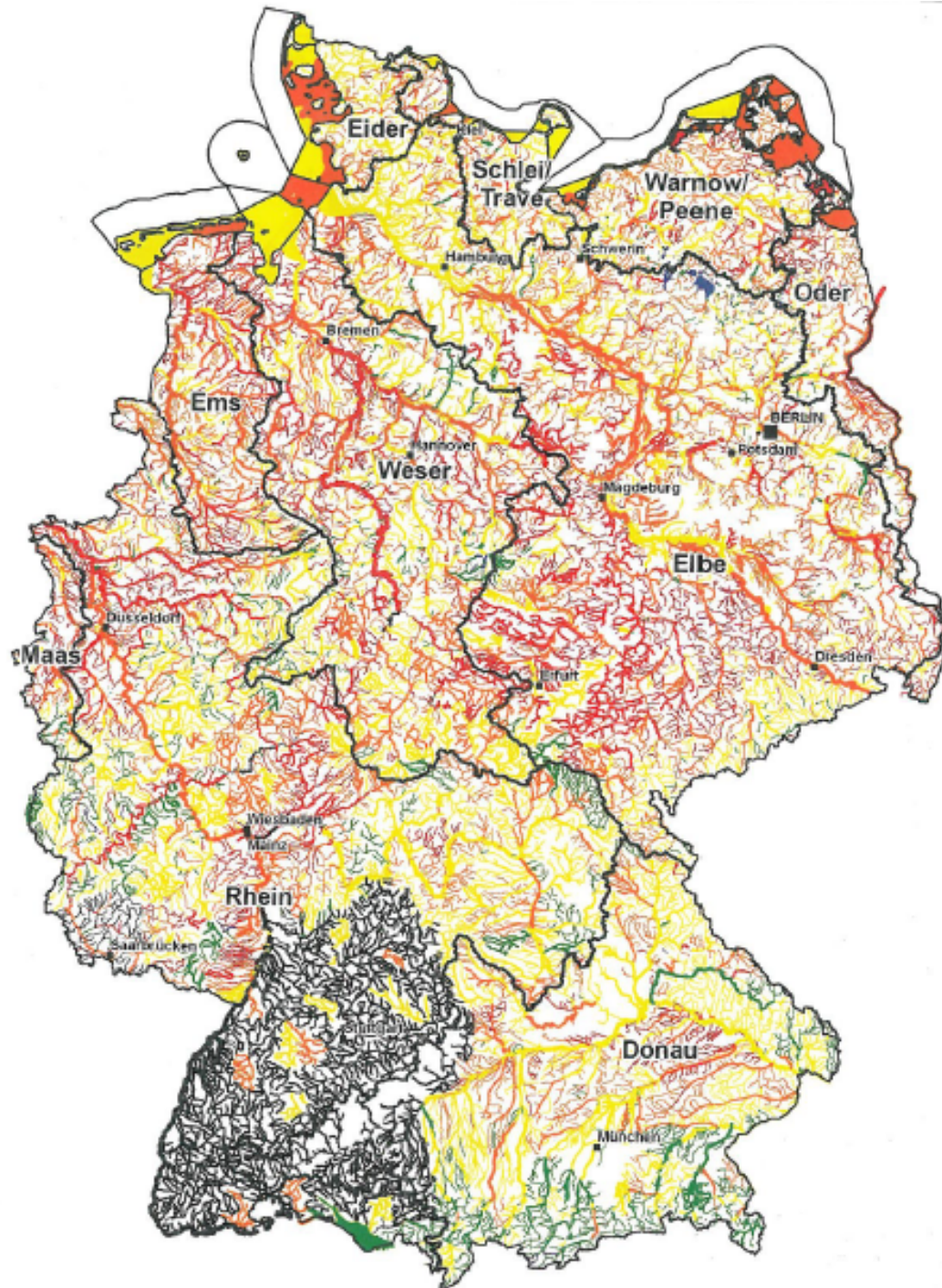
### Fischfauna



- Wasserpflanzen und Algen und
- Fische

# „Neue“ Bewertung





## Ökologischer Zustand der deutschen Fließgewässer

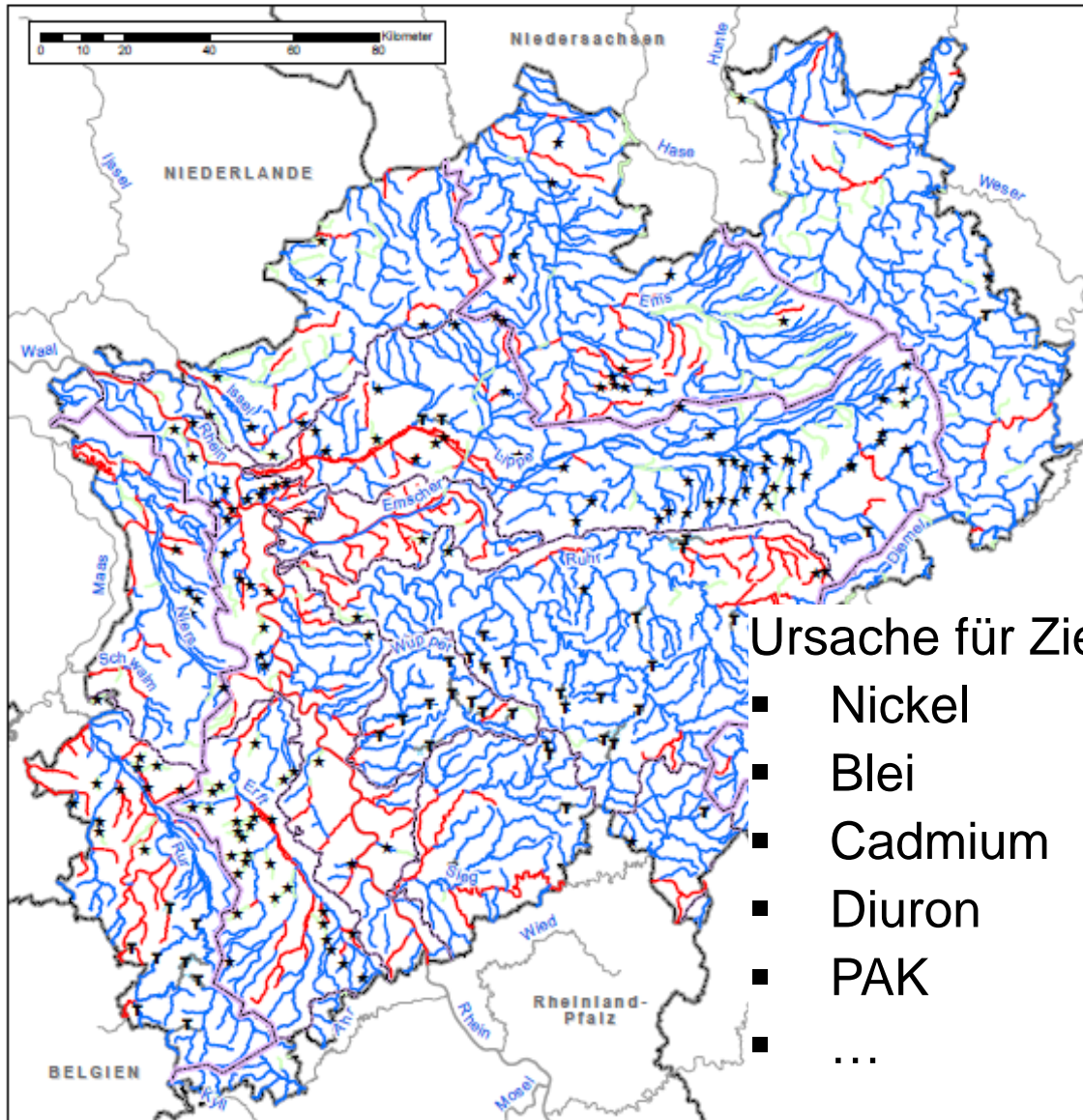




