

# **BWK-Landeskongress 2010**

**09. bis 11. Juni, Hildesheim**

## **Hydraulische und stoffliche Belastungen kleiner Einzugsgebiete**

### **Block A: Stoffliche Belastungen**

#### **► Prioritäre Stoffe (in Oberflächengewässern)**

**Dieter Steffen**

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,  
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)  
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

## Gliederung

- ▶ Historie/Allgemeiner Überblick
  - Um welche Stoffe handelt es sich?
  - Einordnung der prioritären Stoffe in Gruppen
- ▶ Erstbewertung (Datengrundlage 2002 – 2004)
- ▶ Monitoring/Bewertung nach Länder-Verordnung (sog. Chem-Liste)
- ▶ Monitoring/Bewertung nach RL2008/105/EG (und Betrachtung Biota-Befunde)
- ▶ Zusammenfassung der Ergebnisse



# Historie der EG-Richtlinien

Aus dem Jahr 1976:

**76/464/EWG** : RICHTLINIE DES RATES betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft

Ziel: **Beseitigung (Liste I mit 132 Stoffen)** und

**Verminderung (Liste II mit ca. 50 weiteren Stoffen)**

der Verschmutzung.

Zudem Stoffe aus Übereinkommen zum Schutz von Nordsee (OSPAR), Ostsee (HELCOM), Mittelmeer sowie weiterer EG-Richtlinie führten zu den Rahmenbedingungen der ....



## 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

### Chemische Untersuchungen/Schadstoffe :

**Anhang VIII** :“Nichterschöpfendes Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe“ (Stoffe RL 76/464/EWG, - Stoffe Anhang IX und X, + z.B. Nitrat, Gesamtphosphat)

**Anhang IX** :Emissionsgrenzwerte und Umweltqualitätsnormen (18 Stoffe mit QZ durch EG festgelegt, sog. Tochterrichtlinien)

**Anhang X** : **Prioritäre Stoffe** , gesonderte EG-RL



ENTSCHEIDUNG Nr. 2455/2001/EG DES  
EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES  
vom 20.11.2001 zur Festlegung der Liste **der  
prioritären Stoffe** im Bereich der Wasserpolitik und  
zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

Nach welchen Kriterien sind diese  
prioritären Stoffe ausgewählt worden?

Nach dem aktuellen Stand existieren  
mittlerweile über

**50 Millionen Stoffe/Schadstoffe!**



ENTSCHEIDUNG Nr. 2455/2001/EG DES  
EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES  
vom 20.11.2001 zur Festlegung der Liste **der  
prioritären Stoffe** im Bereich der Wasserpolitik und  
zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

Nach welchen Kriterien sind diese  
prioritären Stoffe ausgewählt worden?

Grundlage: **COMMPS-Methode** (**C**ombined  
**M**onitoring-based and **M**odelling-based **P**riority  
Setting), Verfahren zum Ranking  
gewässerrelevanter Stoffe: nutzt  
Monitoringdaten und Modellingdaten



**COMMPS**-Methode wurde im Rahmen eines gemeinsamen Vorhabens

- der Europäischen Kommission und des
- Umweltbundesamtes durch
- das **Fraunhofer-Institut** (Ökotoxikologie und Umweltchemie, Schmallenberg) entwickelt:

- toxikologische Eigenschaften der Stoffe sowie bei prioritären gefährlichen Stoffen: Persistenz, Akkumulation, Bioakkumulation (Richtlinien 67/548/EWG u. POP-Protokoll zum UN-ECE-Übereinkommen und 76/464/EWG)

## Insgesamt 33 Stoffe, davon **prioritäre Stoffe**:

(1) Alachlor	(19) Isoproturon
(3) Atrazin	(20) Blei und Verbindungen
(4) Benzol	(22) Naphthalin
(8) Chlorfenvinphos	(23) Nickel und Verbindungen
(9) Chlorpyrifos	(25) Octylphenole
(10) 1,2-Dichlorethan	(27) Pentachlorphenol
(11) Dichlormethan	(29) Simazin
(12) Bis(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	(31) Trichlorbenzole
(13) Diuron	(32) Trichlormethan (Chloroform)
(15) Fluoranthen	(33) Trifluralin

## Insgesamt 33 Stoffe, davon **prioritäre gefährliche Stoffe:**

(2) Anthracen	(26) Pentachlorbenzol
(5) Bromierte Diphenylether	(28) Polycyclische aromatische
(6) Cadmium und Verbindungen	Kohlenwasserstoffe:
(7) C10-13-Chloralkane	Benzo(a)pyren
(14) Endosulfan	Benzo(b)fluoranthen
(16) Hexachlorbenzol	Benzo(g,h,i)perylen
(17) Hexachlorbutadien	Benzo(k)fluoranthen
(18) Hexachlorcyclohexan	Indeno(1,2,3-cd)pyren
(21) Quecksilber und Verbindungen	(30) Tributylzinnverbindungen
(24) Nonylphenol	

Insgesamt 33 Stoffe, davon **prioritäre gefährliche Stoffe:**

... und bestimmte andere Schadstoffe:

Tetrachlorkohlenstoff

Drine: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin

DDT, gesamt und p,-p'-DDT

Tetrachlorethylen

Trichlorethylen

(zur Komplettierung der Stoffe von Anhang IX, bzw. Landes-VO)

Bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (nicht guter chemischer Zustand): Maßnahmen!

**Prioritäre Stoffe:** schrittweise Verringerung von Einleitungen bzw. Emissionen

**Prioritäre gefährliche Stoffe** (besonders toxisch, persistent und bioakkumulierbar): Ziel einer Beendigung oder schrittweisen Einstellung von Einleitungen/Emissionen und Verlusten

## Einteilung der prioritären Stoffe in 4 Stoffgruppen laut Reporting sheets:

<i>heavy metals</i>	<i>pesticides</i>
<b>I) Schwermetalle</b>	<b>II) Pestizide</b>
Cadmium	Alachlor
Blei	Atrazin
Quecksilber	Chlorpyrifos
Nickel	Chlorfenvinphos
	Diuron
	Endosulfan
	Isoproturon
	Hexachlorcyclohexan
	Pentachlorbenzol
	Simazin
	Trifluralin



<i>industrial pollutants</i>	<i>other pollutants</i>
III) Industriechemikalien	IV) und andere Stoffe
Anthracen	<b>DDT</b>
Benzol	Hexachlorbenzol
C10-C13-Chloralkane	Hexachlorbutadien
Naphthalin	Tributylzinnverbindungen
Nonylphenol	Fluoranthen
Octylphenole	Benzo(a)pyren
1,2-Dichlorethan	Benzo(b)fluoroanthen
Dichlormethan	Benzo(k)fluoroanthen
<b>Tetrachlorkohlenstoff</b>	Benzo(ghi)perylene
<b>Tetrachlorethylen</b>	Ideno(1.2.3-cd)pyren
<b>Trichlorethylen</b>	Pentachlorphenol
Trichlormethan (Chloroform)	Trichlorbenzole
Bromierte Diphenylether	<b>Aldrin</b>
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	<b>Dieldrin</b>
	<b>Endrin</b>
	<b>Isodrin</b>



Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]
1	Cadmium	35
2	Chlorpyrifosmethyl	35
3	Diuron	23
4	Tributylzinn (TBT)	22
5	Blei	17
6	Isoproturon	17
7	Quecksilber	11
8	Chlorpyrifosethyl	10
9	Benzo(a)pyren	9
19	Fluoranthen	8
11	Alachlor	3
12	Benzo(b)fluoranthen	3
13	Benzo(ghi)perylen	3
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3
15	Atrazin	2
16	Chlorfenvinphos	2
17	Trifluralin	2
18	Benzo(k)fluoranthen	1
19	Anthracen	1
20	Octylphenol (4-tert)	1
Überschreitung Messstellen [%]:		78

