

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

Teil A:

- ▶ **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**
- ▶ **Zusammenfassung der Ergebnisse**

Gliederung

Teil B:

Fallbeispiel aus Niedersachsen

Als ein relevanter Vertreter der prioritären
Stoffe

Tributylzinn

Teil A) 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)

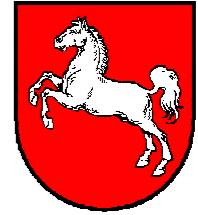
Anhang X : **Prioritäre Stoffe** , gesonderte EG-RL

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
Monitoring-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)

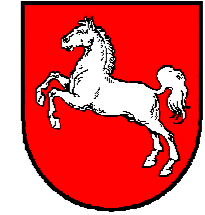
Bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen
(nicht guter chemischer Zustand): Maßnahmen!

Prioritäre Stoffe: schrittweise Verringerung von
Einleitungen bzw. Emissionen

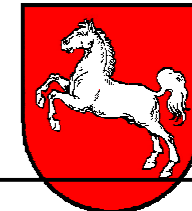
Prioritäre gefährliche Stoffe (besonders toxisch,
persistent und bioakkumulierbar): Ziel einer
Beendigung oder schrittweisen Einstellung von
Einleitungen/Emissionen und Verlusten

Einteilung der prioritären Stoffe in 4 Stoffgruppen laut Reporting sheets:

<i>heavy metals</i>	<i>pesticides</i>
I) Schwermetalle	II) Pestizide
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	DDT
Benzol	Hexachlorbenzol
C10-C13-Chloralkane	Hexachlorbutadien
Naphthalin	Tributylzinnverbindungen
Nonylphenol	Fluoranthen
Octylphenole	Benzo(a)pyren
1,2-Dichlorethan	Benzo(b)fluoranthen
Dichlormethan	Benzo(k)fluoranthen
Tetrachlorkohlenstoff	Benzo(ghi)perylen
Tetrachlorethylen	Ideno(1.2.3-cd)pyren
Trichlorethylen	Pentachlorphenol
Trichlormethan (Chloroform)	Trichlorbenzole
Bromierte Diphenylether	Aldrin
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Dieldrin
	Endrin
	Isodrin