## Ökologischer Zustand in NRW

Ökologischer Zustand  
bei 7,6 % der Gewässer  
in NRW gut und besser





### Chemischer Zustand der Fließgewässer

#### Gesamtbewertung

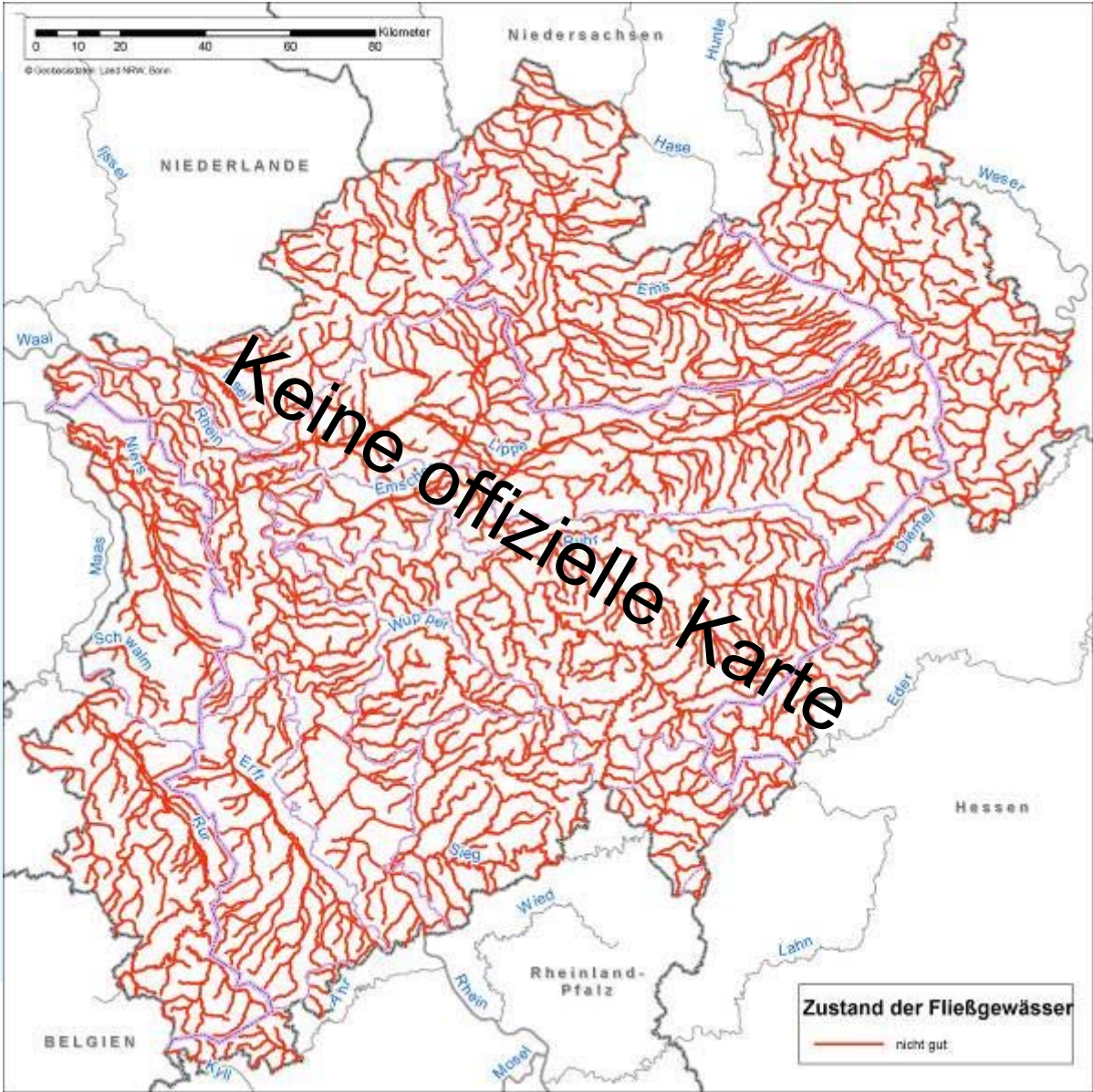
#### Bewertung der Oberflächenwasserkörper