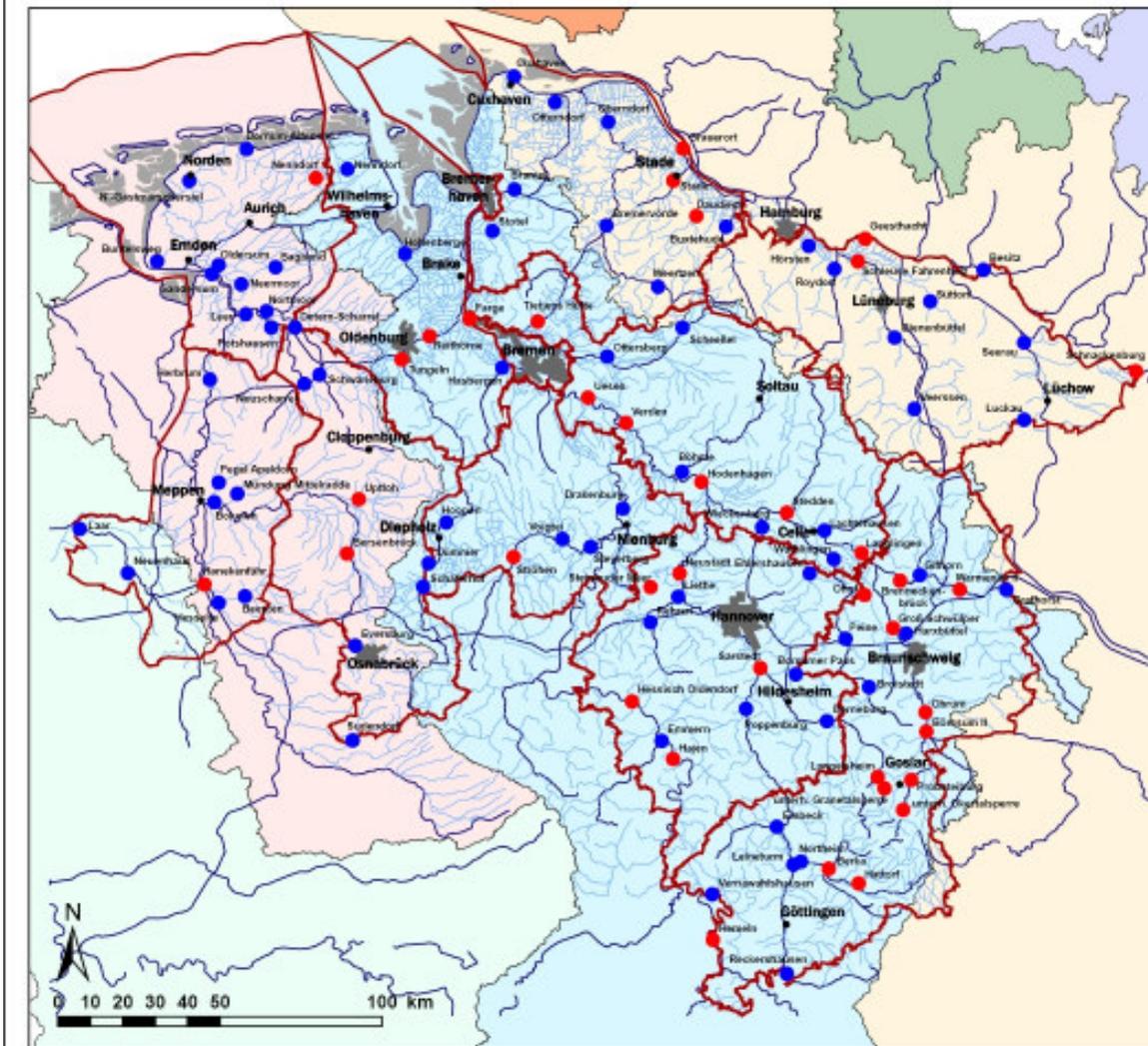
**1.) Erstbewertung:  
- UQN-Vorschläge  
der EU noch nicht  
vorhanden!**

**z.B. Schwermetalle  
und TBT im  
Sediment**

**Jahre 2002 – 2004**

**109 Messstellen**

	Schwermetalle
	Pestizide
	Industriechemikalien
	und andere Stoffe



EG-WRRL  
 Untersuchung  
 auf prioritäre Stoffe  
 Ergebnisse 2002 - 2004

**Cadmium**  
 QN: 1,2 mg/kg TS (Sediment, gesamt)

- NLWKN-Standorte**
- Grenzen
- Einstufung des chemischen Zustandes**
- Keine Überschreitung der QN
  - Überschreitung der QN

- Flussgebietseinheiten**
- Rhein
  - Ems
  - Weser
  - Elbe/Labe
  - Eider
  - Schlei/Trave
  - Warnow

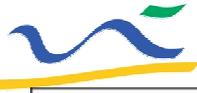
Maßstab: 1:1.650.000

Auftraggeber: D. Steffen  
 Erstellt durch: S. Richter  
 Hildesheim, Oktober 2007

Quelle: Auftrags- und Datenbestände der Niedersächsischen Wasserwirtschaft und Müllabfuhr



Cadmium im Sediment ( < 2000 µm-Fraktion, gesamt) 2002-2004 ZV: 1,2 mg/kg



## Harzgebiet:

### Belastung durch jahrhundertealte Bergbauaktivitäten

- Grubenwässer - Abraumhalden
- geologische Ausgangssituation



EG-WRRL  
Untersuchung  
auf prioritäre Stoffe  
Ergebnisse 2002 - 2004

### Cadmium

QN: 1,2 mg/kg TS (Sediment, gesamt)

#### NLWKN-Standorte

□ Grenzen

#### Einstufung des chemischen Zustandes

- Keine Überschreitung der QN
- Überschreitung der QN

#### Flussgebietseinheiten

- Rhein
- Ems
- Weser
- Elbe/Labe
- Eider
- Schlei/Trave
- Warnow

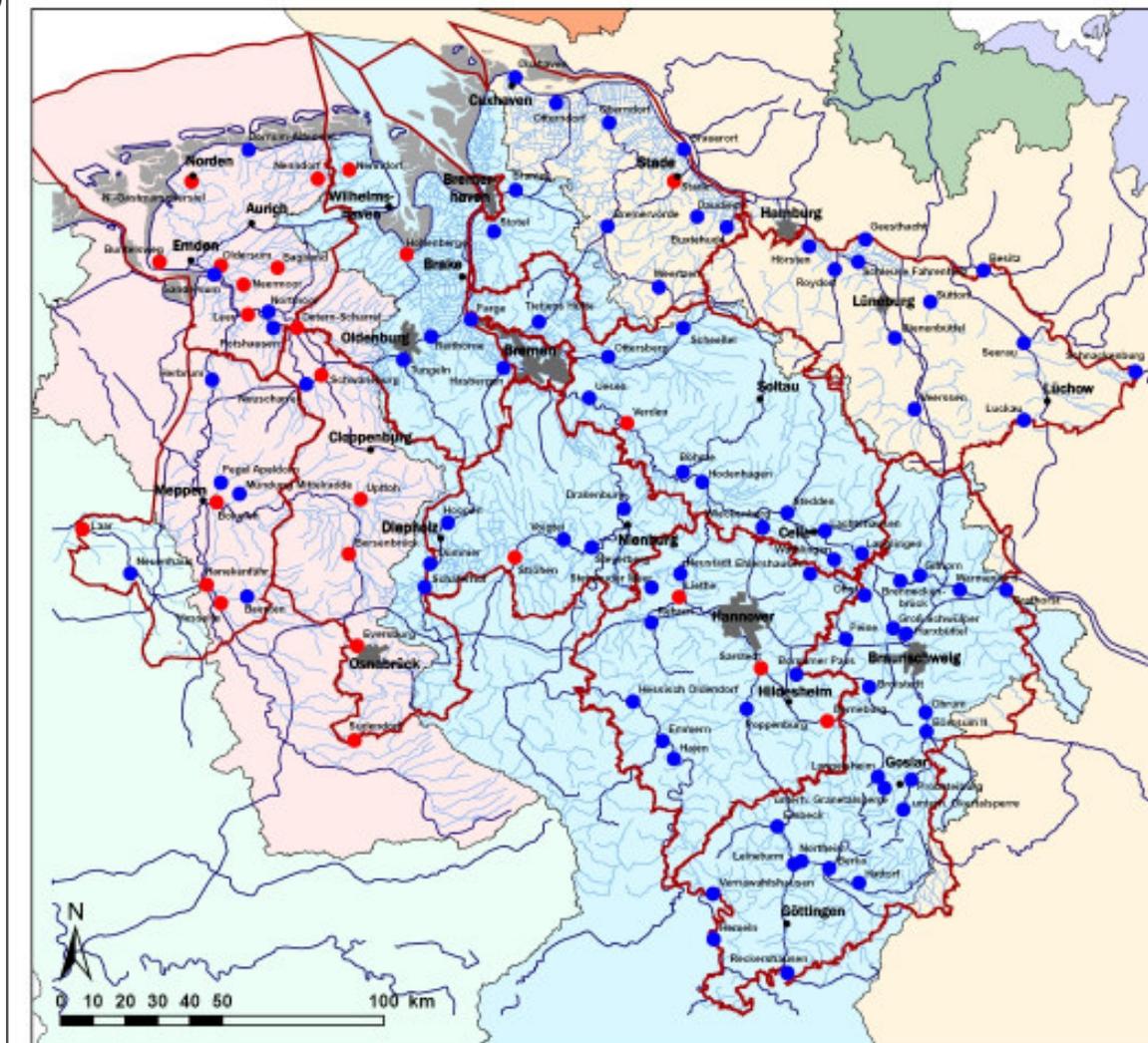
Maßstab: 1:1.650.000

Auftraggeber: D. Steffen  
Erstellt durch: S. Richter  
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle: Analyse aus den Datenbeständen der Niedersächsischen Wasserwirtschaft und Modellierung