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

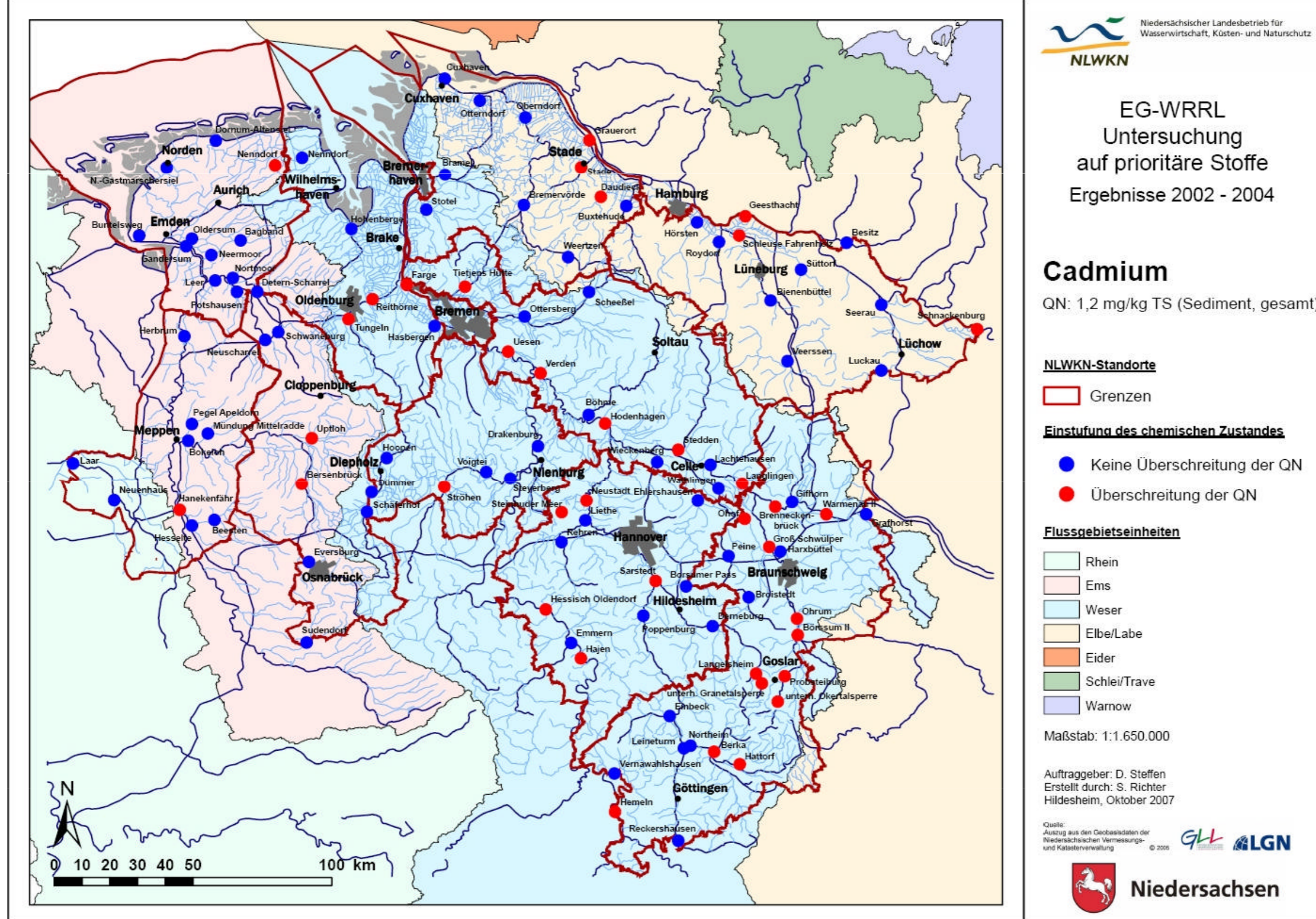
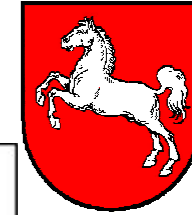
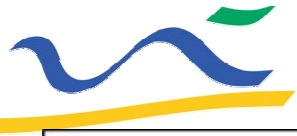
**1.) Erstbewertung:
- UQN-Vorschläge
der EU noch nicht
vorhanden!**

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

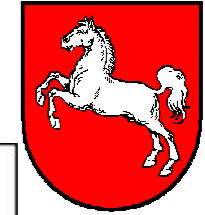
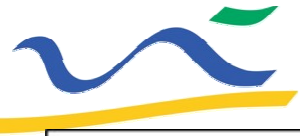
Jahre 2002 – 2004

109 Messstellen

	Schwermetalle
	Pestizide
	Industriechemikalien
	und andere Stoffe



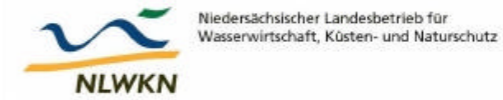
Cadmium im Sediment (< 2000 µm-Fraktion, gesamt) 2002-2004 ZV: 1,2 mg/kg



Harzgebiet:

Belastung durch jahrhundertalte 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

