



Strategie Mikroverunreinigungen - Strategie für die Siedlungs- und Industrieabwässer –

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Bericht Nr. 181



Impressum

Herausgeberin:

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz
Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz
Telefon +49-(0)261-94252-0, Fax +49-(0)261-94252-52
E-mail: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

ISBN 3-941994-12-3

© IKSR-CIPR-ICBR 2010

Strategie Mikroverunreinigungen

- Strategie für die Siedlungs- und Industrieabwässer -

1. Unter Berücksichtigung des Mandates der Projektgruppe MIKRO (PLEN-CC09-02, Anlage 11) wurden im Rahmen der Strategie nachfolgende Hauptelemente festgelegt:

- I. Ziel
- II. Definitionen
- III. Problemanalyse
- IV. Grundlagen für mögliche Maßnahmen
- V. Strategie für die Umsetzung von Maßnahmen

I. Ziel

2. Die Stoffe im Rheinwasser dürfen weder für sich genommen, noch in Wechselwirkung mit einander nachteilige Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen haben und die Wasserqualität muss derart sein, dass die Trinkwassergewinnung mit einfachen, natürlichen Aufbereitungsmethoden möglich ist.

3. Dies bedeutet Vermeidung von Verunreinigungen durch Verringerung der Einleitung, Emissionen und Verluste von Mikroverunreinigungen mit nachteiligen Auswirkungen (entsprechend Absatz 2), mit dem Ziel, Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte natürlich vorkommender Stoffe zu erreichen und, bei synthetischen Stoffen, Konzentrationen in der Nähe von Null zu erreichen.

Erläuterung: Dieses Ziel orientiert sich dem Mandat der PG MIKRO entsprechend vorwiegend am Programm Rhein 2020, aber auch an den Zielsetzungen und Ansätzen der OSPAR-Kommission, der Nordseeschutzkonferenzen sowie der EU-WRRL und ist offen für weitere Stoffe, so dass neue Entwicklungen berücksichtigt werden können (Anlage 4).

II. Definitionen Organischer Mikroverunreinigungen

4. Unter dem Begriff Mikroverunreinigungen versteht man synthetische organische Stoffe, die in Gewässern in Konzentrationen von Nano- und Mikrogramm pro Liter und noch geringeren Konzentrationen vorkommen.

Erläuterung: Einige dieser Stoffe können bereits in sehr niedrigen Konzentrationen nachteilige Wirkungen auf die aquatischen Ökosysteme haben und/oder die Gewinnung von Trinkwasser aus dem Rohwasser negativ beeinflussen. Insbesondere werden einige Stoffe im Rhein über große Strecken transportiert und können zudem auch im Grundwasser nachgewiesen werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich z.B. um Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Arzneimitteln und Körperpflegeprodukten.

5. Die Eintragspfade für Mikroverunreinigungen in die Gewässer über die kommunale Siedlungsentwässerung, über Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft und andere Quellen sind Anlage 1 zu entnehmen.

III. Problemanalyse

III.1 Allgemein

6. Die PG MIKRO hat eine Problemanalyse nach einem Stoffflussschema durchgeführt, in der für eine Reihe ausgewählter Stoffgruppen und Indikatorsubstanzen die Stoffflüsse von der Produktion und Anwendung über die Emissionspfade (Kanalisation, Kläranlage, diffuse Einträge) bis in die Oberflächengewässer und das Grundwasser analysiert werden.

7. Als wichtigste Grundlage für die Problemanalyse ist eine Bestandsaufnahme der verfügbaren Informationen über das Vorkommen von Mikroverunreinigungen im Rhein-Hauptstrom und seinen Nebengewässern und des Verhaltens dieser Stoffe in der Umwelt (Erhebung des Ist-Zustandes) erfolgt. Bei der Zunahme der Stoffe im Längsprofil des Rhein-Hauptstromes wird zwischen folgenden 3 Fällen unterschieden (i) polar und nicht abbaubar, (ii) polar und abbaubar (iii) unpolar und in Schwebstoffen und/oder Organismen akkumulierbar. In den kleinen Nebenflüssen können lokal Probleme erhöhter Konzentrationen von Mikroverunreinigungen auftreten.