Cadmium im Sediment ( < 2000 µm-Fraktion, gesamt) 2002-2004 ZV: 1,2 mg/kg



EG-WRRL  
Untersuchung  
auf prioritäre Stoffe  
Ergebnisse 2002 - 2004

**Diuron**

QN: 0,1 µg/l

**NLWKN-Standorte**

□ Grenzen

**Einstufung des chemischen Zustandes**

- Keine Überschreitung der QN
- Überschreitung der QN

**Flussgebietseinheiten**

- Rhein
- Ems
- Weser
- Elbe/Labe
- Eider
- Schief/Trave
- Wamow

Maßstab: 1:1.650.000

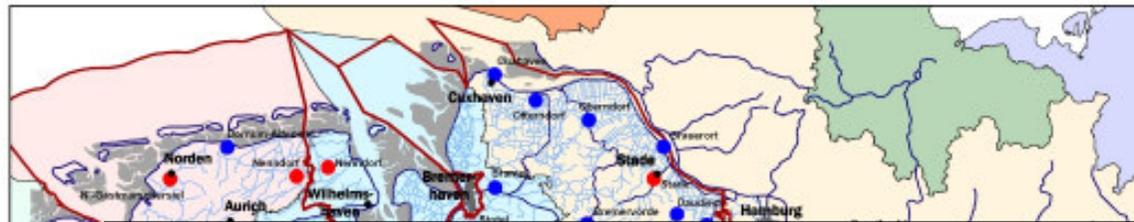
Auftraggeber: D. Steffen  
Erstellt durch: S. Richter  
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle:  
Analyse aus den Bodenproben der  
Niedersächsischen Wasserwerk-  
und Kanalisation. © 2007



Diuron (Wasser) 2002 - 2004

QZ: 0,1 µg/l



EG-WRRL  
Untersuchung  
auf prioritäre Stoffe  
Ergebnisse 2002 - 2004

Am 13. Juni 2007:  
Widerruf der Zulassung als  
Pflanzenschutzmittel durch die  
Kommission der Europäischen  
Gemeinschaften



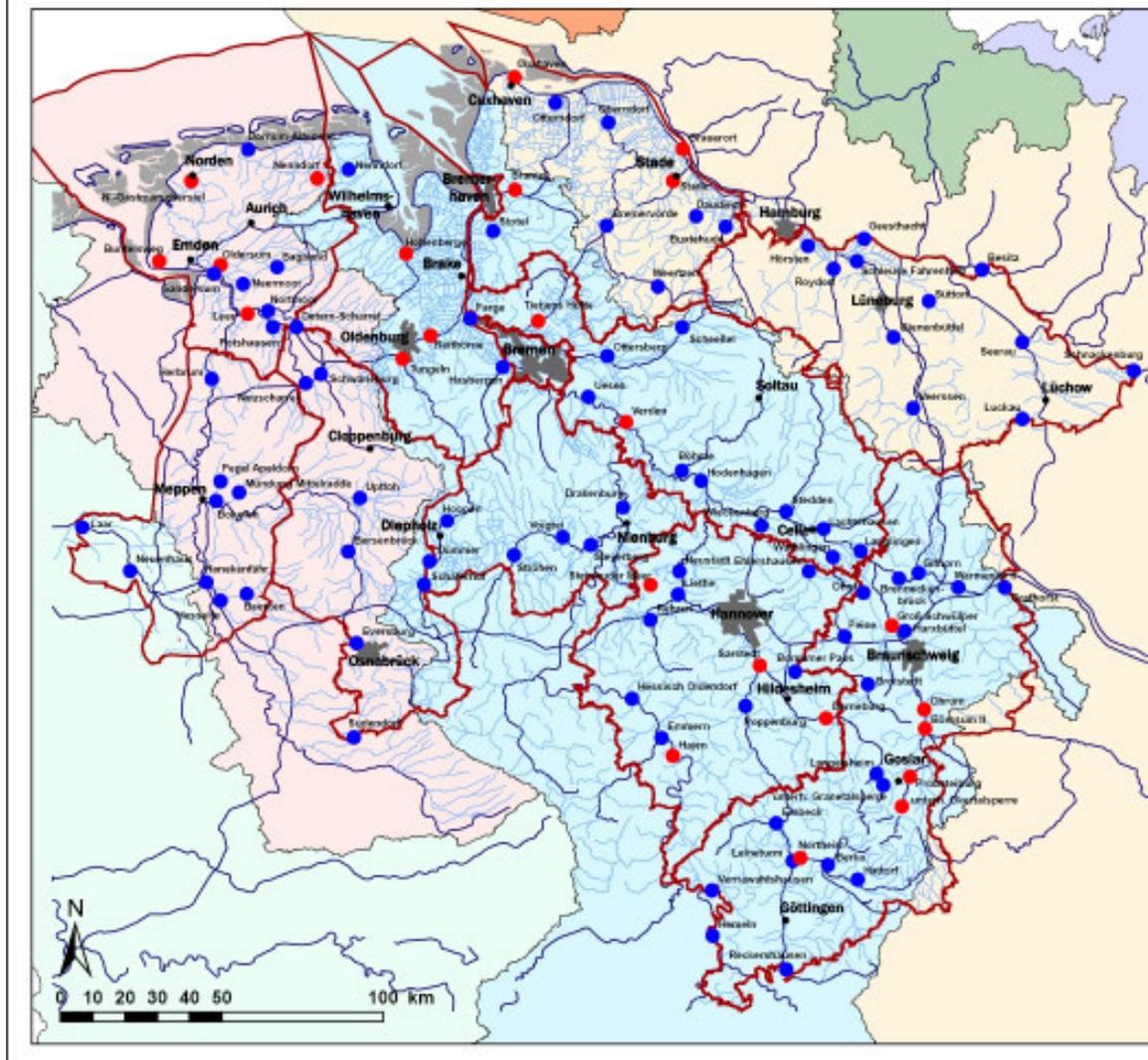
Quelle:  
Anlage zur 10. Bundeswasserstraßen-  
richtlinie des Bundesministeriums für  
Umwelt, Naturschutz und  
Klimaschutz

Auftraggeber: D. Steffen  
Erstellt durch: S. Richter  
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle:  
GfL  
LGN

Diuron (Wasser) 2002 - 2004

QZ: 0,1 µg/l



EG-WRRL  
Untersuchung  
auf prioritäre Stoffe  
Ergebnisse 2002 - 2004

### Tributylzinn (Kation)

QN: 25 µg/kg TS (Sediment, gesamt)