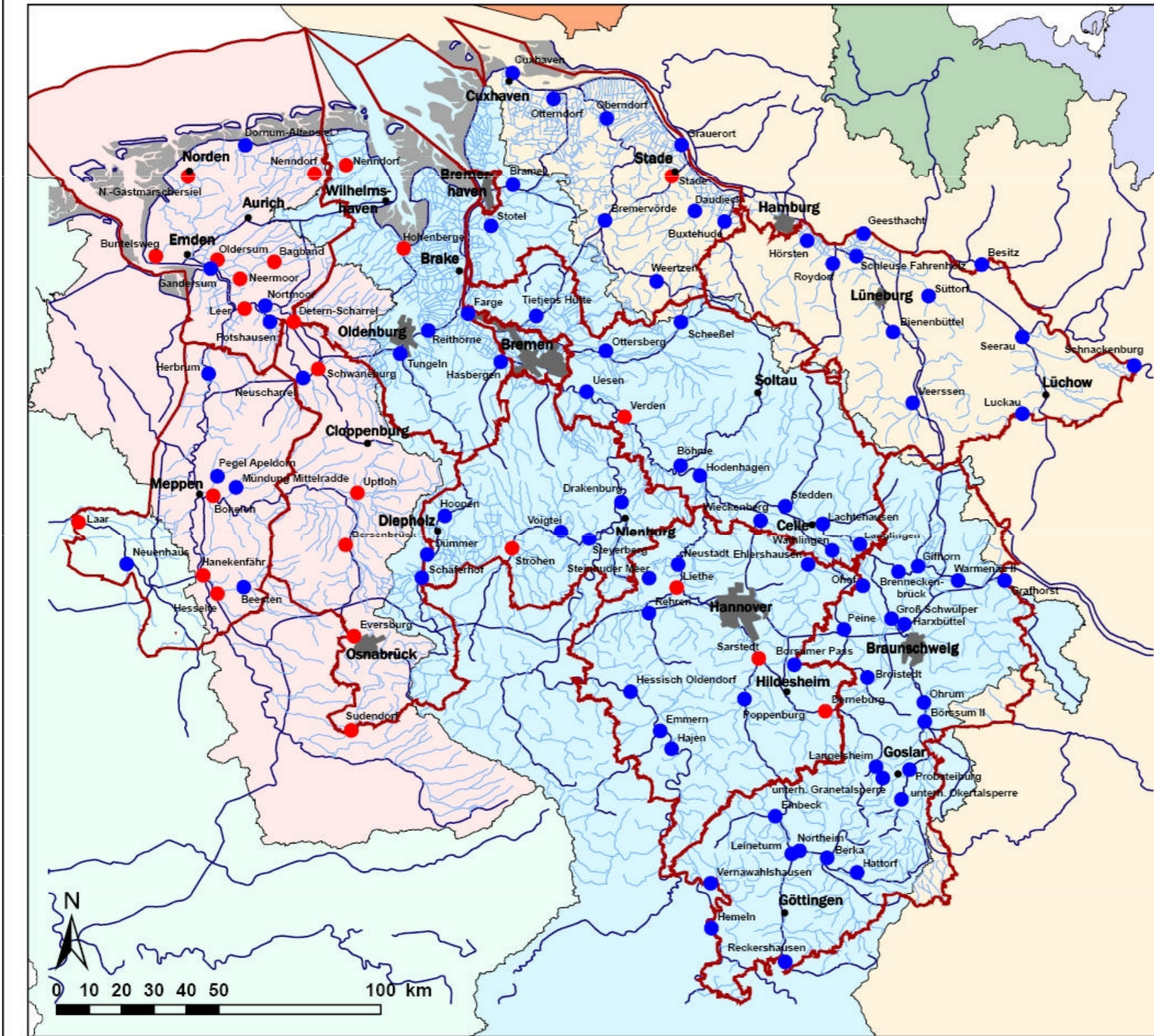
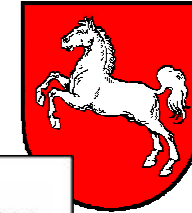
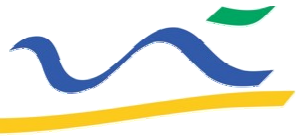
Maßstab: 1:1.650.000

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

Quelle:
 Auszug aus den Geobasisdaten der
 Niedersächsischen Vermessungs-
 und Katasterverwaltung © 2005