- gut
- gut gemäß Experteneinschätzung
- nicht gut
- keine Bewertung
  
- ★ Oberflächenwasserkörper zumindest zeitweise trocken
- T Oberflächenwasserkörper Talsperre
  
- Grenzen Flussgebiete NRW
- Grenzen Teileinzugsgebiete NRW
- Staats-, Landesgrenze

## Chemischer Zustand

Ursache für Zielverfehlung:

- Nickel
- Blei
- Cadmium
- Diuron
- PAK
- ...

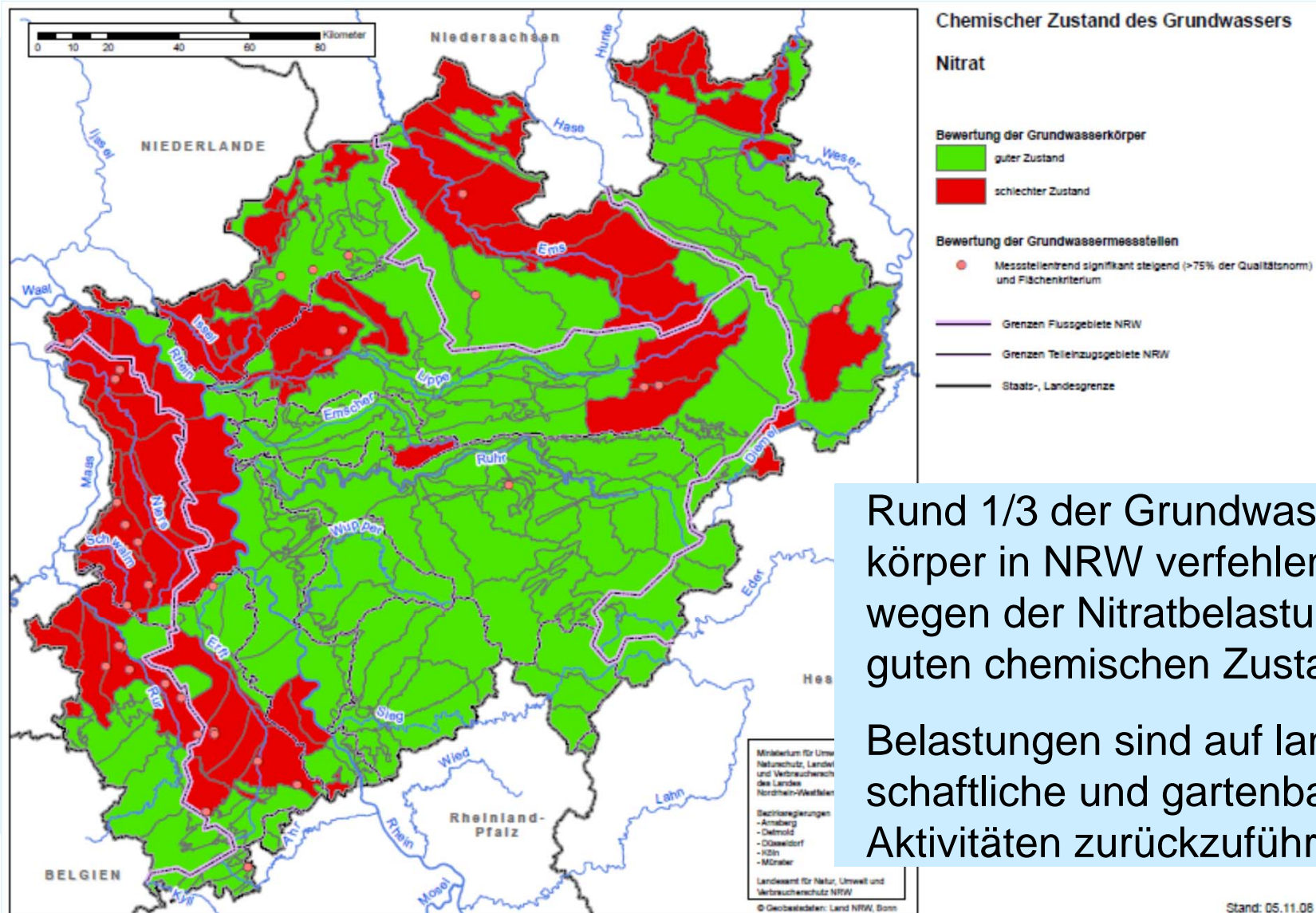


# Potenzielle Kartendarstellung Quecksilber in Biota





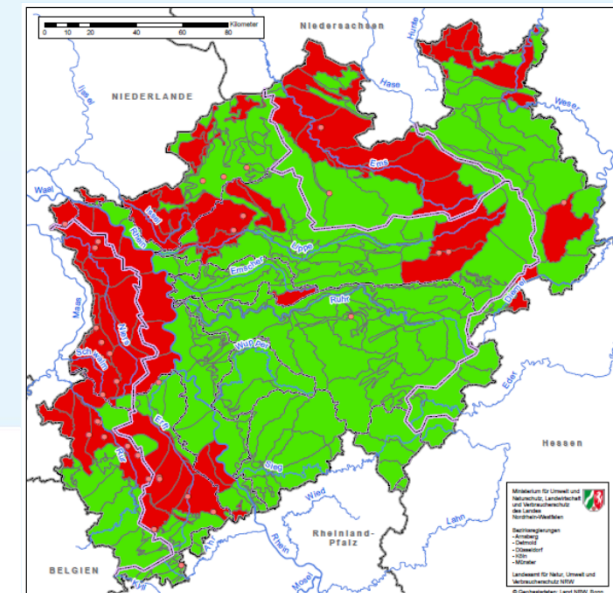
## Chemischer Zustand des Grundwassers in Deutschland



Rund 1/3 der Grundwasserkörper in NRW verfehlen wegen der Nitratbelastung den guten chemischen Zustand.

Belastungen sind auf landwirtschaftliche und gartenbauliche Aktivitäten zurückzuführen







## Was passiert heute auf dem Stoffsektor und bei der organischen Belastung?

- Verfolgung neuer Stoffe
- Festlegung neuer Qualitätsnormen
- Maßnahmen zur Reduzierung problematischer Stoffe
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nitratbelastung im GW
- Programm „Reine Ruhr“
- 4. Reinigungsstufen bei Kläranlagen
- Ausbau des Multibarrierensystems bei der Trinkwasserversorgung
- Maßnahmen zur Temperaturreduzierung
- ..



## Gliederung

- Begriff
- Rückblick
  - Ursache des Gewässerzustands
  - „historischer“ Gewässerschutz
- **Ist-Zustand**
  - Gewässergüte
  - **Gewässerökologie**
- Ausblick





