



## Das Monitoring Biologie und Chemie in Fließgewässern

Bisherige Ergebnisse  
und Monitoringkonzept 2007 der  
physikalisch-chemischen Parameter

Barbara Hülpmusch, W 2




Wiesbaden, den 7. Dezember 2006



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie



## Gliederung

- 
- Physikalisch-chemische Parameter
- 
- Ergebnisse des Zwischenmonitorings
- 
- Konzept operatives Monitoring 2007
- Zusammenfassung



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie



## WRRL Anhang V



### chem.-phys. Qualitätskomponenten

- 
- Temperaturverhältnisse
  - Nährstoffverhältnisse
  - Salzgehalt
  - Versauerungszustand
  - Sauerstoffhaushalt
- 

Geeignete und relevante Kenngrößen sind von den Ländern auszuwählen



Unterstützende Bedeutung



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie



## Entwurf des LAWA-Ausschusses Oberflächengewässer

- 
- berücksichtigt die Gewässertypen
  - spiegelt den aktuellen Kenntnisstand
- 
- Empfehlung von Schwellenwerten
    - Hintergrundwerte
    - Orientierungswerte
- 

## Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

### Orientierungswerte für allgemeine physikalisch-chemische Komponenten in den deutschen Fließgewässern

Kenngrößen:

gelb – gemäß Muster-VO;

grün – zusätzlich wirkungsrelevant

Kenngröße	Temp.	Delta Temp.	Sauerstoff	TOC	BSB 5	Chlorid	pH	Ges.P	o-PO4-P	NH4-N
Einheit	°C	K	mg/l	mg/ L	mg/l	mg/l		mg/l	Mg/l	mg/l
Statistische Kenngröße	Maximum	Maximum	Minimum	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Minimum-Maximum	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
<b>LAWA-Gewässertypen/Typengruppen:</b>										
Alpine Gewässer, salmonid, Typ 1	< 21,5	1,5	> 7		2,5	200	6,5 - 8,5	0,10 <sup>2</sup>	0,07	0,10
Bäche und kleine Flüsse des Alpenvorlandes – salmonid, Typ 2.1, 3.1	< 21,5	1,5	> 7		5	200	6,5 - 8,5	0,15	0,10	0,30
Bäche und kleine Flüsse des Alpenvorlandes – cyprinid, Typ 2.2, 3.2	< 25	5	> 6		5	200	6,5 - 8,5	0,15	0,10	0,30
Flüsse und Ströme des Alpenvorlandes – cyprinid, Typ 4, Typ 10-Donau	< 25	5	> 6			200	6,5 - 8,5	0,10 <sup>2</sup>	0,07	0,30
Mittelgebirgs-Fließgewässer, salmonid, Typ 5, 5.1, 9, 9.1, 6, 7 (kalkreich 6 / 7)	< 21,5	1,5	> 7	7	4	200	6,5 - 8,5	0,10	0,07	0,30
Tieflandfließgewässer, salmonid, Typ 14, 15, 16, 17, 18	< 21,5	1,5	> 7	7	4	200	6,5 - 8,5	0,10	0,07	0,30
Tieflandfließgewässer, cyprinid, Typ 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23	< 25	5	> 6	7	6	200	6,5 - 8,5	0,15	0,10	0,30
Tieflandgewässer, weder salmonid noch cyprinid, Typ 15, 17, 19	> 25	5	6	7	6	kein Wert	6,5 – 8,5	0,20	0,10	0,30
Große Flüsse und Ströme des Mittelgebirges, cyprinid, Typ 9.2, 10, 20, 15g,	< 28	5	> 6	7	6	200	6,5 - 8,5	0,15	0,10	0,30
Organische Fließgewässer, cyprinid, Typ 11, 12	< 25	5	> 6	10	6	200	5 – 8	0,15	0,10	0,30
Marschengewässer, Typ 22	< 28	5	> 4	15	6	kein Wert	6,5 – 8,5	0,30	0,20	0,30
Rückstau- bzw. brackwasser-beeinflusste Ostseezuflüsse, Typ 23	< 28		> 5	15	6	kein Wert	7,0 – 8,5	0,10	0,07	0,30