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
- Schlei/Trave
- Warnow

Maßstab: 1:1.650.000

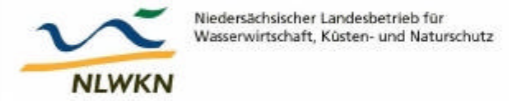
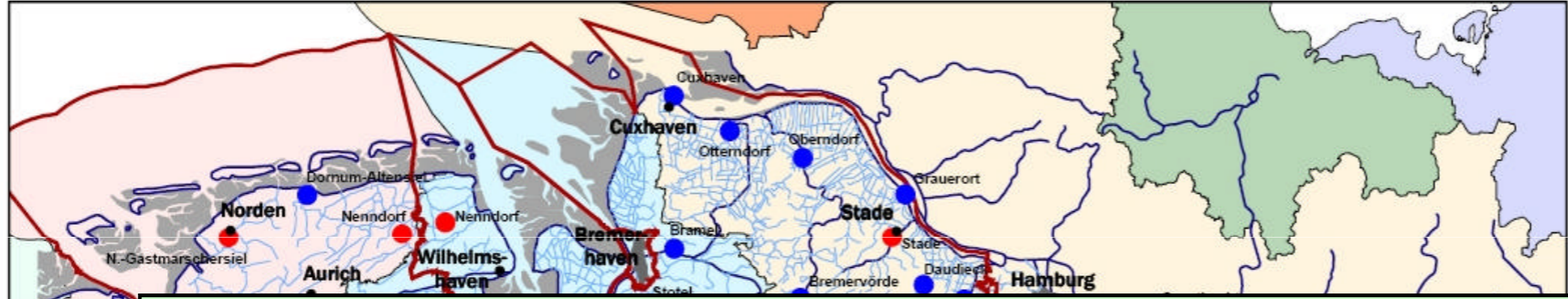
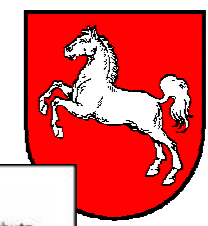
Auftraggeber: D. Steffen
Erstellt durch: S. Richter
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle:
Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und Katasterverwaltung © 2006



