

Günter SCHLUNGBAUM

## Die EU-Rahmenrichtlinie für eine gemeinsame Wasserpolitik aus besonderer Sicht der Ökologie der Ästuar- und Küstengewässer

### Abstract

According to the forthcoming EU-guideline, a new orientation in modern environmental policy will be needed. There is an increased demand for connecting management and the protection of waters. It is for the first time that a guideline is based on the evaluation of different geographical (not administrative) river systems. A main advantage of the guideline is the consideration for ecological aspects.

The impact of the guideline on the protection of coastal waters and estuaries is being discussed.

**"Mit der Vorgabe von Mindestqualitätszielen bei der Gewässergüte wie bei der Abwasserreinigung wird in Europa Neuland beschritten."**

ATV 7/98

### 1 Einführung

Am 16. / 17. Juni 1998 haben die EU-Umweltminister eine Einigung über die Inhalte einer Wasserrahmenrichtlinie, d.h. über die "**Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik**" (Rat der EU 9710/98) erreicht. Inzwischen liegt ein überarbeiteter Vorschlag (EU 6404 | 99) der längeren Diskussion zur Verabschiedung durch das Europäische Parlament vor und soll nach Möglichkeit zu Beginn des Jahres 2000 wirksam werden (UMWELT, 1999; DARKOW, 1999 a/b). Die Wasserpolitik der Europäischen Gemeinschaft hat bereits eine längere Tradition. Der Ursprung liegt in den 70er Jahren. Ziel war es immer, durch EG (EU) - Richtlinien auf dem Wassersektor bei den Gewässerschutzproblemen der Mitgliedsstaaten Abhilfe zu schaffen und die unterschiedlichen wasserrechtlichen Regelungen zu harmonisieren. Bei allem Bemühen für die verschiedensten Ansprüche an die Wasserressourcen bezüglich des Schutzes einen vereinheitlichten Ordnungsrahmen zu finden (vgl. auch

Übersicht in Tab. 1), ergab sich eine starke Differenzierung und eine spezifische Ausrichtung aus Richtung auf ausgewählte Nutzungsschwerpunkte. In der Fachwelt wird oft von einem **Flickenteppich im Gewässerschutz** gesprochen.

Mit diesem Beitrag soll auf der Basis des gegenwärtig vorliegenden Textes des Richtlinien-Vorschlages das Wirkungsfeld mit dem speziellen Schwerpunkt der Ästuare und Küstengewässer auf die Problematik der Gewässerökologie untersucht werden.

**Tabelle1** Übersicht über ausgewählte EG (EU) - Richtlinien zum Sektor Oberflächengewässer

Nr	Richtlinie über ...	Nomenklatur	veröffentlicht im Amtsblatt
1	Qualitätsanforderungen an Oberflächengewässer für die Trinkwassergewinnung	75  440   EWG	L 194, 25. 7.75
2	die Qualität der Badegewässer	76  160   EWG	L 31, 5. 2.76
3	die Ableitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer	76  464   EWG	L 129, 18. 5.76
4	die Qualität von Süßwasser, um das Leben von Fischen zu erhalten	78  659   EWG	L 222, 14. 8.78
5	Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer	79  923   EWG	L 281, 10.11.79
6	die Erhaltung wildlebender Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)	79  409   EWG	L 103, 25. 4.79
7	die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser - Richtlinie)	80  778   EWG	L 229, 30. 8.80
8	die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP - Richtlinie)	85   37   EWG	L 175, 5. 7.85
9	Klärschlamm	86  278   EWG	L 181, 8. 7.86
10	die Behandlung von kommunalem Abwasser (Abwasser - Richtlinie)	91  271   EWG	L 135, 21. 5.91
11	das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (Pflanzenschutzmittel - Richtlinie)	91  414   EWG	L 230, 19. 8.91
12	zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitrat - Richtlinie)	91  676   EWG	L 375, 31.12.91
13	die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH - Richtlinie)	92   43   EWG	L 206, 22. 7.92
14	die integrative Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (I-V-U - Richtlinie)	96   61   EG	L 257, 10.10.96

## 2 Wichtige EG (EU) - Richtlinien mit Bezug zu Wasser / Gewässersfragen

Seit Beginn der aktiven europäischen Umweltpolitik im Jahre 1973 gab es mehrere Aktionsprogramme (1973, 1977, 1983, 1987). Zu dieser Zeit wurde eine Reihe von Gewässerschutzrichtlinien verabschiedet und weitgehend durch Umsetzung in

nationales Recht in Kraft gesetzt. Bis 1987 war der Umweltschutz überhaupt nicht als grundlegende Zielstellung, formuliert worden. Dadurch kam es auch zu mangelhaften Umsetzungen von bestimmten Richtlinien. Mit der Weiterführung des europäischen Einigungsprozesses wurde dann mit dem Vertrag von Maastricht (7.2.1992) der Umweltschutz als allgemein gültige Zielstellung vereinbart.