**NLWKN-Standorte**

□ Grenzen

**Einstufung des chemischen Zustandes**

- Keine Überschreitung der QN
- Überschreitung der QN

**Flussgebietseinheiten**

- Rhein
- Ems
- Weser
- Elbe/Labe
- Eider
- Schlei/Trave
- Warnow

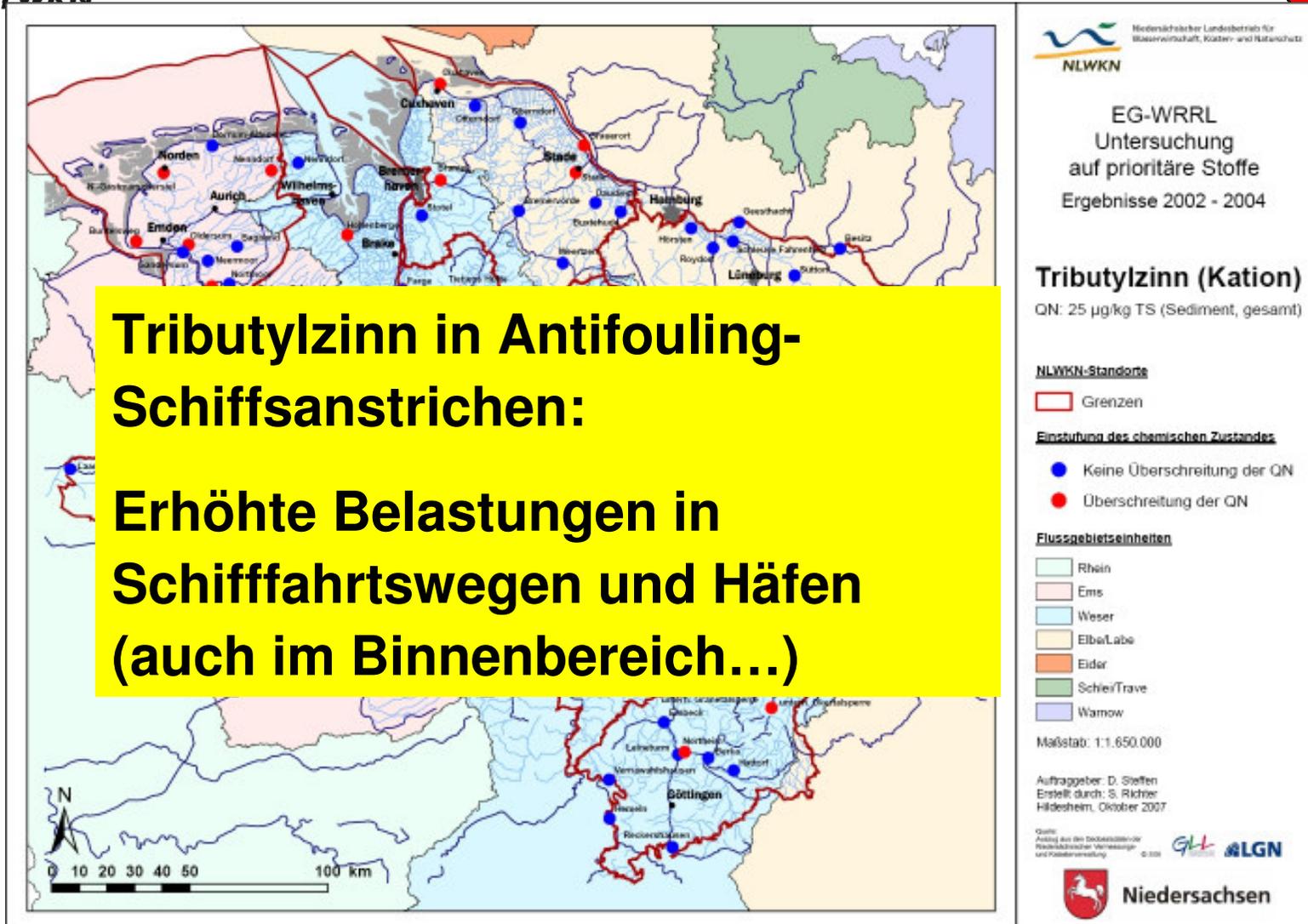
Maßstab: 1:1.650.000

Auftraggeber: D. Steffen  
Erstellt durch: S. Richter  
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle:  
Anlage an den Datenkatalog  
Niedersächsischer Wasserstraßen-  
und Küstenverwaltung

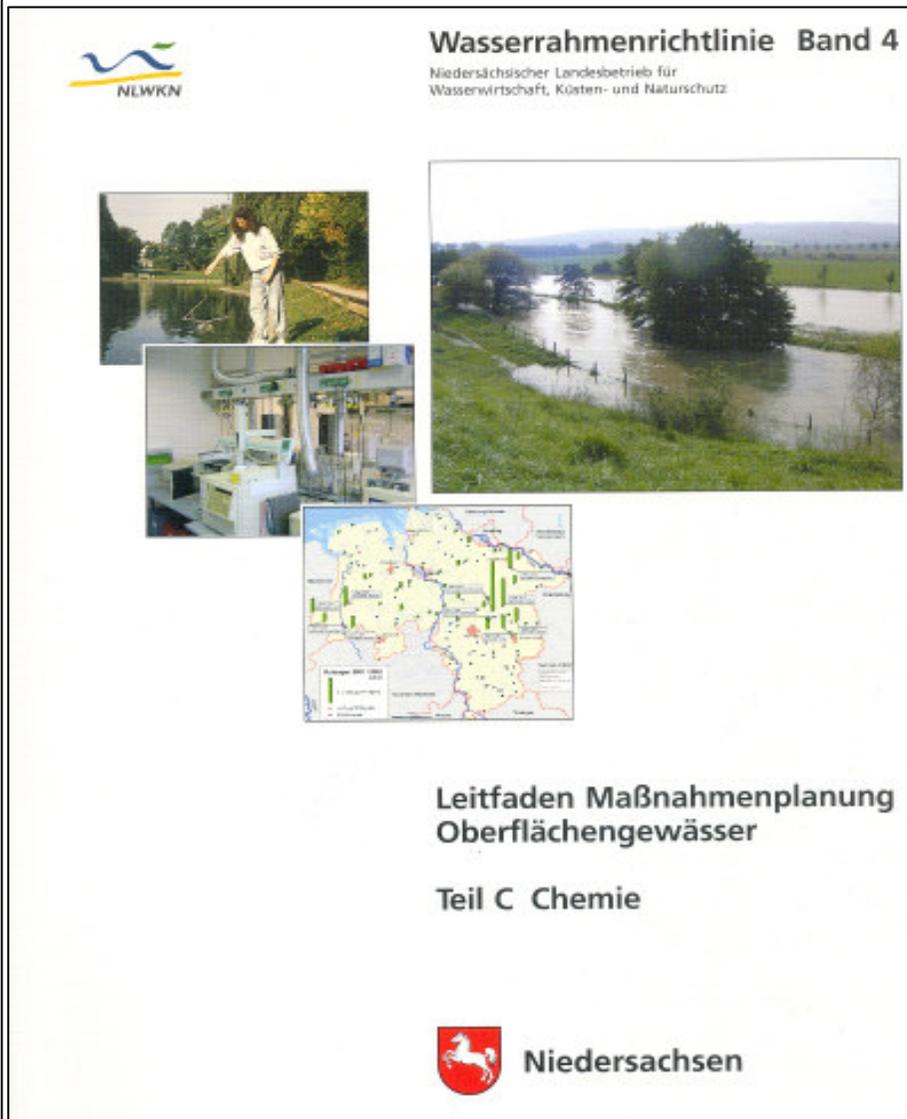
Tributylzinn im Sediment (< 2000 µm-Fraktion) 2002-2004

QZ: 25 µg/kg TS



Tributylzinn im Sediment (< 2000 µm-Fraktion) 2002-2004

QZ: 25 µg/kg TS



## Hinweis:

## NLWKN-Bericht aus 2008

## „Leitfaden-Chemie“

## Arbeitsgruppe „Chemie“

u.a.

-Stoffeigenschaften

-Verwendung

-Eintragspfade

-Maßnahmen

**grundlegend/ergänzend**

Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]	
		1.) Erstbewert.	2.) Chem-Liste
1	Cadmium	35	4
2	Chlorpyrifosmethyl	35	-
3	Diuron	23	-
4	Tributylzinn	22	-
5	Blei	17	-
6	Isoproturon	17	-
7	Quecksilber	11	0
8	Chlorpyrifosethyl	10	-
9	Benzo(a)pyren	9	4
19	Fluoranthen	8	3
11	Alachlor	3	-
12	Benzo(b)fluoranthen	3	1
13	Benzo(ghi)perylen	3	1
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3	0
15	Atrazin	2	-
16	Chlorfenvinphos	2	-
17	Trifluralin	2	-
18	Benzo(k)fluoranthen	1	0
19	Anthracen	1	0
20	Octylphenol (4-tert)	1	-
<b>Überschreitung Messstellen [%]:</b>		<b>78</b>	<b>8</b>