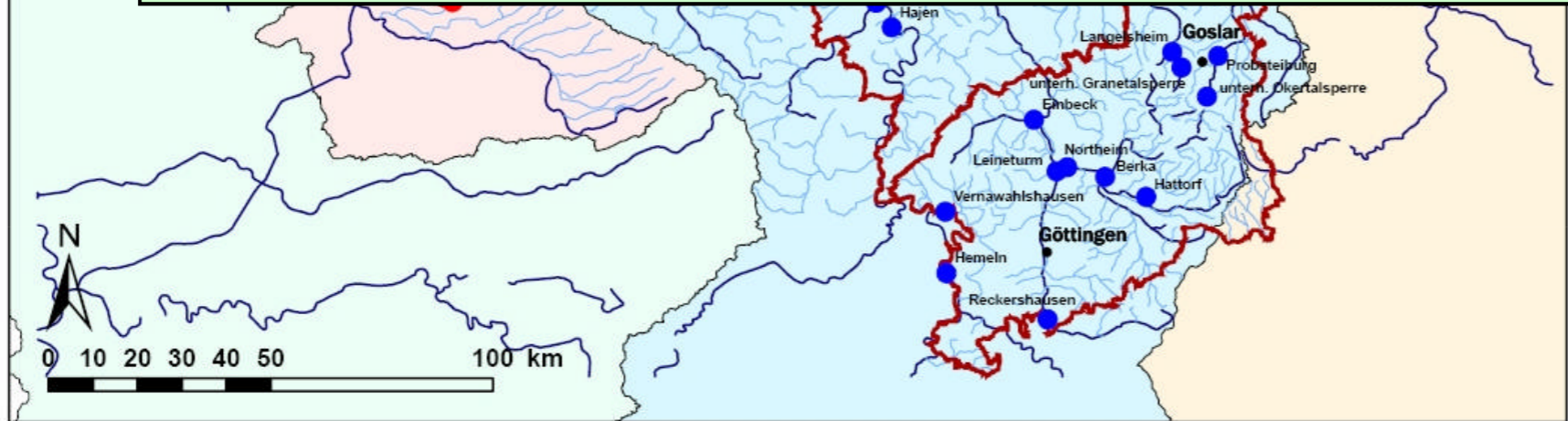
Diuron (Wasser) 2002 - 2004

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

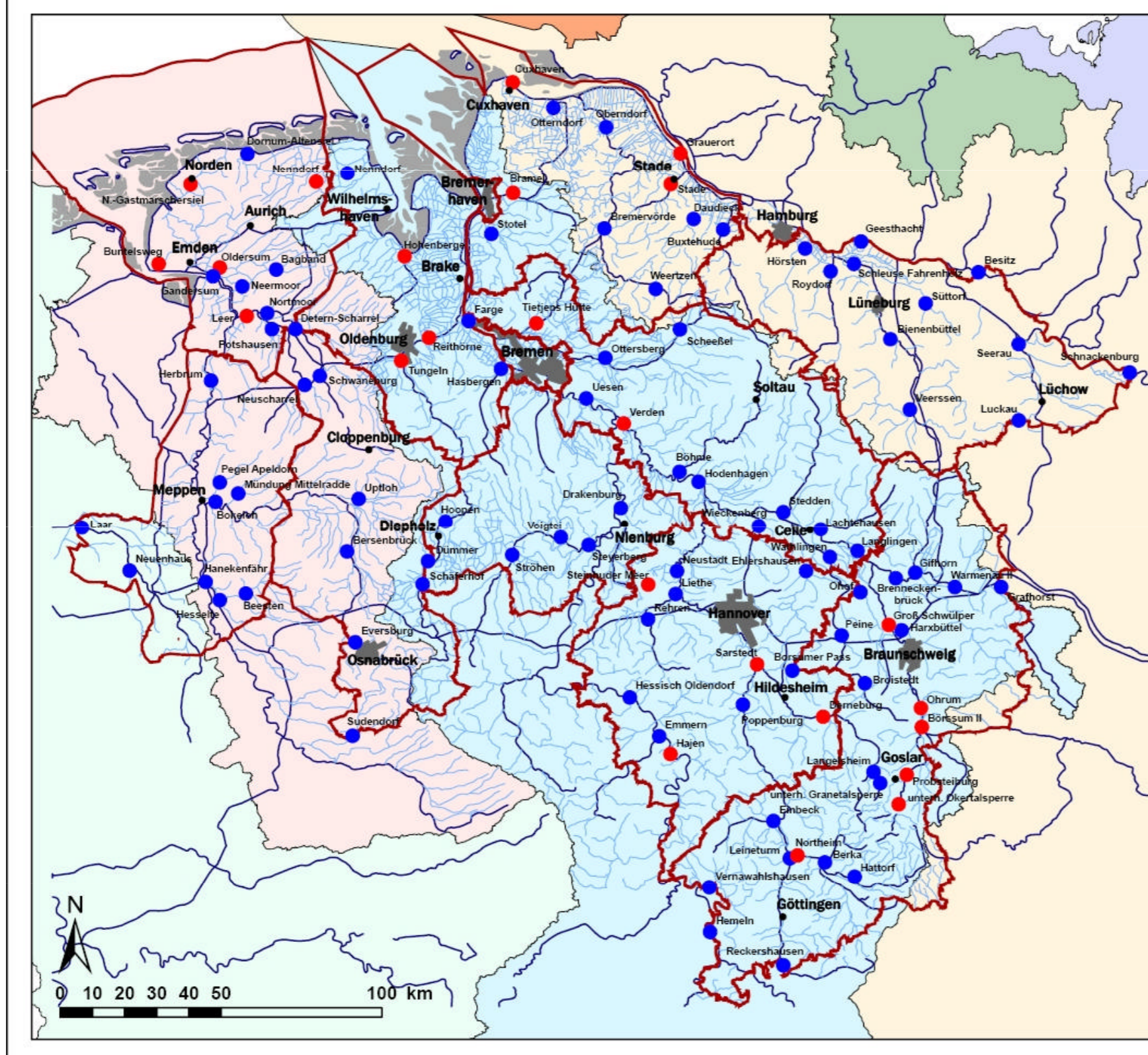


Eider
 Schlei/Trave
 Warnow
 Maßstab: 1:1.650.000
 Auftraggeber: D. Steffen
 Erstellt durch: S. Richter
 Hildesheim, Oktober 2007
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2006

Niedersachsen

Diuron (Wasser) 2002 - 2004

QZ: 0,1 µg/l



Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NLWKN

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:
Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und Katasterverwaltung