Die Übersicht in Abb.1 läßt unschwer erkennen, daß bei den meisten Richtlinien der Nutzungsaspekt für die Wasserressourcen im Vordergrund stand (z.B. Badesegewässer, Trinkwasser, Fischgewässer, Muschelgewässer ...). Selbstverständlich war dieser Aspekt immer mit auf die Nutzung ausgerichteten Erfordernissen für die Wasser / Gewässerqualität verbunden worden. Dennoch blieb es teilweise bei Einzelvorschriften, die umfassende Schutzpläne für Wasserinhaltsstoffe, Schadstoffe und für Wirkungen der Einzugsgebiete auf die Gewässer nicht zuließen. Der gesamtheitliche ökologische Ansatz für den Gewässerschutz hat sich erst in den jüngeren Jahren entwickelt. Beispielhaft hierfür ist die Abwasserrichtlinie aus dem Jahr 1991 zu nennen, die sowohl den Emissions- als auch den Immissionsansatz zur Grundlage des Handelns macht (z.B. spezielle Ausweisungen über den Umgang mit empfindlichen Gebieten) - vgl. auch Leitsatz vor der Einführung. Heute umfassen 50 bis 60 Richtlinien und Vorschriften den Gewässerschutzbereich (FLORENZ, 1999).

Auch die Integration von Naturschutzzielen für Gewässerlebensräume ist als positiver Entwicklungstrend zu werten (z.B. 1979: Vogelschutzrichtlinie, 1992: FFH - Richtlinie).

### **3 Das Erfordernis für eine Wasserrahmenrichtlinie**

Der Gewässerschutz auf der Basis technologisch begründeter Anforderungen hat in den letzten Jahrzehnten große Erfolge für die Wasserbeschaffenheit gebracht, solange stoffliche Belastungen aus punktuellen Abwassereinleitungen das Hauptproblem darstellten. Heute kann z.B. für Deutschland auf den folgenden Stand verwiesen werden (Tab. 2).

**Tabelle 2** Entwicklung der Abwasserbelastung für Oberflächengewässer in Deutschland (Bericht Wasserwirtschaft 1997 (1998) )  
(Angaben jeweils in %)

D: Deutschland ABL: alte Bundesländer NBL: neue Bundesländer	1991			1995		
	ABL	NBL	D	ABL	NBL	D
Abwässer: nur mechanisch behandelt	2	25	7	1	24	4
mechanisch und biologisch behandelt	90	35	79	99	76	96
mechanisch und biologisch und weitergehend behan- delt	58	14	57	84	58	84

Die Tabelle 2 zeigt eindeutig den inzwischen erreichten hohen Stand der technischen Abwasserreinigung. Auch die neuen Bundesländer haben enorm aufgeholt.

Noch nicht überall kann der Stand in der Gewässerbeschaffenheit Zufriedenheit auslösen. Dazu gehört auch die Situation in den inneren Küstengewässern an der Ostseeküste Deutschlands (vgl. SCHLUNGBAUM, 1997). Die Betrachtung der Gewässer als Lebensraum, d.h. in ihrer Gesamtheit mit umgebender Landschaft, muß zukünftig an Bedeutung gewinnen. Der Erhalt naturnaher Gewässer bzw. Entwicklung hin zu naturnahen Gewässern ist heute eine allgemein gültige politische Forderung geworden.

In diesem Zusammenhang wird es immer mehr um die Durchsetzung der **Nachhaltigkeit auch im Gewässerschutz** - einer Grundforderung für die Zukunft - gehen. Im Brundlandt - Bericht (1987) ist in Vorbereitung auf den UN - Umweltweltgipfel 1992 in Rio de Janeiro der Begriff der Nachhaltigkeit für die Entwicklung der Menschheit klar formuliert und zur allgemeinen Prämisse geworden:

"Die Menschheit hat die Fähigkeit, die Entwicklung nachhaltig zu gestalten, d.h. sicherzustellen, daß die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generationen auf eine Weise erfüllt werden, die es zukünftigen Generationen ebenso erlaubt, ihre Bedürfnisse zu befriedigen".