Umwelt, Küsten- und Naturschutz



## 2.) Bewertung nach Landes-VO (Chem-Liste)

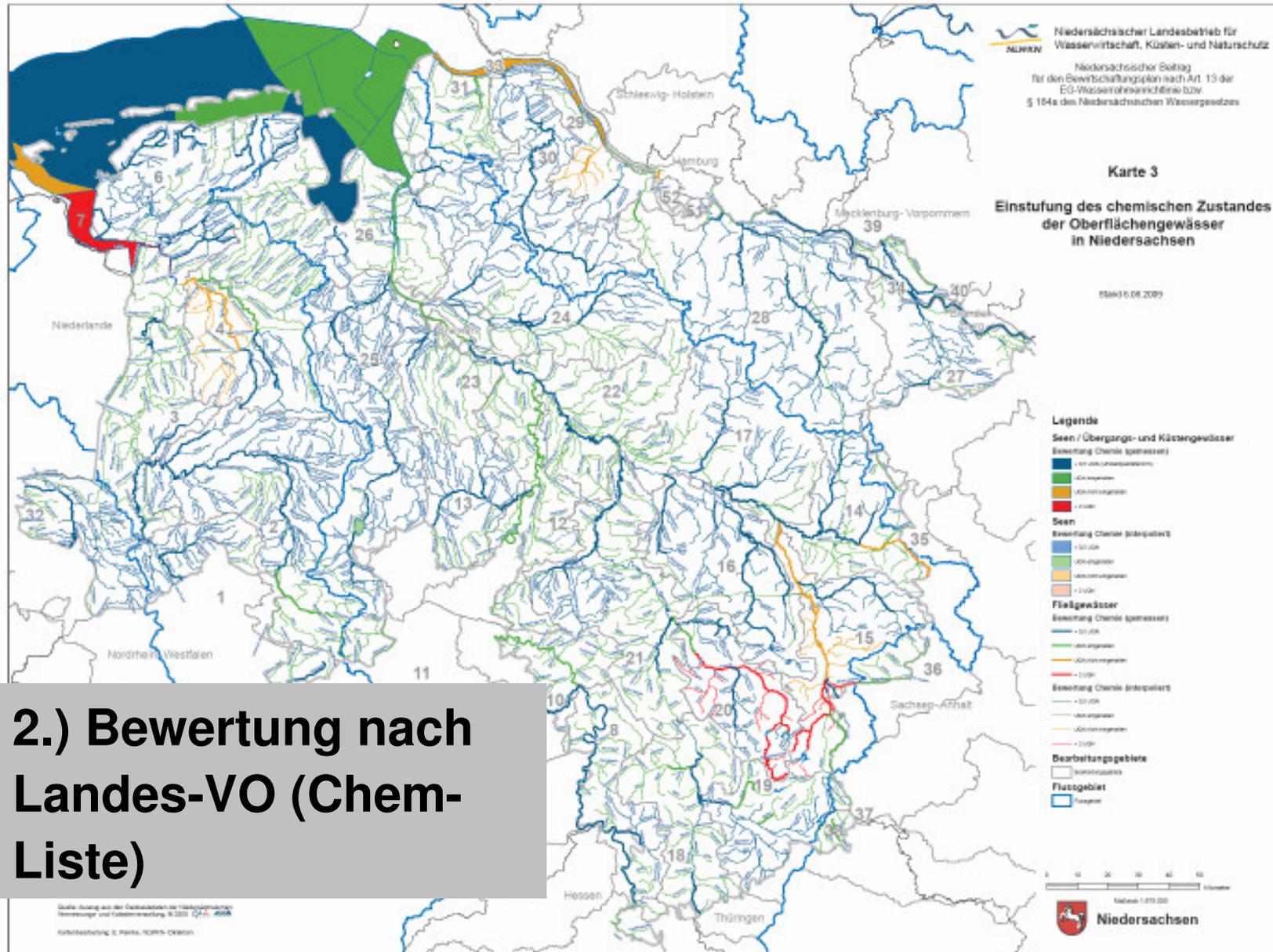
**z.Z. noch gesetzlich bindend!**

### Ranking

**Jahre 2004, 2007, 2008**

**112 Messstellen**

**- : Stoffe in Chem-Liste nicht enthalten**





## 2.) Bewertung nach Landes-VO (Chem-Liste)

### **3. Bewertung nach 2008/105/EG (Dezember 2008)**

▶ **Umsetzung in nationales Recht durch Bundes-VO;  
noch in Abstimmung (Bund/Länder-AK-UQN)**

**I) Umweltqualitätsnormen (UQN) für Wasser  
(Schwermetalle gelöst; organische Stoffe gesamt)**

**II) Umweltqualitätsnormen für Biota (Quecksilber,  
Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien)**

▶ **alternativ: strengere Wasser-UQN als in Anhang I  
2008/105/EG aufgeführt**

**III) Überprüfung des Verschlechterungsverbots**

▶ **Trenduntersuchungen, Initiative NI,  
sog. „Hannover-Papier“: auch in Matrix Sediment**

Nr.	Stoffname	JD-UQN	JD-UQN	ZHK-UQN	ZHK-UQN
	Gehalte in µg/l	Binnen	sonstig	Binnen	sonstig
	<b>(Auszug Wasser)</b>				
(1)	Alachlor	0,3	0,3	0,7	0,7
(5)	Bromierte Diphenylether Summe (BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154)	0,0005	0,0002	-	-
(6)	Cadmium (in Abhängigk. von Wasser-Härte)	0,08 - 0,25	0,2	0,45 - 1,5	0,45 - 1,5
(30)	Tributylzinn	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015

Stoffname	UQN-Biota
Quecksilber	20 µg/kg FG
Hexachlorbenzol*	10 µg/kg FG
Hexachlorbutadien**	55 µg/kg FG

Biota: Alternativ (als JD in µg/l):

\*0,0004      \*\* 0,003 (Entwurf B-VO)

**JD:** Jahresdurchschnitt

**ZHK:** zulässige Höchstkonzentration

**FG:** Frischgewicht

			ZHK-	ZHK-
N				DN
				stig
(1				7
(5				
(6				5 -
				5
(3				015
St				
Qu				0)
He				
Hexachlorbutadien	55 µg/kg FG	FG: Frischgewicht		

## Chemische Bewertung:

### 2-stufig:

- ▶ guter chemischer Zustand
- ▶ nicht guter chemischer Zustand

Schon die Überschreitung eines Stoffes ist bewertungsrelevant (one out - all out) !

Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]		
		1.) Erstbewer.	2.) Chem-Liste	3.) 2008/105/EG
1	Cadmium	35	4	11
2	Chlorpyrifosmethyl	35	-	0
3	Diuron	23	-	0
4	Tributylzinn	22	-	18
5	Blei	17	-	0
6	Isoproturon	17	-	0
7	Quecksilber	11	0	0
8	Chlorpyrifosethyl	10	-	0
9	Benzo(a)pyren	9	4	0
19	Fluoranthen	8	3	0
11	Alachlor	3	-	0
12	Benzo(b)fluoranthen	3	1	2 *)
13	Benzo(ghi)perylen	3	1	56 **)
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3	0	56 **)
15	Atrazin	2	-	0
16	Chlorfenvinphos	2	-	0
17	Trifluralin	2	-	0
18	Benzo(k)fluoranthen	1	0	2 *)
19	Anthracen	1	0	0
20	Octylphenol (4-tert)	1	-	0
21	C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> -Chloralkane	0	-	2
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8	64

d Naturschutz



### 3. Bewertung nach 2008/105/EG

### Wasserphase

**Jahre 2007 bis  
2009**

**bisher 45  
Überblicks-Messst.  
mit monatlichen  
Untersuchungen**

\*) Summe von  
Benzo(b)fluoranthen und  
Benzo(k)fluoranthen

\*\*\*) Summe von  
Benzo(ghi)perylen und  
Indeno(1.2.3-cd)pyren

## Phänomen bei **Bromierten Diphenylethern**:

→ im Binnenbereich durchweg  $< 0,001 \mu\text{g/l}$

→ Küstenbereich (2008, monatliche Hubschraubereinsätze, 6 Überblicksmessstellen) Überschreitungen:

- Otzumer Balje (0,00025  $\mu\text{g/l}$ )

- Alte Weser (0,00042  $\mu\text{g/l}$ )

- Scharhörn/Elbe-Ästuar (0,00092  $\mu\text{g/l}$ )

▶ lediglich im Frühjahr 2008 (Januar bis März), BDE 47 und 99,  
April bis Dezember 2008:  $< 0,001 \mu\text{g/l}$

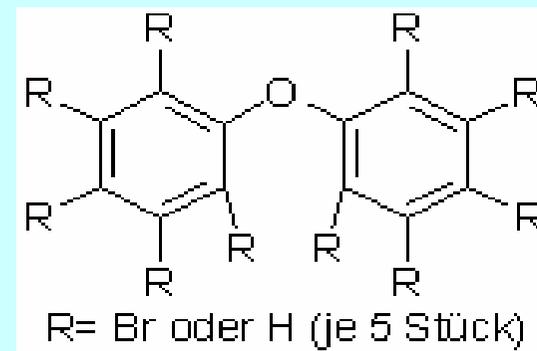
UQN (Summe BDE): 0,0002  $\mu\text{g/l}$  (Jahresmittel)

Verwendung als Flammschutzmittel in Textilien und Kunststoffen  
(z.B. Autoarmaturen, Sitzbezüge)

▶ **Diffuse Einträge!**

Ursache bisher unbekannt:

verifizieren und ggf. Forschungsprojekt!



Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]		
		1.) Erstbewer.	2.) Chem-Liste	3.) 2008/105/EG
1	Cadmium	35	4	11

d Naturschutz



## Hauptproblem:

- deutliche Überschreitungen (56 %) mit  
**Summe von Benzo(ghi)perylen und  
Indeno(1,2,3-cd)pyren:**  
UQN von **0,002 µg/l** (Jahresmittel)

Vergleich

Chem-Liste	UQN
Benzo(ghi)perylen	: 0,025 µg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	: 0,025 µg/l

→ weitere Infos siehe Leitfaden Chemie

21	C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> -Chloralkane	0	-	2
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8	64