1) bei Meereseinfluss kein Wert

2) bei diesem Gewässertyp: P gesamt gelöst

## physikalisch-chemische Parameter

### Allgemeine Leitkenngroßen

Wassertemperatur

Gelöster Sauerstoff

pH

elektrische Leitfähigkeit

abfiltrierbare Stoffe

### Eutrophierende Stoffe

Nitrit-Stickstoff

Nitrat-Stickstoff

Ammonium-Stickstoff

Gesamtstickstoff

Orthophosphat-Phosphor

Gesamt-Phosphor

### Summenkenngroßen

TOC

### Anorganische Stoffe

Chlorid

Sulfat

Calcium

Magnesium

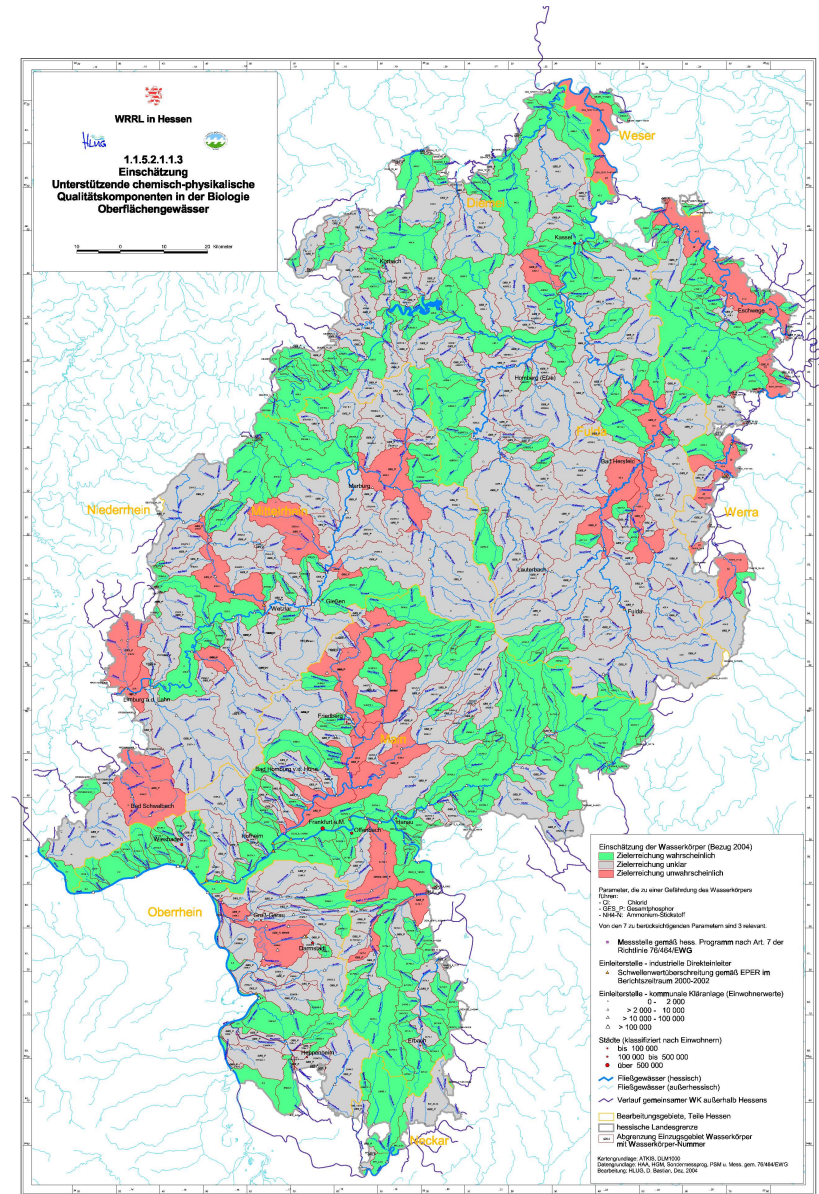
Kieselsäure

Gesamthärte

Hydrogencarbonat

## Bestandsaufnahme 2004

- Grundlage einfaches Modell
- Vorhandene Messwerte
- Phosphor als Hauptursache
- Abwasseranteile (SMMNQ) wurden zur Bewertung verwendet
- Zunächst Konzentration auf belastete Wasserkörper