III.2 Auswahl der Stoffgruppen und Indikatorsubstanzen

8. Aus der immensen Vielfalt der heute am Rhein und seinen Nebenflüssen verwendeten Chemikalien wurden über einen pragmatischen Ansatz und nach aktuellen Kenntnissen, die wichtigsten Stoffgruppen ausgewählt. Für die Strategie für die Siedlungs- und Industrieabwässer wurden folgende Stoffgruppen für die weitere Bearbeitung festgelegt:

Röntgenkontrastmittel, Humanarzneimittel, Tierarzneimittel, Biozide/Antioxidantien, Pestizide, Industriechemikalien, Komplexbildner, Östrogene, Reinigungs- und Geschirrspülmittel, Körperpflegeprodukte/Duftstoffe

9. Unter Berücksichtigung verschiedener Relevanzkriterien, des Auftretens der Stoffe in der Umwelt und wichtiger Eintragspfade in die Gewässer wurden aufgrund einer qualitativen Analyse Indikatorsubstanzen identifiziert, welche stellvertretend für einzelne der 10 Stoffgruppen genauer betrachtet werden (Anlage 2).

Bemerkung: Die Auswahl der Stoffe erfolgte nach einem pragmatischen Ansatz. Die Stoffgruppe der Tierarzneimittel wird im Rahmen der Strategie für die diffusen Einträge bearbeitet.

III.3 Bestandsaufnahme

10. Für jede der 10 benannten Stoffgruppen wurden anhand eines standardisierten Schemas und einer gemeinsam festgelegten Datenmaske die verfügbaren Informationen zu Produktion und Anwendung, Emissionspfaden sowie Vorkommen und Wirkung in Oberflächengewässern zusammengestellt. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf den bezeichneten Indikatorsubstanzen. Für diese Indikatorsubstanzen wurden zusätzlich relevante Daten und Informationen (zum Beispiel über Verwendung, Emissionsquellen, Eintragspfade, Vorkommen im Rheineinzugsgebiet, Toxizität) gesammelt und ggf. mit einer einfachen Stoffbilanz für das Einzugsgebiet des Rheins dargestellt.

11. Wo möglich, wurden folgenden Informationen gesammelt:

- Ein Stoffflussschema, in dem die Stoffflüsse von der Produktion und Anwendung über die Emissionspfade (Kanalisation, Kläranlage, diffuse Einträge) bis in die Oberflächengewässer und das Grundwasser analysiert werden sowie ein Schema mit den markierten Haupteintragspfaden (siehe Anlage 1)
- Die produzierten, verwendeten und eingeleiteten Stoffmengen.

- Allgemeine Stoffdaten (CAS-Nr., Handelsname, Persistenz gemäß REACH-Definition, biologische Abbaubarkeit, Humantoxizität (akute und chronische), akute und chronische Toxizität zum Beispiel für Fisch, Krebs, Daphnien, Algen).
- Die geltenden nationalen gesetzlichen sowie internationalen Grenzwerte und Qualitätskriterien für Oberflächengewässer und Trinkwasser.
- Messdaten ab 2000 (Grundwasser, Oberflächengewässer, Abfluss der Kläranlagen).
- Wo möglich werden Abschätzungen eingetragener Stoffmengen und -Konzentrationen im Wasser auf der Grundlage bestehender Modelle für die Problemanalyse genutzt.

III.4 Auswertungsberichte

12. Die wesentlichen Informationen aus den Stoffdatenblättern sind in kurzen Auswertungsberichten nach einer einheitlichen Struktur zusammengefasst. Diese Kurzberichte umfassen eine kurze Problemumschreibung sowie eine Analyse der Eintragspfade der Stoffe in die Gewässer und potenzielle Maßnahmen zur Verringerung der Einträge.