Niedersachsen

Tributylzinn im Sediment (< 2000 µm-Fraktion) 2002-2004 QZ: 25 µg/kg TS



**Tributylzinn in Antifouling-Schiffsanstrichen:
Erhöhte Belastungen in Schifffahrtswegen und Häfen
(auch im Binnenbereich...)**

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NLWKN

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:
Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und Katasterverwaltung © 2006

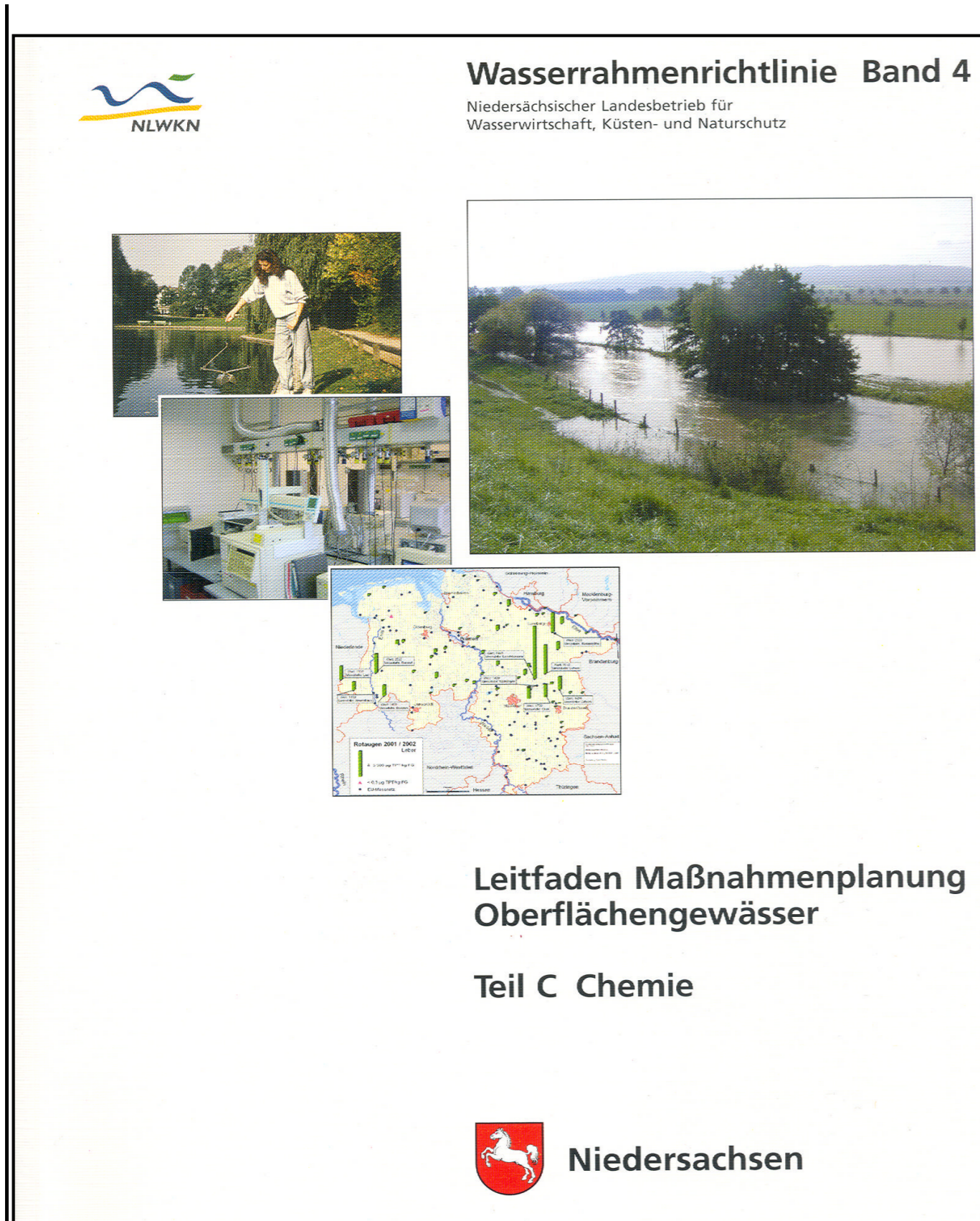



Niedersachsen

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



QZ: 25 µg/kg TS

Hannover-Hildesheim



Wasserrahmenrichtlinie Band 4
Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Leitfaden Maßnahmenplanung
Oberflächengewässer
Teil C Chemie