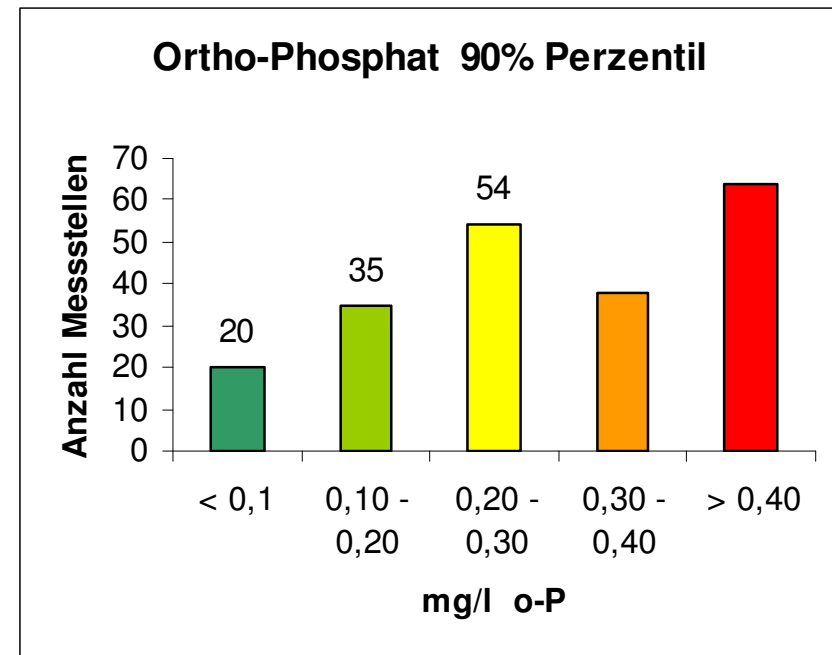
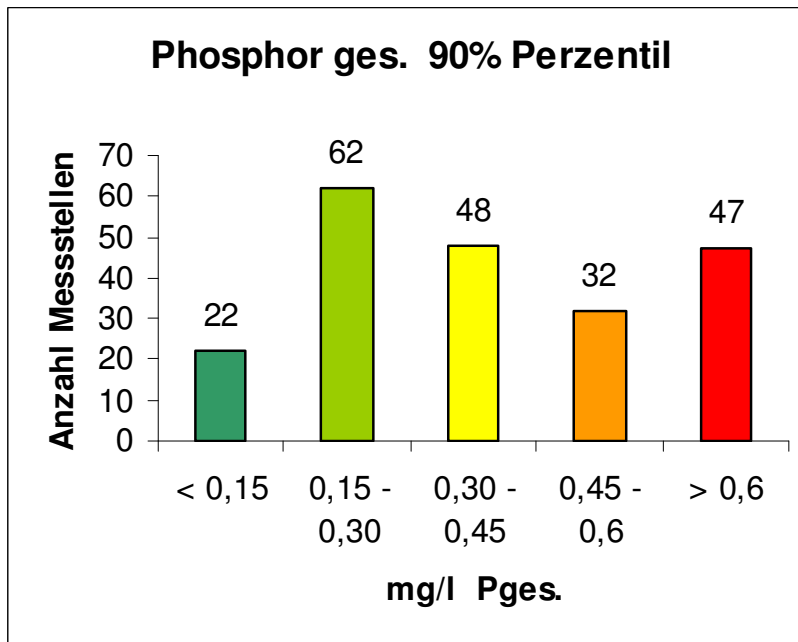
## Zwischenmonitoring 2005/2006

- ca. 220 WK wurden beprobt
- WK wurden an den repräsentativen Probenahmestellen 12 mal pro Jahr untersucht
- Stichprobennahme (Schöpfprobe)
- Probenahme chem.-physik. auch wenn PSM- und Schwebstoffprobenahme stattfindet
- Umfassende Datensammlung (>30 Einzelmessungen)
- Bestätigung der Bestandsaufnahme