13. Die Auswertungsberichte sind wie folgt gegliedert:

a. Einleitung

Kurze Beschreibung und Charakterisierung der Stoffgruppe; Benennung der Indikatorsubstanz(en). Heutige Anwendung und Prognose für die zukünftige Entwicklung.

b. Analyse der Datenlage und Problembeschreibung

Die Auswertung der Daten und Problembeschreibung kann zu drei verschiedenen Vorgehensweisen führen:

1. Es liegen keine oder nur vereinzelte Messwerte der Stoffe im Rhein und seinen Nebenflüssen sowie im Grund- und Trinkwasser vor, aber die Stoffeigenschaften und/oder die Ergebnisse aus der Stoffflussanalysen machen eine Relevanzprüfung für die Gewässer erforderlich. In diesem Fall wird empfohlen, die Messprogramme anzupassen.
2. Für den Fall, dass ausreichend Wasserqualitätsdaten vorliegen (Punkt 1.), erfolgt ein Vergleich mit existierenden Qualitätskriterien. Falls diese überschritten werden, erfolgt eine Analyse der Eintragsmengen und -pfade und der weitere Handlungsbedarf wird skizziert, d.h. die Handlungsbereiche zusammen mit den Grundlagen für mögliche Maßnahmen werden definiert.
3. Falls keine Qualitätskriterien zur Verfügung stehen (Punkt 2.) und die Messwerte im Rhein bzw. seinen Nebenflüssen einen bestimmten Schwellenwert überschreiten (z.B. von Umweltqualitätsnorm-Vorschlägen, IAWR-Werte oder andere Zahlenwerten wie gesundheitliche Orientierungswerte), wird der Bedarf formuliert entsprechende Qualitätskriterien abzuleiten. Des Weiteren erfolgt eine Analyse der Eintragsmengen und -pfade und der weitere Handlungsbedarf wird skizziert, d.h. die Handlungsbereiche zusammen mit den Grundlagen für mögliche Maßnahmen werden definiert.

c. Analyse der Eintragspfade und -mengen sowie der Quellen

Nennung der wichtigsten Eintragspfade und Beurteilung im Hinblick auf Schlüsselpfade für wirkungsvolle Verminderungsmaßnahmen.

d. Potenzielle Maßnahmen

Die Grundlagen für mögliche Maßnahmen zur Verringerung und Vermeidung der Einträge von Mikroverunreinigungen in den Rhein-Hauptstrom und in dessen Nebengewässer wurden aufgrund der Auswertungen der Stoffdatenblätter zu den 10 Stoffgruppen erarbeitet. Die Strategie umfasst folgende mögliche Maßnahmentypen:

- Maßnahmen an der Quelle (Zulassung, Einschränkung der Anwendung von Stoffen, Produktionsprozesse, Vorschriften für Entsorgung);
- Behandlung von Abwasserteilströmen (Maßnahmen bei Eintragspfaden)
- Zentrale Maßnahmen bei kommunalen Kläranlagen (Anwendung weitergehender Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser);
- Anpassung von Monitoring- und Untersuchungsprogrammen (Ergänzung von Überwachungskonzepten und Messprogrammen, Einbeziehung neuer Stoffe bei der Beurteilung des ökologischen Zustandes der Gewässer, Ableitung von Anforderungswerten);
- Information der Öffentlichkeit (bezüglich Umweltrelevanz sowie bezüglich empfohlener Änderungen der Anwendung und der Entsorgung von Stoffen).