## 3. Bewertung nach 2008/105/EG Wasserphase

**Jahre 2007 bis  
2009**  
bisher 45  
**Überblicks-Messst.  
mit monatlichen  
Untersuchungen**

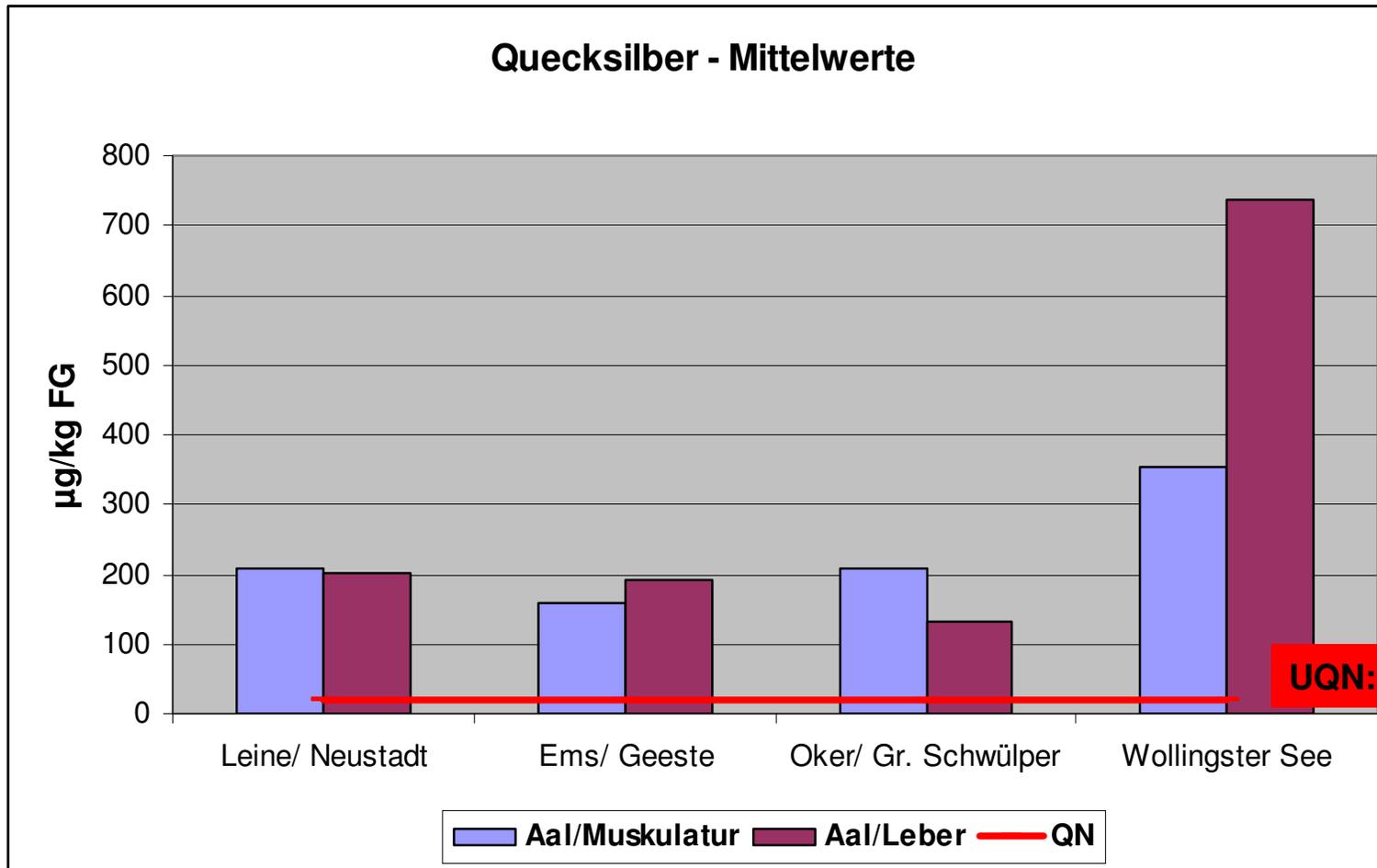
\*) Summe von  
Benzo(b)fluoranthen und  
Benzo(k)fluoranthen

\*\*\*) Summe von  
Benzo(ghi)perylen und  
Indeno(1.2.3-cd)pyren

Hannover-Hildesheim

30

## Betrachtung von Biota (Fisch)



### Quecksilber in Biota – 2002 (Aal)



## **Bei Bewertung von Quecksilber nach UQN-Biota:**

**Deutliche Überschreitungen, auch im niedersächsischen Küstenbereich, es zeigt sich ein Quecksilber-Problem!**

**► Workshop UBA, Berlin, 7. Mai 2009:**

**Problem bundesweit (europaweit?)**

**Bei UQN-Wasser Quecksilber:  
Ergebnisse unauffällig!**

## Quecksilber - Mittelwerte

Aktuell:

Phänomen erkennbar

Sog. „Methylquecksilber-Paradoxon“!

Die Methylquecksilbergehalte in Fischen bleiben (in etwa) gleich, unabhängig davon, ob die Gewässer niedrig oder hoch mit Quecksilber belastet sind!

-Abhängigkeit der Genexpressionsgrenze (insbesondere des *merB-Gens*)



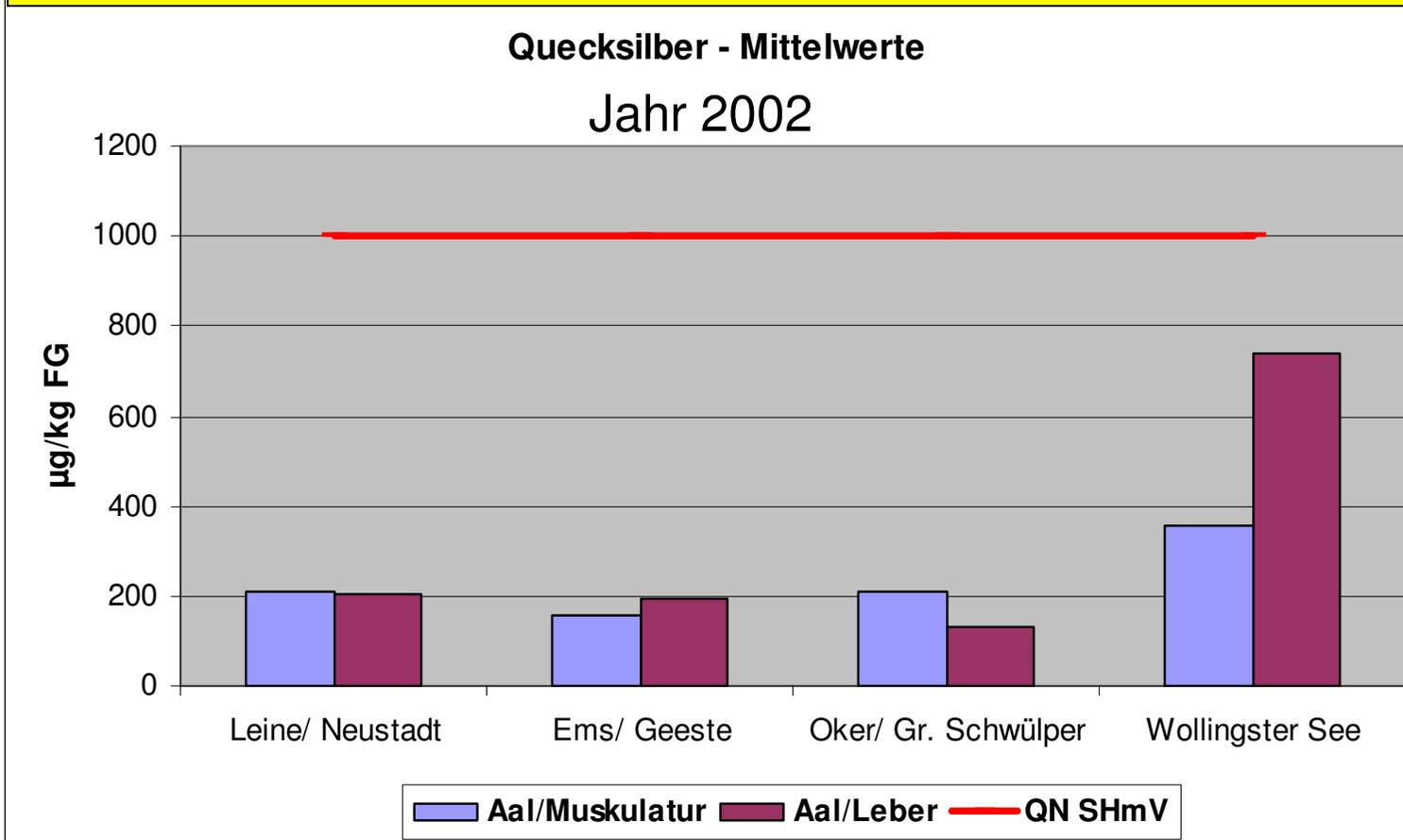
**Es stellt sich die Frage:  
Dürfen die Fische im Hinblick auf  
Quecksilber vom Menschen  
überhaupt noch verzehrt werden?**