# Phosphor

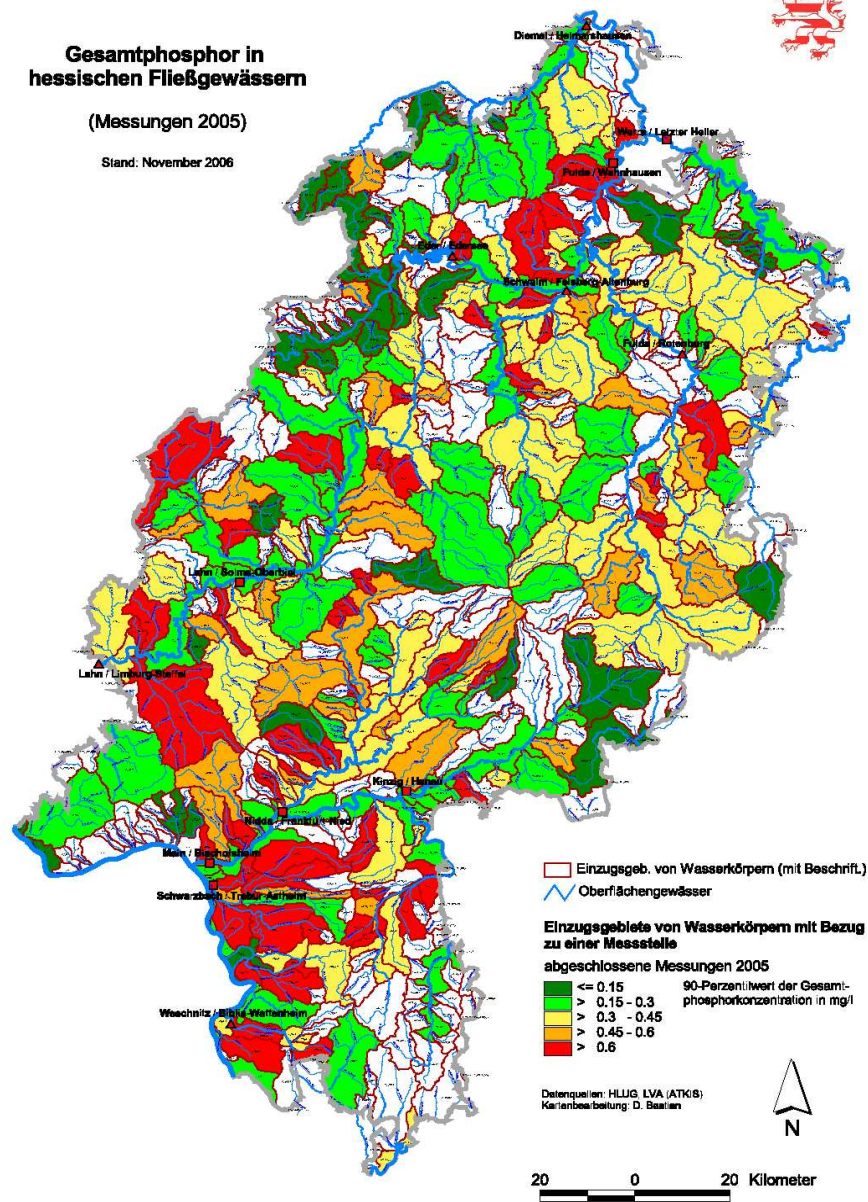
- Gesamt-P
- ortho-P



Hessisches Landesamt für  
Umwelt und Geologie

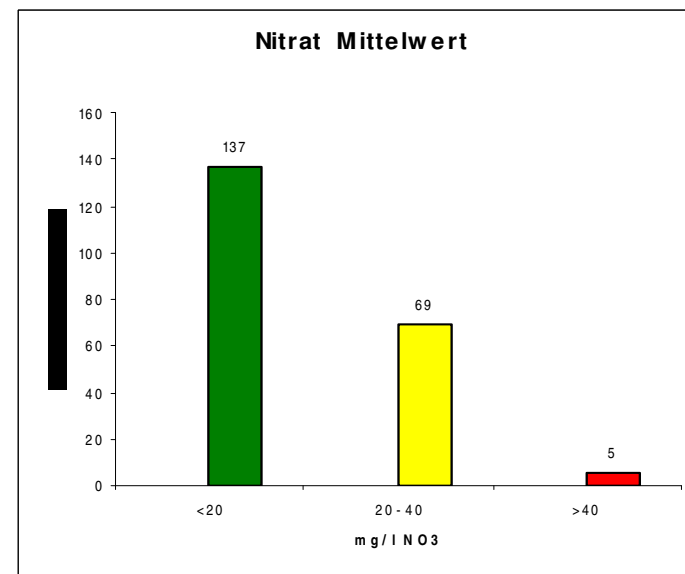
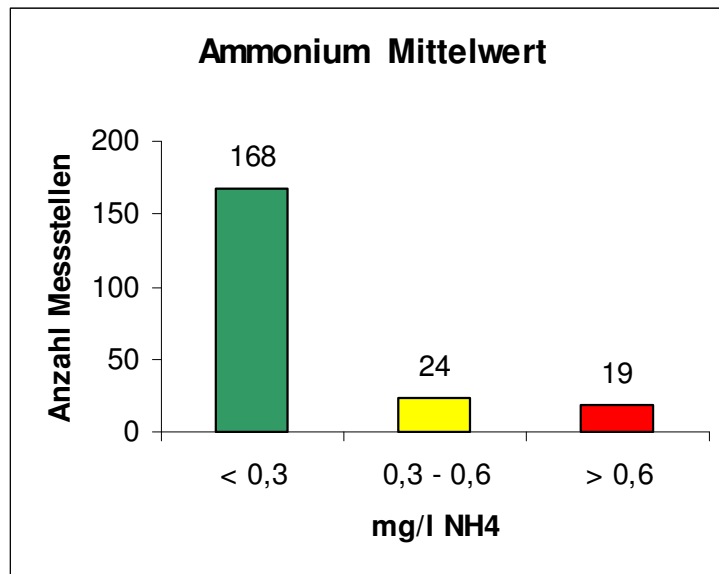
Hauptursache für die  
chem.-physikalische  
Gewässerbelastung