e. Fazit

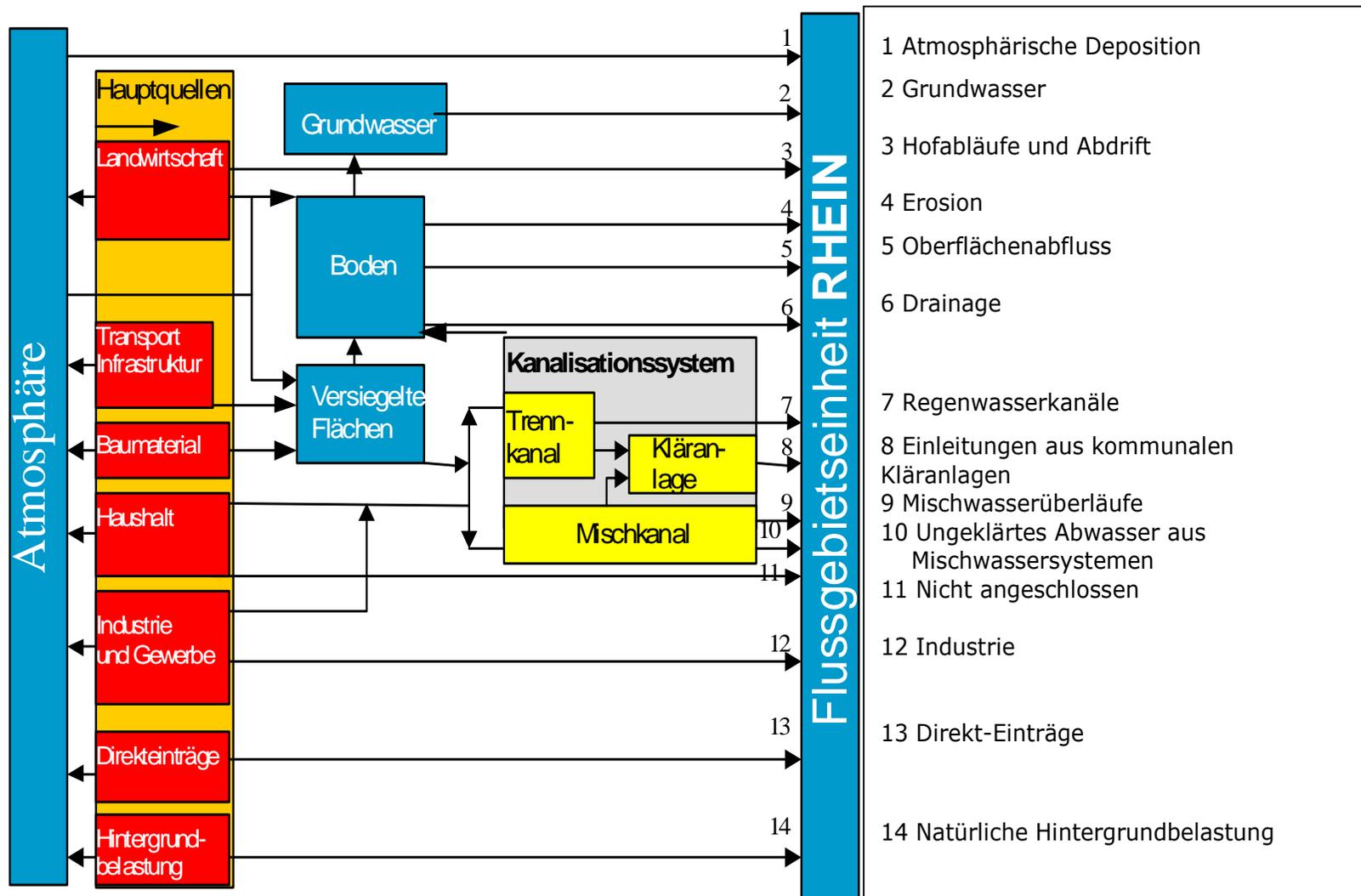
Beurteilung der vorhandenen Information in Bezug auf den Handlungsbedarf, bereits vorhandene Kenntnisse über Maßnahmen und deren Wirkung sowie auf offensichtliche Informationslücken.

IV. Weitere Schritte

Auf der Basis des Fazits der Auswertungsdokumente werden folgende 4 Schritte ausgearbeitet:

1. Integrale Überprüfung der Gesamtheit der in Bezug auf die Zielsetzung in Kapitel I effizientesten Maßnahmen über alle Stoffgruppen.
2. Festlegung der IKSR Maßnahmenempfehlungen und/oder der anderen Aktivitäten durch die IKSR (wie z.B. die Einbringung von Empfehlungen in die Diskussion auf EU-Ebene).
3. Umsetzung der Empfehlungen durch die IKSR-Vertragsstaaten und/oder anderer Aktivitäten durch die Vertragsparteien oder die IKSR.
4. Regelmäßige Berichterstattung über die Umsetzung der Empfehlungen und/oder anderen Aktivitäten (Erfolgskontrolle).