Niedersachsen

Hinweis:

NLWKN-Bericht aus 2008

„Leitfaden-Chemie“

Arbeitsgruppe „Chemie“

u.a.

-Stoffeigenschaften

-Verwendung

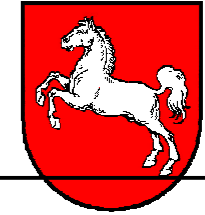
-Eintragspfade

-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	-
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8

haft, Küsten- und Naturschutz



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

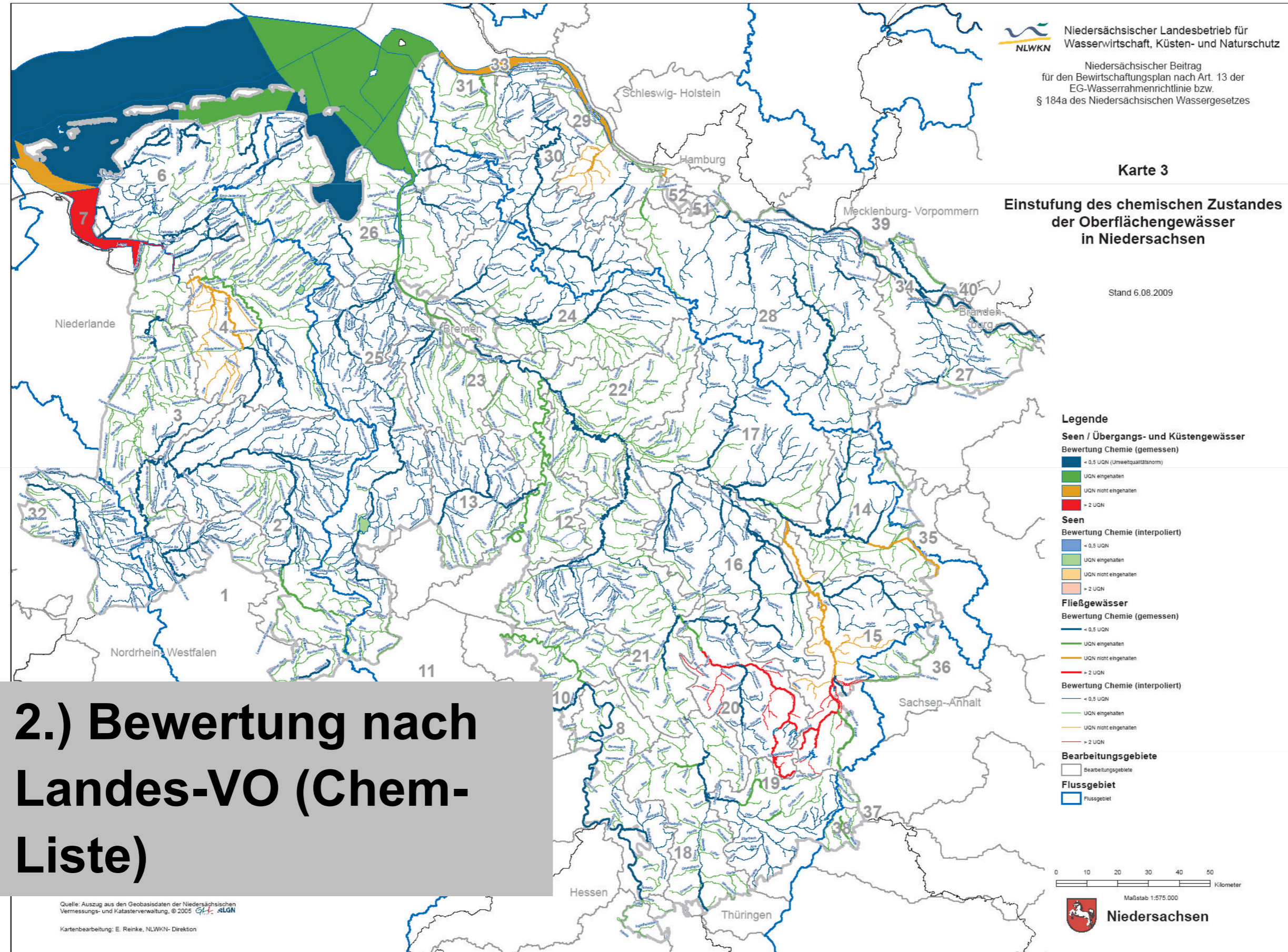
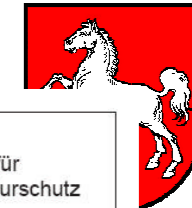
z.Z. noch gesetzlich bindend!