90 % der beprobten WK  
überschreiten den  
Orientierungswert



## Stickstoff

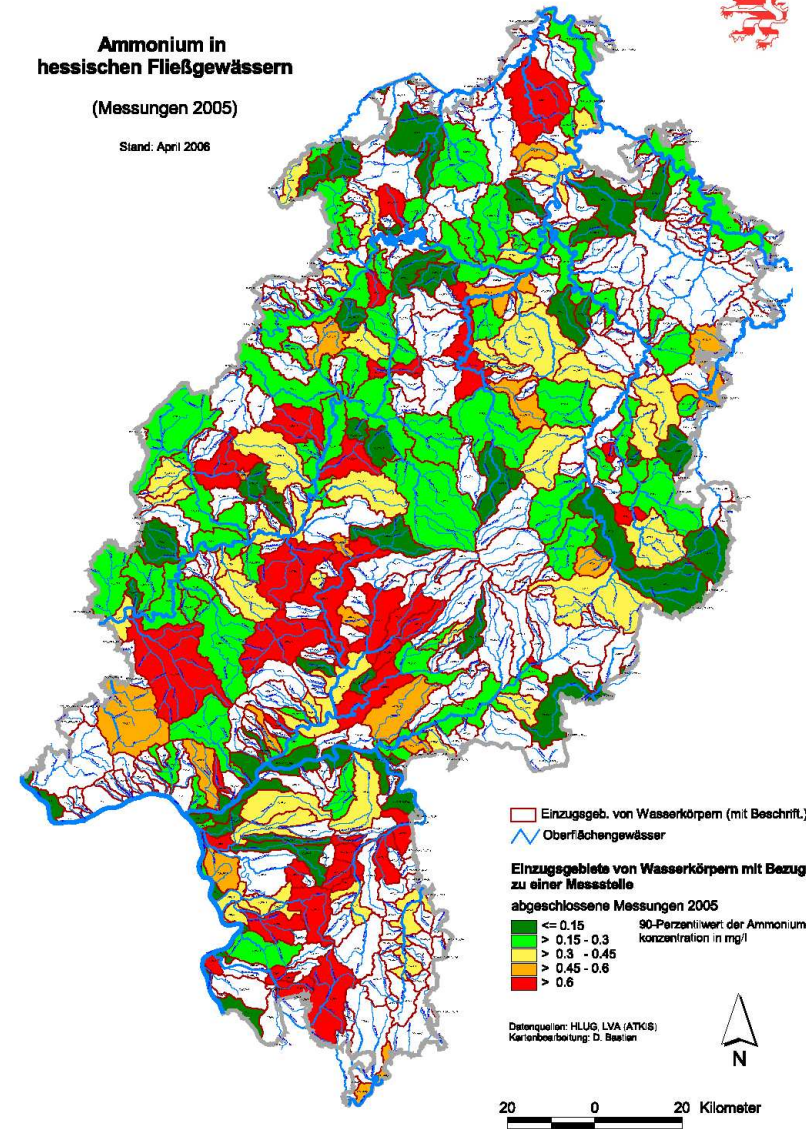
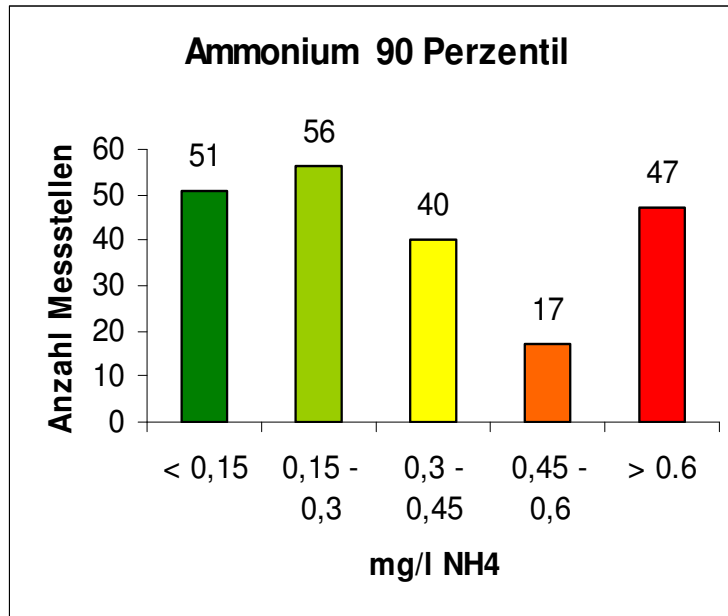
- 70 der beprobten WK überschreiten den Orientierungswert.