Abbildung 1: Eintragspfade in die Oberflächengewässer



Anlage 2

Tabelle 1: Erste qualitative Bewertung der Stoffgruppen. Die Stoffliste ist weiterhin offen

	Stoffgruppe	Stoffname	Emissionspfad			Relevanzkriterien						Begründung für die Streichung von Substanzen
			Diffus	Punktuell	Eintragspfadnummer/Bemerkung	Gemessen im Rheineinzugsgebiet		Emission	Persistent*	Ökotoxisch	Trinkwasser relevant	
					Oberflächengewässer	Uferfiltrat						
1	Röntgenkontrastmittel	Amidotri-zoesäure Iopamidol Iopromid		X X X	8 (Krankenhaus, Haushalte)	X X X	X X X	X X X	X X X		X X X	
2	Humanarzneimittel	Bezafibrat Carbamazepin Diclofenac Sulfamethoxazole		X X X X	8 (Haushalte, Krankenhaus) 8 (Haushalte, Krankenhaus) 8 (Haushalte, Krankenhaus) 5,6 auch als Tierarzneimittel	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	
3	Tierarzneimittel	Cyprofloxazin Oxytetracyclin Sulfamethazine Sulfadiazin	X X X X		Auch Humanarzneimittel							Diese Stoffgruppe soll in der 2. Strategie für diffuse Quellen behandelt werden.
4	Biozide Antioxidantien	BHT(Butylhydroxytoluol) Benzotriazol Carbendazim		X X X	8 (Haushalte, Industrie) 8 (Haushalte, Industrie) 8 (Haushalte, Industrie) 5,6,13	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	

	Stoffgruppe	Stoffname	Emissionspfad		Eintragspfadnummer/Bemerkung	Relevanzkriterien					Begründung für die Streichung von Substanzen	
			Diffus	Punktuell		Gemessen im Rheineinzugsgebiet	Oberflächengewässer	Uferfiltrat	Emission	Persistent*		Ökotoxisch
		DEET Irgarol	X X	X X	(Landwirtschaft) 8 (Haushalte) 13 (Personenschiff-fahrt)	X X			X	X		
		Mecoprop	X	X	8 (bei Verwendung als Biozid) 5,6,13 (als Pflanzenschutzmittel)	X	X		X		X	
		Triclosan		X	8 (Haushalte, Industrie)	X						
5	Pestizide	AMPA	X	X	8 (versiegelte Flächen) 5,6,13 (Landwirtschaft)	X	X	X		X	X	
		Diuron	X	X	8 (versiegelte Flächen); 13 (Personenschiff-fahrt)	X				X	X	
		Glyfosat	X	X	8 (versiegelte Flächen); 5, 6, 13 (Landwirtschaft)	X		X		X	X	
		Isoproturon	X		5, 6, 13 (Landwirtschaft)	X		X		X		

	Stoffgruppe	Stoffname	Emissionspfad			Relevanzkriterien						Begründung für die Streichung von Substanzen
			Diffus	Punktuell	Eintragspfadnummer/Bemerkung	Gemessen im Rheineinzugsgebiet		Emission	Persistent*	Ökotoxisch	Trinkwasser relevant	
					Oberflächengewässer	Uferfiltrat						
		Mecoprop	X	X	5, 6, 13 (Landwirtschaft)	X		X		X		
6	Industriechemikalien	Bisphenol A		X	8 (Industrie, Haushalte)	X				X		<p>Maßnahmen wurden bereits in anderen internationalen Gremien geregelt. Insbesondere wird auf die EU-Dioxinstrategie verwiesen. Sanierungsmaßnahmen werden im Sedimentmanagementplan empfohlen.</p> <p>Die Stoffgruppe ist bereits durch die EU geregelt, die Nutzung der Stoffgruppe und deren Einleitungen in den Rhein wurden eingestellt. Sanierungsmaßnahmen für Altlasten werden im Sedimentmanagementplan empfohlen</p>
		Diglyme Dioxine	X	X	8, 12 (Industrie)	X			X	X		
		HCB			Nur Altlasten im Sediment				X			
		Flammschutzmittel		X	8 (Industrie, Haushalte)	X			X			
		MTBE/ETBE	X		13 (Schifffahrt)	X		X	X		X	
		Nonylphenol		X	8, 23 (Industrie)	X			X	X		
		PGB	X		Nur Altlasten im Sediment.				X	X		
		Perfluorooctan Sulphonsäure (PFOS)		X		X			X		X	