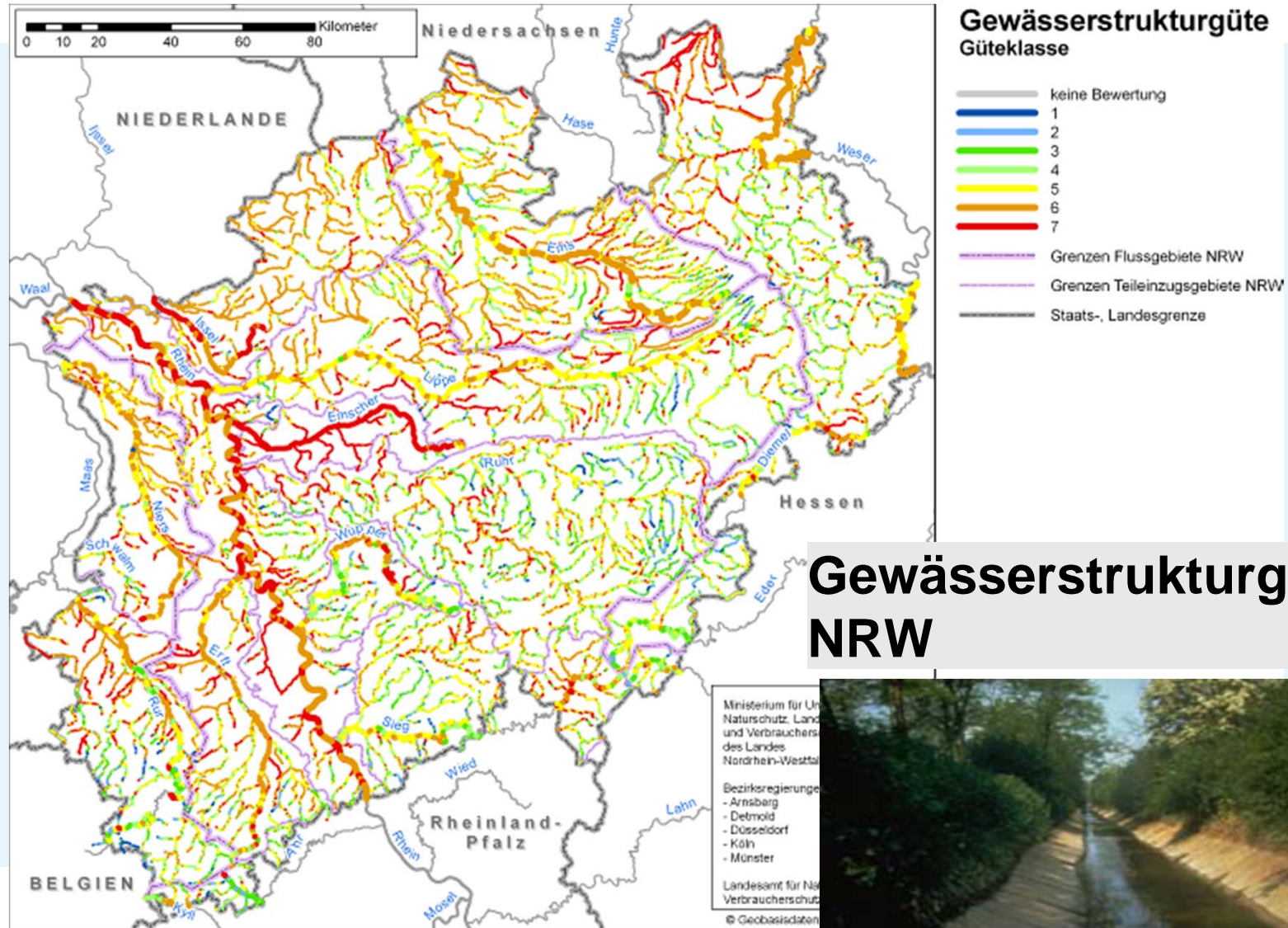
## Gewässerökologie

- Gezielte Befassung mit der Fließgewässerökologie zur Wiederherstellung
- Gesellschaft hat immer wieder in
- Es mussten Bew
- Das gesamte Ge
- Stark degradierte



Foto: Planungsbüro Koenzen





## Gewässerstrukturgüte in NRW





**Abhängigkeiten zwischen Gewässerstruktur und Biozönose sind keineswegs hinreichend erforscht, Prognosen zur Entwicklung unsicher, Ingenieurkenntnisse nicht biologisch geprägt, d.h. aktuelle Planungen sind nicht überall zielführend**