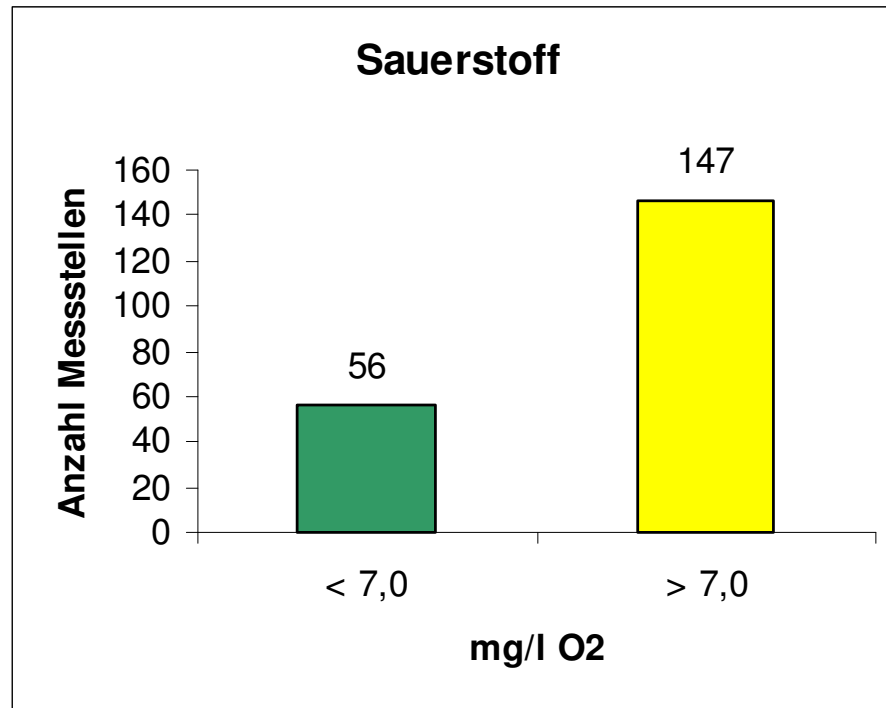


**Ammonium in  
hessischen Fließgewässern**  
(Messungen 2005)

Stand: April 2006

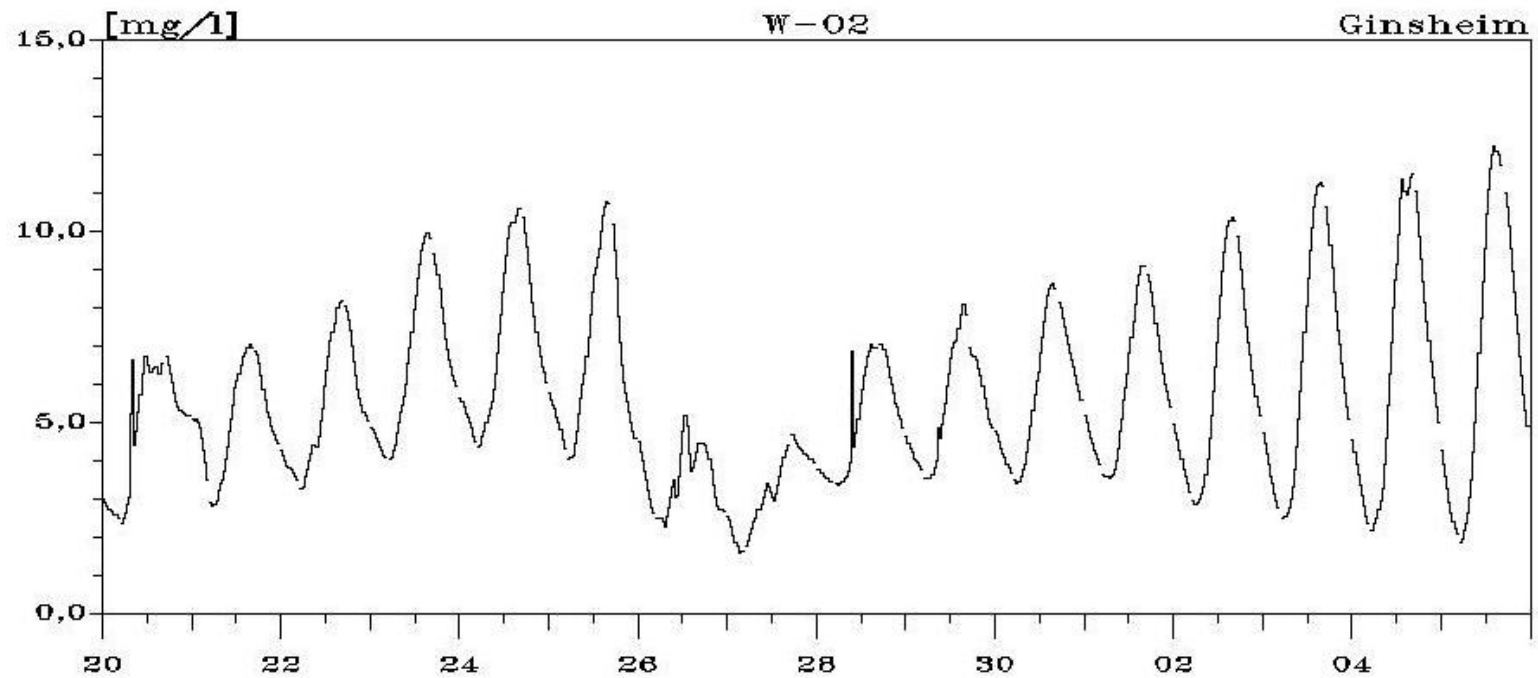


# Sauerstoff



Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

## Sauerstoffgehalt im Schwarzbach (Ried)

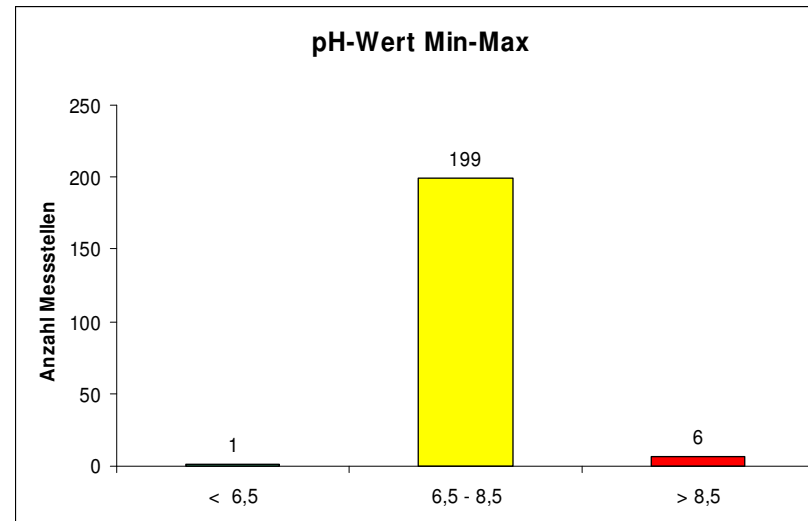




Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie



pH – Wert



## Chlorid

- Orientierungswert wird an 90 % der beprobten WK eingehalten

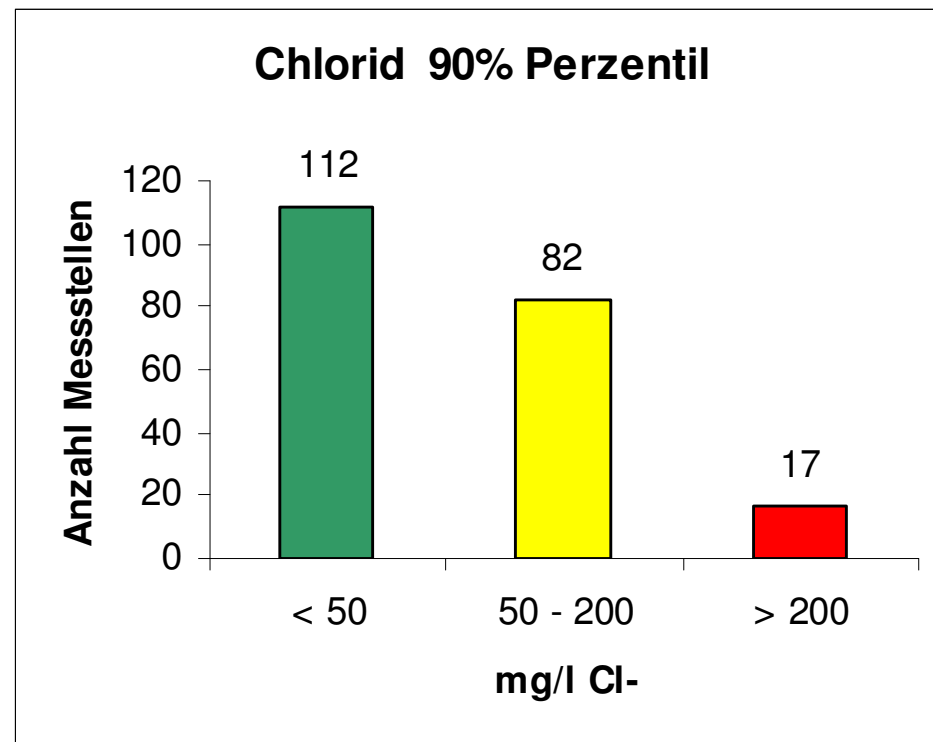
Probleme an:

Werra/Ulster(max. >1900 mg/l)