# Bewertung von Quecksilber nach Schadstoff-Höchstmengenverordnung (SHmV)

**Aal u. Hecht: 1.000 µg/kg FG**

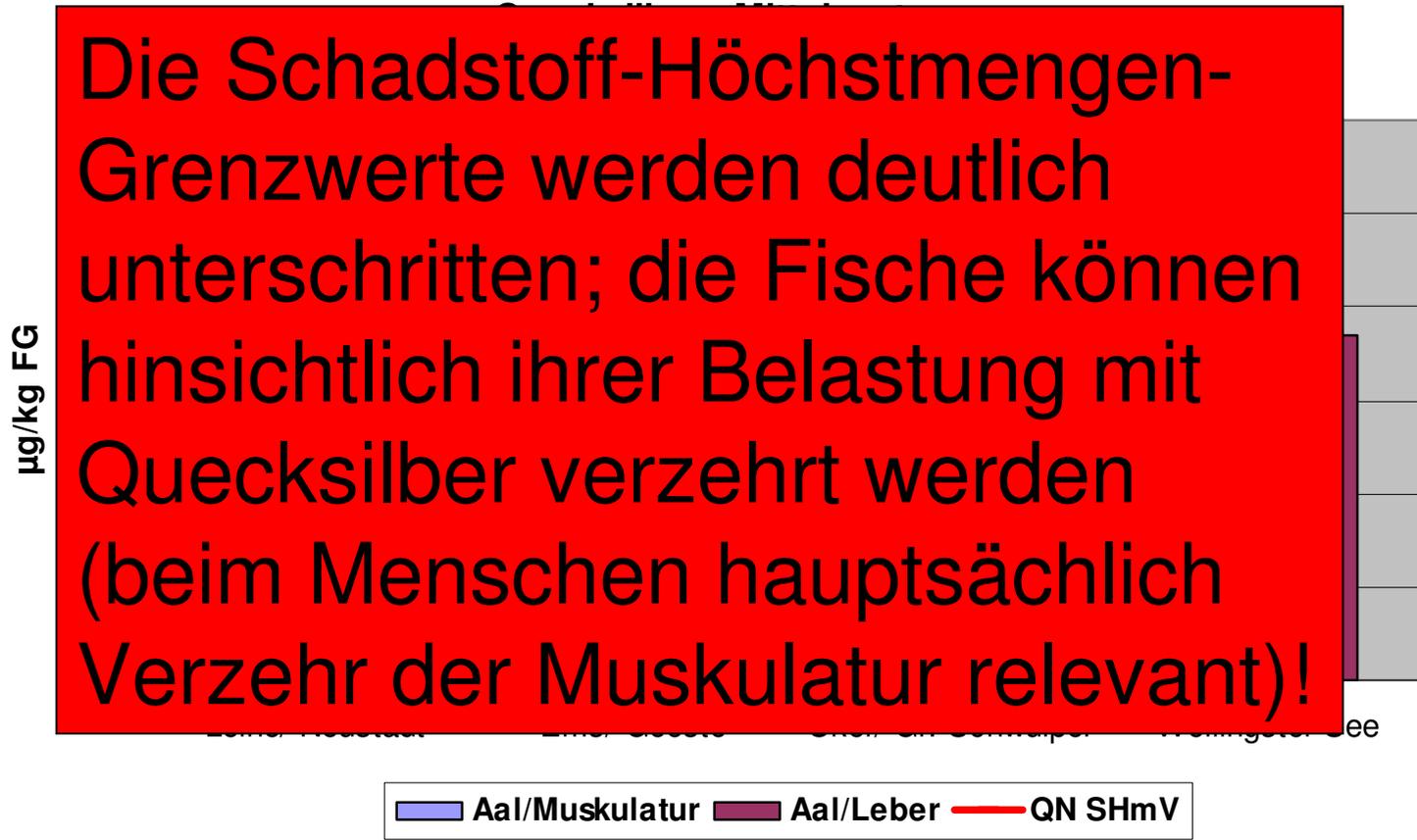
**sonstige Süßwasserfische: 500 µg/kg FG**



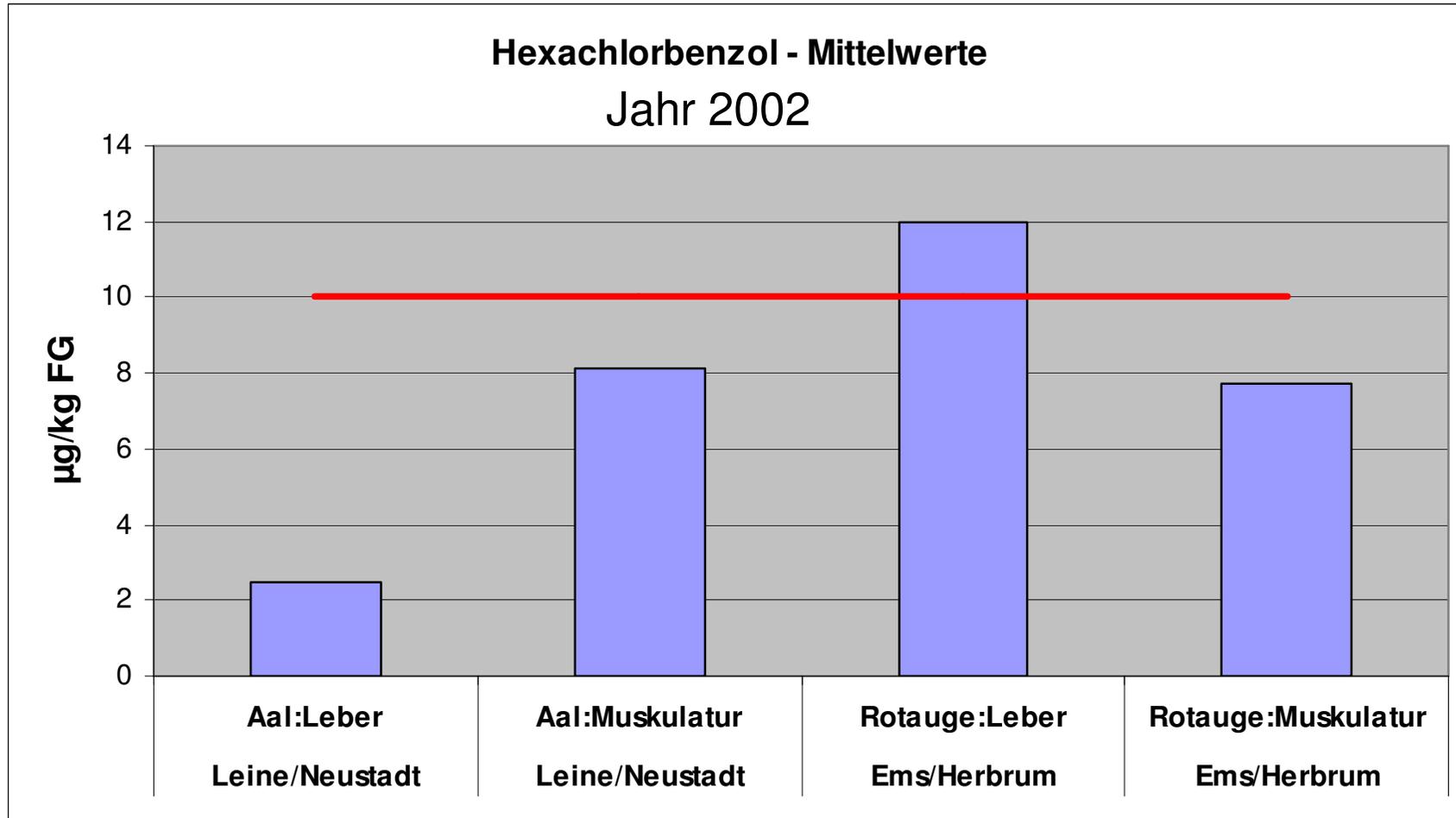


## Bewertung von Quecksilber nach Schadstoff-Höchstmengenverordnung (SHmV)

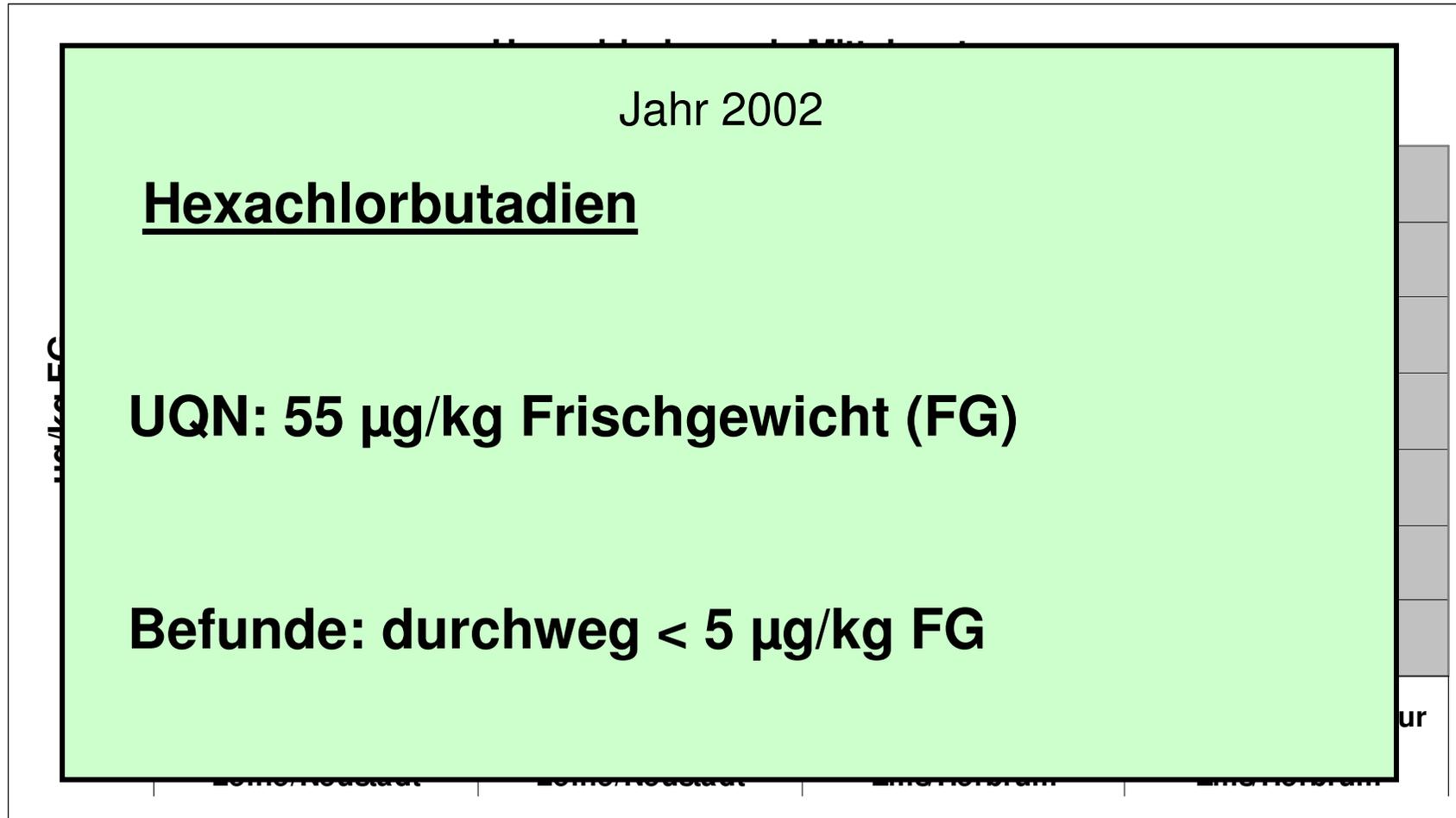
Aal u. Hecht: 1.000 µg/kg FG  
 sonstige Süßwasserfische: 500 µg/kg FG