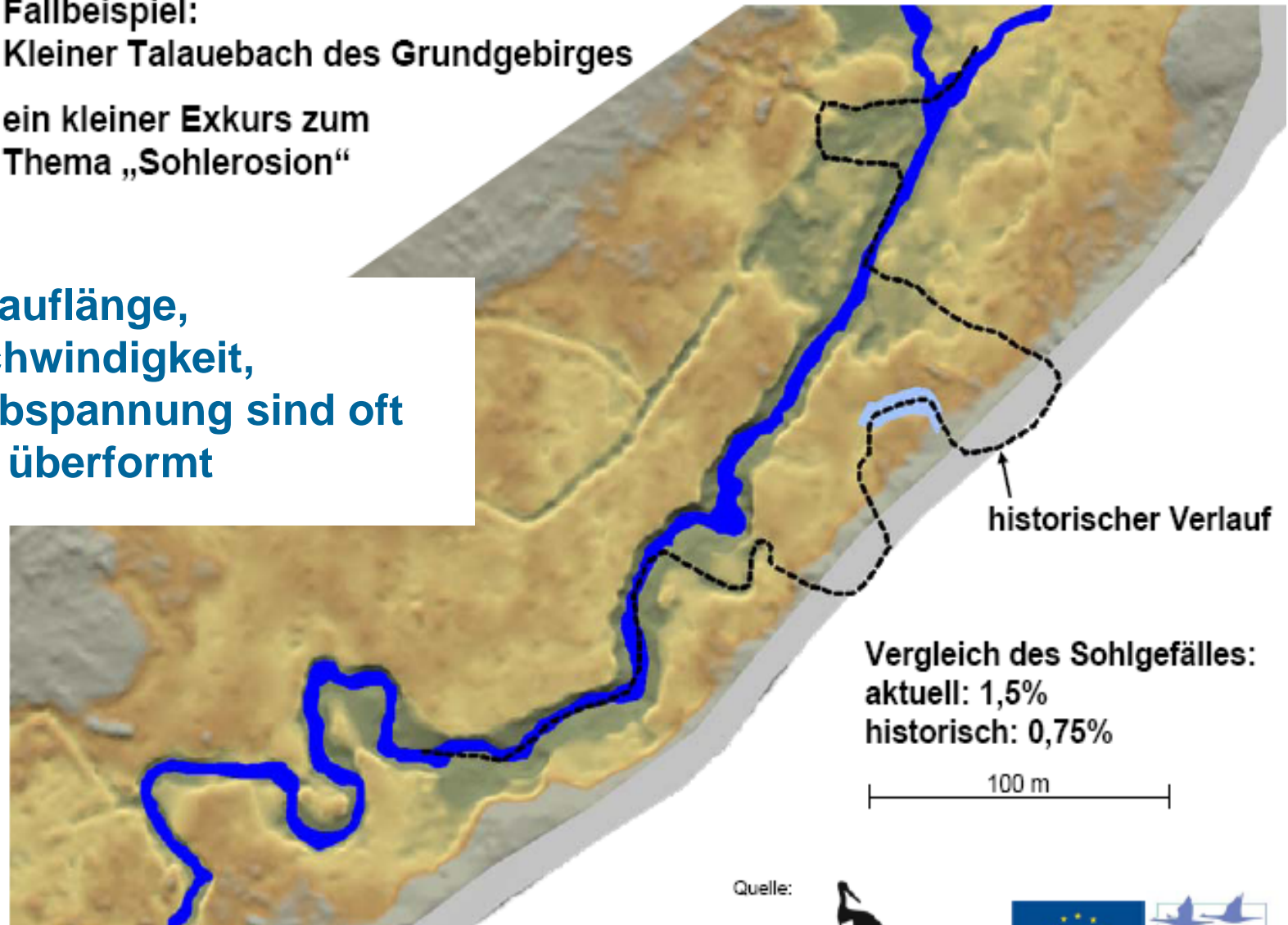




# Renaturierungen / Gewässerentwicklungen

Fallbeispiel:  
Kleiner Talauebach des Grundgebirges  
ein kleiner Exkurs zum  
Thema „Sohlerosion“

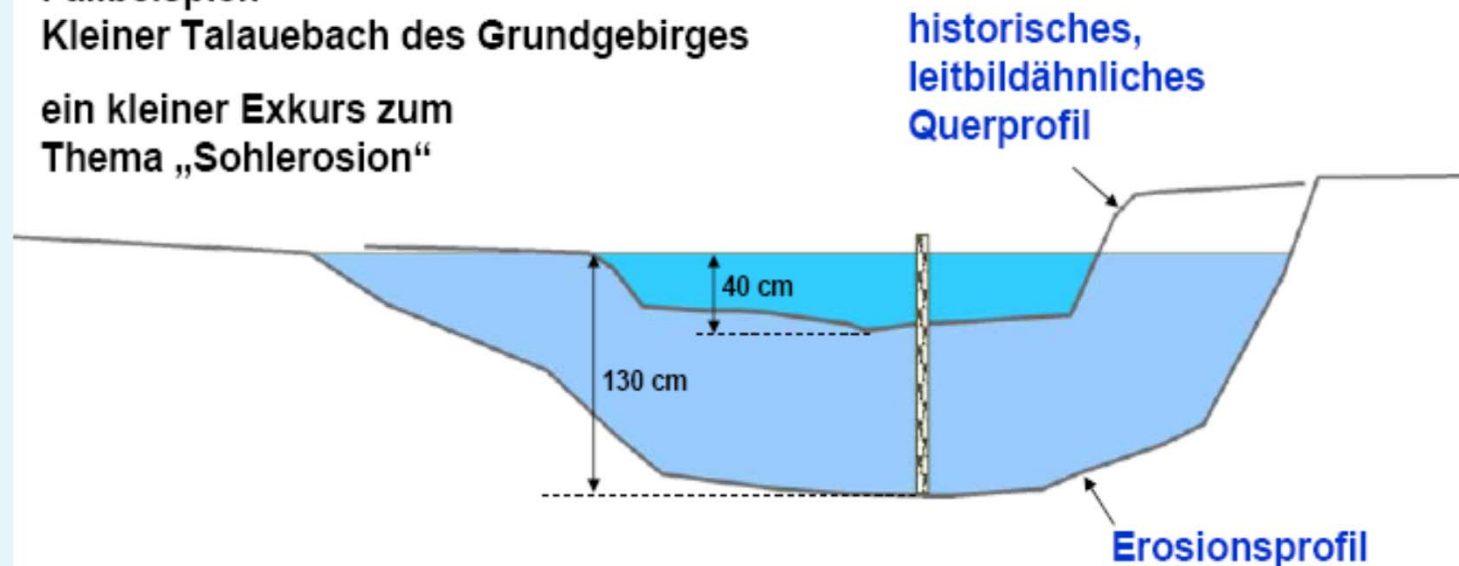
- **Gefälle, Lauflänge, Fließgeschwindigkeit, Sohlschubspannung sind oft erheblich überformt**





# Renaturierungen / Gewässerentwicklungen

Fallbeispiel:  
Kleiner Talauebach des Grundgebirges  
ein kleiner Exkurs zum  
Thema „Sohlerosion“