Solz (max. > 4000 mg/l)

Usa (max. 1200 mg/l)

Untere Wetter (max 360 mg/l)







# Monitoring-Konzept 2007-2009

- 
- 13 Überblicksüberwachungsmessstellen  
14-tägige Probenahme

- 
- 14 abflussreiche Gewässer  
Probenahme alle 4 Wochen



- Gersprenz Mündung

- Modau Mündung

- Dill Mündung

- Mümling Mündung

- Rodau

- Wetter oberhalb Usa

- Horloff Mündung

- Ohm Mündung

- Lahn oberhalb Ohm

- Eder Mündung

- Eder oberhalb Edersee

- Twiste Mündung

- Werra Oberlauf

- Haune Mündung

## Monitoring-Konzept 2007 (- 2009)

Probenahme alle 4 Wochen

- 65 WK mit  $P > 0.15$  mg/l (196 WK:3)
  - 3 WK mit  $P < 0.15$  und  $NH_4 > 0.3$  mg/l
  - 17 WK aus PSM mit  $P < 0.15$  mg/l
- 
- 13 WK Überblicküberwachung
  - 83 WK operatives Monitoring
  - 20 WK mit wahrscheinlicher Zielerreichung (orientierend)

## Ausblick

- **Weitere vorsorgliche Messungen**
- **Langfristige Überwachung**
  - Überprüfung von Umweltzielen
  - Grundlage der Maßnahmenplanung
  - Erfolgskontrolle der Maßnahmendurchführung
  - Beobachtung langfristiger Entwicklungen
- **Wesentliche Bedeutung bei der Plausibilisierung der Ergebnisse der biologischen Komponenten**