Ranking

Jahre 2004, 2007, 2008

112 Messstellen

- : Stoffe in Chem-Liste nicht enthalten

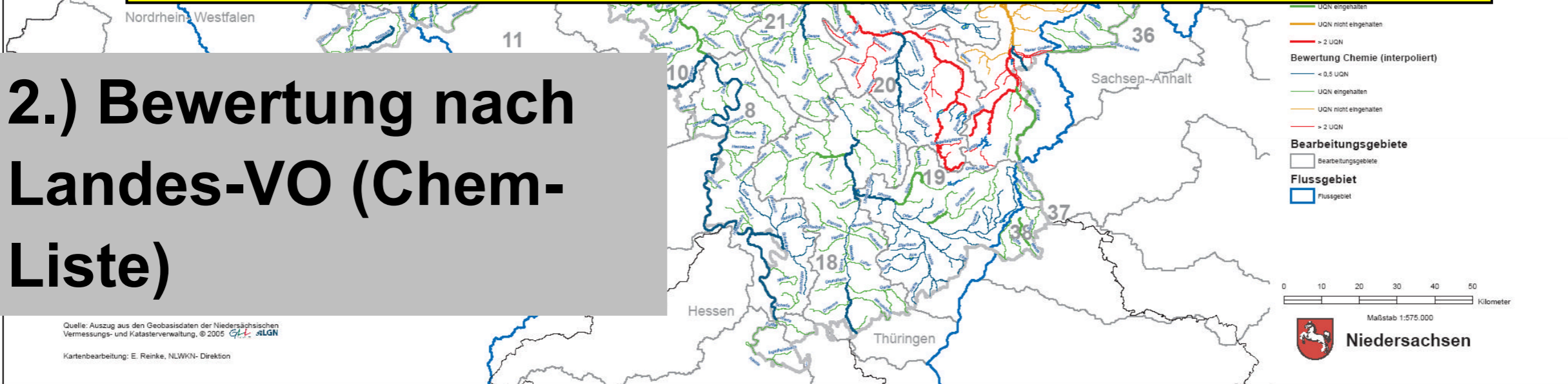


2.) Bewertung nach Landes-VO (Chem-Liste)



Bewertung nach Chem-Liste der Landes-VO ist ein „Auslaufmodell“, mit Einführung von 2008/105/EG – spricht der Bundes-VO – verliert sie ihre Gültigkeit!

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
	(Auszug Wasser)				
(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

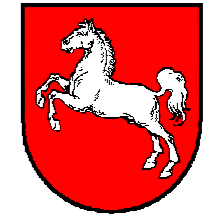
ZHK: zulässige Höchstkonzentration

FG: Frischgewicht

			ZHK	ZHK- QN
N				QN
				stig
(1				7
(5				
(6				5 - 5
(3				015
St	<p>Chemische Bewertung:</p> <p>2-stufig:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ guter chemischer Zustand ▶ nicht guter chemischer Zustand <p>Schon die Überschreitung eines Stoffes ist bewertungsrelevant (one out - all out) !</p>			
Qu				
He				
Hexachlorbutadien				

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 ₁₀ -C ₁₃ -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