	Gefälle [-]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Fließgeschwin- digkeit [m/s]	bordvoller Abfluss [m <sup>3</sup> /s]	Sohlschub- spannung [N/m <sup>2</sup> ]
aktuell	0,0150	3,8	2,0	7,6	100
historisch	0,0075	0,7	0,9	0,6	18
Verhältnis aktuell / historisch	2	5	2	13	5



## Was passiert gerade im Hinblick auf Habitatentwicklung und Gewässerökologie?

- Forschung und Entwicklung
- Weiterentwicklung der Bewertungsverfahren
- Maßnahmenplanung und Umsetzung zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
- Renaturierung von Gewässern

aber

Ohne Maßnahmen auf der Belastungsseite (stofflich und ACP) sowie ohne Berücksichtigung der vorliegenden biologischen Gegebenheiten (fehlendes Arteninventar, Neozoen) sind die Erfolge allenfalls mäßig



## Gliederung

- Begriff
- Rückblick
  - Ursache des Gewässerzustands
  - „historischer“ Gewässerschutz
- Ist-Zustand
  - Gewässergüte
  - Gewässerökologie
- **Ausblick**



## Gewässerverschmutzung heute

- Kaum noch sichtbar und nur selten geruchstechnisch wahrnehmbar





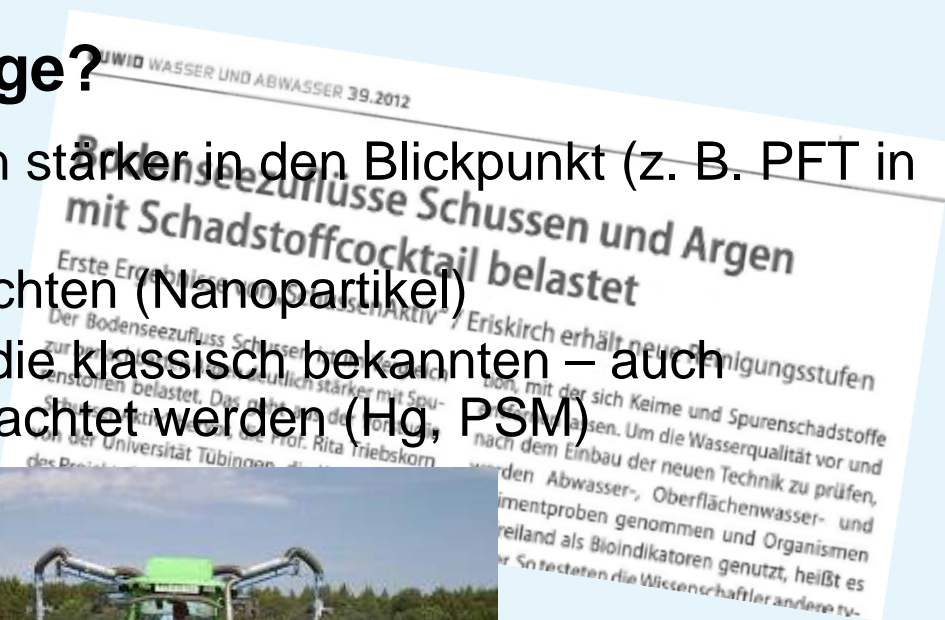


## Untersuchen wir das Richtige?

- Spurenstoffe geraten seit Jahren stärker in den Blickpunkt (z. B. PFT in NRW)
- Neue Technologien sind zu beachten (Nanopartikel)
- Eintragspfade sind nicht immer die klassisch bekannten – auch luftbürtige Einträge müssen betrachtet werden (Hg, PSM)