	Stoffgruppe	Stoffname	Emissionspfad			Relevanzkriterien						Begründung für die Streichung von Substanzen
			Diffus	Punktuell	Eintragspfadnummer/Bemerkung	Gemessen im Rheineinzugsgebiet		Emission	Persistent*	Ökotoxisch	Trinkwasser relevant	
Oberflächengewässer	Uferfiltrat											
		PFT PAK	X	X	1 (Verbrennungsprozesse) 13. (Schifffahrt, Beschichtung, Holzkonservierung)	X X			X X	X X		Da diese Stoffe vor allem über die Atmosphäre in den Rhein gelangen, führt nur eine gesamteuropäische Strategie zur Verbesserung der Luftqualität zum Ziel.
7	Komplexbildner	DTPA EDTA NTA		X X X	12 (Industrie) 8, 12 (Industrie, Haushalte) Industrie, Haushalte	X X X		X	X X	X X X		Nicht repräsentativ, für die Belastung durch Komplexbildner.
8	Östrogene	17-Alpha-Ethinylestradiol 17-Beta-Estradiol Estron	X X	X X X	8 (Haushalte) 8 (Haushalte) 5,6 (Landwirtschaft, Viehzucht) 8 (Haushalte) 5,6 (Landwirtschaft, Viehzucht)	X X X		X X		X X X		
9	Reinigungsmittel Geschirrspülmittel											

	Stoffgruppe	Stoffname	Emissionspfad		Eintragspfadnummer/Bemerkung	Relevanzkriterien						Begründung für die Streichung von Substanzen
			Diffus	Punktuell		Gemessen im Rheineinzugsgebiet		Emission	Persistenz*	Ökotoxisch	Trinkwasser relevant	
					Oberflächengewässer	Uferfiltrat						
10	Körperpflegeprodukte, Duftstoffe	AHTN (Tonalid) HHCB (Galaxolid) Moschus-Xylol Moschus-Ketone			8 (Haushalte) 8 (Haushalte)	X X		X X	X X	X X		Dieser Stoff wird in biologischen Kläranlagen sehr gut eliminiert. Die Gehalte in den Oberflächengewässern gehen infolge einer Selbstverpflichtung der Industrie zurück. Idem

Legende:**Stoffname** = Stoff der Rheinstoffliste

* = Persistenz nach REACH

Anlage 3

Auswahlverfahren der Stoffe der Rheinstoffliste

Bei der Auswahl der Stoffe für die Stoffliste Rhein 2007 (s. IKSR Bericht Nr. 161) wurden folgende Stofflisten berücksichtigt:

1. Stoffe aus dem „APR 1987-2000“ und aus dem Programm „Rhein 2020“
2. Rheinrelevante Stoffe (WRRL Anlage VIII, 1-9) (s. Beschluss CC 2003)
3. Stoffe der europäischen Richtlinie 76/464/EWG ggf. 2006/11/EG und Substanzen Anlage IX der WRRL
4. Prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe (WRRL Anlage X)
5. OSPAR-Stoffliste für prioritäre Maßnahmen
6. Liste der trinkwasserrelevanten Stoffe der IAWR

Aus diesen Listen wurden die Stoffe gestrichen, für die die Zielvorgaben, ggf. die Qualitätsnorm erreicht worden ist und die im Rheineinzugsgebiet an zu wenigen Messstellen nachgewiesen werden, um eine zuverlässige Aussage machen zu können.

Für die nähere Auswahl der OSPAR-Stoffe für prioritäre Maßnahmen wird auf das Dokument S(3)08-04-03 verwiesen; für die Auswahl trinkwasserrelevanter Stoffe wird auf SG 09-07 rev. 06.02.07 verwiesen.

Rheinstoffliste 2007

1,4 Dichlorbenzen (1)	Endosulfan / alpha-Endosulfan (1,4,5)
2,4-Dichlorphenoxy-Essigsäure (2,4-D)(1)	ETBE (6)
3-Chloranilin (1)	Fenitrothion (1)
4-Chloranilin (1,2)	Fenthion (1)
Alachlor (4)	Fluoranthen (4)
Amidotrizesäure (6) oder Amidotrizoat	Bromierte Diphenylether (4)
Ammonium-N (1,2)	Glyfosat (6)
AMPA (6)	HCH / γ -HCH (Lindan) (1,4)
Anthrazen (4)	Hexachlorbenzen (1,3,4)
Arsen (1,2)	Iopamidol (6)
Atrazin (1,4)	Iopromid (6)
Azinphos-methyl (1)	Isoproturon (1,4,6)
Bentazon (1,2)	Kupfer (1,2)
Bezafibrat (6)	Quecksilber und Verbindungen (1,3,4,5)
C10-13-Chloralkane (SCCP) (4,5)	Blei und Verbindungen (1,4,5)
Cadmium und Verbindungen (1,3,4,5)	MCPA (2)
Carbamazepin (6)	Mecoprop (2)
Chloroform (Trichlormethan) (1,3,4)	MTBE (6)
Chlorfenvinfos (4)	Naphthalen (4)
Chlortoluron (2)	Nickel und Verbindungen (1,4)