## Weitere Biota-Ergebnisse

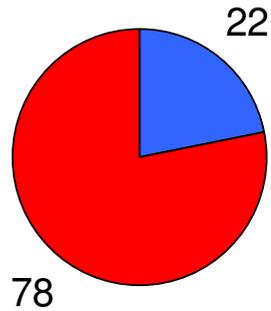


## Weitere Biota-Ergebnisse





### Erstbewertung [%]



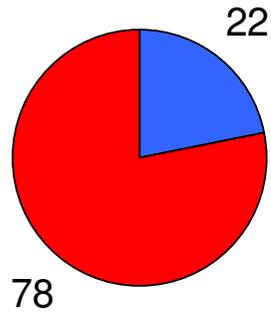
## Zusammenfassung der Ergebnisse:

**guter chemischer Zustand**

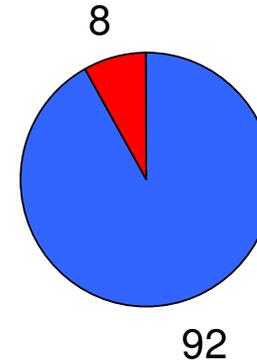
**nicht guter chemischer Zustand**



**Erstbewertung [%]**



**Bewertung Chem [%]**

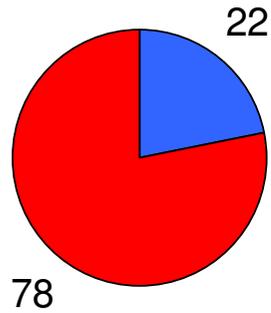


**guter chemischer Zustand**

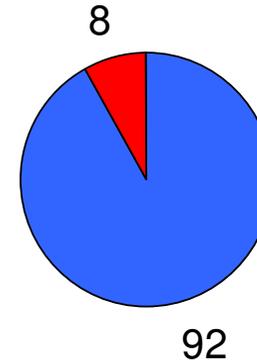
**nicht guter chemischer Zustand**



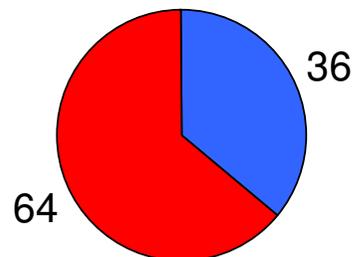
### Erstbewertung [%]



### Bewertung Chem [%]



### RL 2008/105/EG [%]

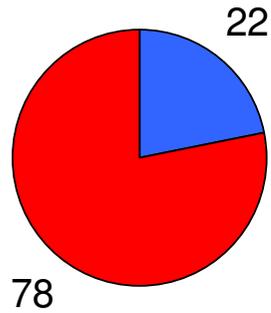


**guter chemischer Zustand**

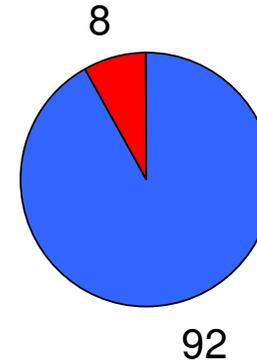
**nicht guter chemischer Zustand**



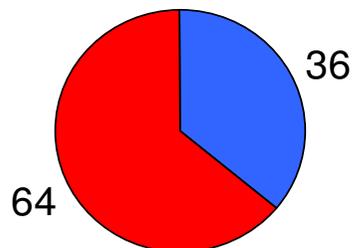
### Erstbewertung [%]



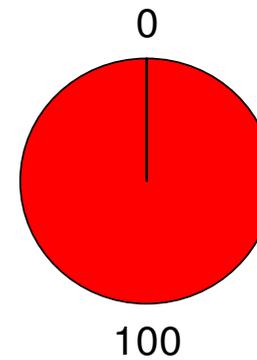
### Bewertung Chem [%]



### RL 2008/105/EG [%]



### RL 2008/105/EG [%] Biota: Quecksilber!





Die Liste der Prioritären Stoffen ist keineswegs „starr“, sondern flexibel, modifiziert:

13 „Kandidatenstoffe“ (2008/105/EG, Dezember 2008)

AMPA	Mecoprop (MCPP)
Bentazon	Moschus-Xylen (Moschus-Xylol)
Bisphenol A	Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)
Dicofol	Quinoxifen (CAS 124495-18-7)
EDTA	Dioxine
Freies Zyanid	PCB
Glyphosat	

Und nach aktuellstem Stand 41 Stoffe (nächste Seite) ...

#	Substances	Lead
101	Chlorothalonil	NL
1	Trichlorfon	FR
71	Tolylfluanid	FI
309	Dichlofluanid	COM
288	Triallate	UK
28	Musk xylene (5-tert-buthyl-2,4,5-trinitro-m-xylene)	AT
334	Methyl 5-(2,4-dichlorophenoxy)-2-nitrobenzoate (Bifenox)	COM
355	Terbutryn	DE
367	Cybutryne (Irgarol®)	SE
196	Cypermethrin	NL
13	Dichlorvos	COM
20/ 75	Heptachlor/Heptachlor epoxide	COM
90	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	FR
96	Dioxin (2,3,7,8 - Tetrachlorodibenzo-p dioxin,TCDD)	IT
?98	Perfluorooctane sulfonic acid and its salts (PFOS) and perfluorooctane sulfonyl fluoride	UK
111/ 172	1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane (HBCDD)/ 1,3,5,7,9,11-Hexabromocyclododecane (HBCDD)	SE

#	Substances	Lead
224	Alkanes, C14-17, chloro (MCCPs)	UK
43	Toluene	DK
253	Quinoxifen	COM
79	Omethoate	COM
47	Dicofol	COM
124	Zinc and its compounds	UK
89	Chromium trioxide	UK
10	Edetic acid (EDTA)	COM
7	Cyanides – free (HCN and CN <sup>-</sup> )	COM
214	Aclonifen	COM
78	Glyphosate	FR
77	Amino-methyl phosphonic acid (AMPA)	FR
116	Mecoprop (MCP)	UK
171	Bentazone	IT
204	Propiconazole	DE
62	Cyclododecane	SE
176	Diphenyl ether, octabromo (octoBDE BDE-197)	SE
26	Bisphenol A (4,4'-isopropylidenediphenol)	UK
384	Clarithromycin	DE
373	Sulfamethoxazole	DE
372	Carbamazepin	DE
377	Diclofenac	DE
378	Ibuprofen	DE
387	17alpha-ethinylestradiol	COM
	17 beta-estradiol	COM

## Hinweis auf einige Publikationen des NLWKN zum Thema Schadstoffe in Oberflächengewässern (Stichpunkte):

- Dioxine/Furane und dl-(WHO-)PCB (Sediment)
- Triphenylzinn/Tributylzinn
- Schwermetalle in Fischen
- Organische Schadstoffe im Sediment
- Organische Schadstoffe in Fischen (Screening/Ranking)
- Arzneimittel, Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien (Wasser)
- Arzneimittel in Fischen
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Irgarol (Tributylzinn-Ersatzstoff)
- Pflanzenschutzmittel in Fischen (mehr als 600 Wirkstoffe)

Siehe Internet [www.nlwkn.de](http://www.nlwkn.de)  
bzw. WebShop <http://webshop.nlwkn.niedersachsen.de/>

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