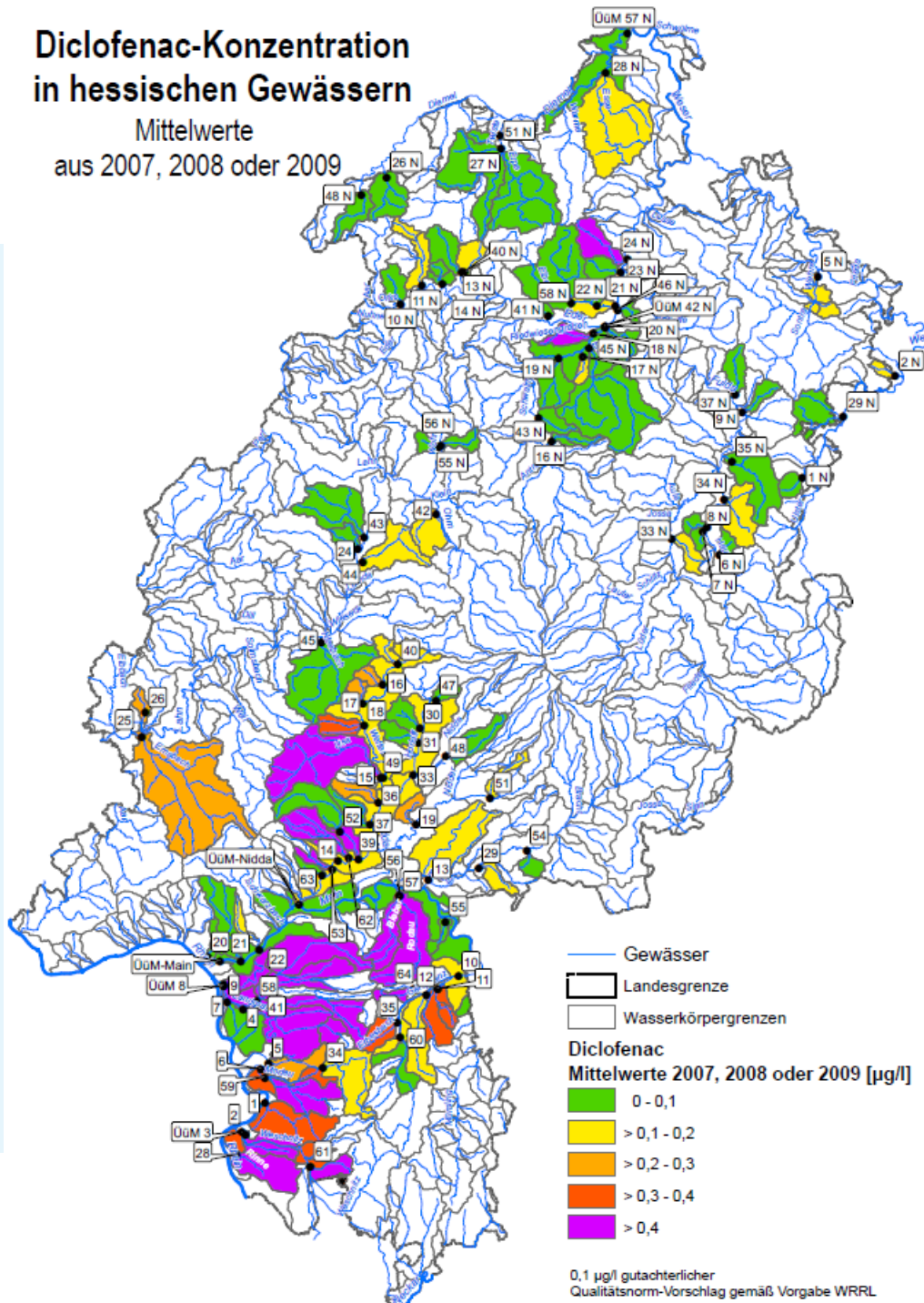
- Die „alten“ Stoffe sind noch nicht abgefrühstückt (PAK, PCB, SM)





# Diclofenac-Konzentration in hessischen Gewässern

Mittelwerte  
aus 2007, 2008 oder 2009



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## Diclofenac- Konzentrationen in Hessen



## Untersuchen wir das Richtige?

- Kleinste Mengen – sogar noch nicht messbare – im Bereich Femtogramm/Liter (Hormone) haben bereits Auswirkungen auf die Biozönose



- Über die Anreicherung in der Nahrungskette landet alles wieder beim Menschen (z. B. Dioxine, PCB, dl-PCB in Aalen)



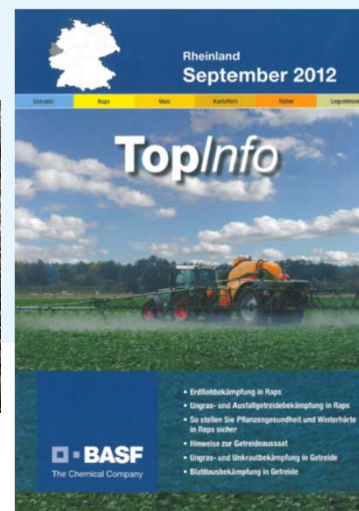


Gewässerschutz = Menschenschutz



## Alles hängt mit allem zusammen

- End of Pipe-Lösungen sind teuer und nicht immer erfolgreich
- Deswegen: Nicht nur Produktion und Entsorgung, sondern auch Verbraucherverhalten verändern!
- Verbindungen zu anderen Rechtsregimen herstellen und dort versuchen Änderungen zu erreichen (DüngeV, Chemikalien-, Pflanzenschutz-, Arzneimittelgesetzgebung...)
- Regenerative Energie nicht um jeden Preis, nachhaltiger Grundwasserschutz fängt in der Politik an!







## Was bleibt zu tun?

- Stoffströme konsequent erfassen und bei Minderungsmaßnahmen möglichst an der Quelle beginnen
- Spurenstoffproblematik gezielt angehen
- Altstoffe beobachten, Emissionen weiter minimieren
- Lebensmittelproduktion überdenken
- Düngemiteleinsetz
- Hydrologische Zusammenhänge berücksichtigen
- Fließgewässer wieder zu solchen machen – oder noch besser: sich wieder entwickeln lassen



## Zusammenfassung

**Gewässerschutz** fand immer dann statt, wenn die Gewässer den Menschen und seine Lebensumstände beeinträchtigten.

.. hat sich seit den ersten Ansätzen sehr stark gewandelt

.. wird heute zunehmend ganzheitlich verstanden

.. muss in den gesamtgesellschaftlichen Kontext eingebettet werden, wenn er der Gesellschaft langfristig nutzen soll.

Das Verständnis hierfür steckt noch in den Anfängen!



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**





## Havarien können Thema sein