Chlorpyriphos (4)	Nonylphenole / 4-(para)-n-Nonylphenol (4)
Chrom (1,2)	Octylphenole / 4-tert-Octylphenol (4)
Dibutylzinn (2)	PAK / PAK(Summe aus) Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren) / Benzo(a)pyren (1,4,5)
Dichlormethan (Methylenchlorid) (4)	Parathion-ethyl (1)
Dichlorprop (2)	Parathion-methyl (1)
Dichlorvos (1,2)	PCB(1,2,5)
Diclofenac (6)	Pentachlorbenzen (4)
Diethylhexylphthalat (DEHP) (4,5)	(PFT) (6)
Diglyme (6)	Tributylzinn-kation / Tributylzinnverbindungen (1,4)
Dimethoat (2)	Trichlorbenzen (TCB) (3,4)
Diuron (1,4,6)	Trifluralin (1,4,5)
DTPA (6)	Zink (1,2)
EDTA (6)	

- 1) Aktionsprogramm Rhein (APR) 1987-2000 / Programm Rhein 2020
- 2) Rheinrelevante Stoffe (Anlage VIII WRRL, 1-9)
- 3) Stoffe der Tochterrichtlinien zur Richtlinie 2006/11/EG (zuvor 76/464/EWG) (Anlage IX WRRL)
- 4) Prioritäre (gefährliche) Stoffe (Anlage X WRRL)
- 5) OSPAR-Stoffe
- 6) Trinkwasserrelevante Stoffe

Kurzbeschreibung der Ziele bestehender internationaler Regelungen

Ziel der von der PG MIKRO auszuarbeitende Strategie (Mandatspunkt 3.1)

Definition der Zielsetzung für Mikroverunreinigungen im Rheineinzugsgebiet unter Berücksichtigung der Bestimmungen der EG-WRRL, Rhein 2020, der EG Rahmenrichtlinie für die Meeresumwelt, OSPAR, der Nordseeschutzkonferenz und nationaler Bestimmungen.

Ziele des Programms Rhein 2020

Im Bereich der Wasserqualität nennt das Programm 2020 folgende Ziele:

Die Wasserqualität soll so beschaffen sein, dass

- die Trinkwassergewinnung mit einfachen, naturnahen Aufbereitungsverfahren möglich ist.
- Wasserinhaltsstoffe weder einzeln noch in ihrem Zusammenwirken nachteilige Effekte auf die Lebensgemeinschaft von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen haben.
- Rheinfische, Muscheln und Krebse ohne Einschränkung für den menschlichen Verzehr geeignet sind.
- Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritär gefährlicher Stoffe der WRRL beendet oder schrittweise eingestellt werden.
- Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer Stoffe der WRRL schrittweise reduziert werden.
- die Nordsee weiter entlastet wird
- die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer OSPAR-Stoffe so reduziert werden, dass für natürliche Stoffe die Hintergrundwerte und für synthetische Stoffe Konzentrationen nahe Null erreicht werden.

Ziele der EG WRRL hinsichtlich prioritärer und prioritär gefährlicher Stoffe

Die EG WRRL sieht vor, dass:

- die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritär gefährlicher Stoffe eingestellt oder schrittweise beendet werden.
- die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer Stoffe schrittweise beendet werden.

Ziele der OSPAR-Strategie für Stoffe mit prioritärem Handlungsbedarf

Die OSPAR-Strategie beinhaltet im Wesentlichen:

- die Vermeidung von Verunreinigungen durch Verringerung der Emissionen und Verlusten von Mikroverunreinigungen,
- für natürlich vorkommende Stoffe das Ziel, Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte der Stoffe zu erreichen
- und für durch den Menschen hergestellte synthetische Stoffe das Ziel, Konzentrationen in der Nähe von Null zu erreichen.