Unter dem Gesichtspunkt, daß es ohne saubere Wasserressourcen keine gesicherte Zukunft für die Menschheit geben kann, war die Forderung nach einer zusammenfassenden und allgemein gültigen Wasserpolitik auch in den Mitgliedsstaaten der Gemeinschaft nur noch eine Frage der Zeit. Die Berücksichtigung der ökologischen Zusammenhängen in unserer Umwelt, in unseren Gewässern verschiedensten Typs ist heute Grundlage für alle in das Mensch-Natur-Verhältnis eingreifenden Tätigkeiten. So soll und muß der Wasser- und Gewässerschutz in Form von umfassenden Schutzplänen für Flüsse, Seen und Küstengewässer unter Einbeziehung der jeweiligen Einzugsgebiete formuliert werden. Von ganz besonderer Bedeutung dafür ist der Aspekt der ökologischen Verträglichkeit für die Gewässer. Jeder Gewässer-

typ, jedes Gewässer stellt sich hierfür als Unikat dar. So sind die Grenzwerte für Stoffeinträge bei aller Verallgemeinerung neu festzulegen. Wirkungen und Wechselwirkungen müssen ökosystemar bekannt sein oder untersucht werden. Jeweils die bestmögliche Gewässerqualität muß Zielstellung sein bzw. werden.

## 4 Der Weg zur Wasserrahmenrichtlinie

In Anerkennung der dargestellten Erfordernisse und der Durchsetzung der Nachhaltigkeit für einen allgemein gültigen Ordnungsrahmens für eine gemeinschaftlich ausgerichtete Wasserpolitik mußten nun die folgenden Prinzipien grundlegend berücksichtigt werden:

- Der kombinierte Einsatz, d.h. Emissionen sind nach der besten verfügbaren Technik zu begrenzen und gewässerbezogene Qualitätsziele sind verschärft zu fordern, muß allgemeines Prinzip der Wasserpolitik werden.
- Für die Ableitung von Qualitätszielen sind hohe Ansprüche im Sinne der nachhaltigen Entwicklung zu stellen und mit einheitlichen Methoden durchzusetzen.
- Die Anwendung des Subsidiaritätsprinzips muß gewässerspezifisch nach den einzelnen Schutzgütern (aquatische Lebewesen, Fischerei, Freizeit, Schwebstoffe/ Sedimente und Trinkwasser) erfolgen.

Diese Grundsätze bestimmten dann auch die Diskussion bei der Ausarbeitung der Richtlinie. Die wichtigsten Etappen lassen sich modifiziert nach HOLZWARTH (1998, 1999) wie folgt skizzieren :

- 2/92 : Umweltschutz als Gemeinschaftspolitik im Maastricht - Vertrag
- 5/91 : Abwasserrichtlinie mit kombiniertem Ansatz (Emissionen und Immissionen)
- 12/91 : Nitratrichtlinie regelt Aspekte der Landnutzung und des Gewässerschutzes (induzierte diffuse Einträge)
- 6/95 : Aufforderung des EU- Rates und des Umweltausschusses des EU- Parlamentes an die Kommission zur grundlegenden Überarbeitung der gemeinschaftlichen Wasserpolitik
- 2/96 : erste Mitteilung der EU- Kommission zur Wasserpolitik
- 2/96 - 10/96 : Konsultationsprozeß
- 2/97 : Vorschlag der Kommission für eine Wasserrichtlinie (KOM (97), 46)
- 3/97 : Beginn der Beratungen im EU- Rat
- 7/97 : Beginn der Beratungen im EU- Parlament
- 11/97 : Ergänzungsvorschlag der Kommission
- 2/98 : Ergänzungsvorschlag der Kommission, u.a. zu Details über Qualitätsziele (KOM (98), 76)

- 6/98 : Vorlage des Papiers / politische Einigung über die Grundlagen der Richtlinie

Für diesen Prozeß hat u.a. Deutschland die Forderung erhoben, ein einheitliches widerspruchsfreies Konzept zu erarbeiten.. Die zwischenzeitlichen Aktivitäten zur Schaffung einer Richtlinie zur ökologischen Qualität der Gewässer sind voll in diesem umfassendere Rahmenkonzept integriert worden.

Mit der Abb. 1 wird eine Zusammenstellung der bisherigen Vielfalt der Entwicklungswege für die Gewässerbewertungssysteme ab Beginn der 70er Jahre gegeben. Dazu gehören auch die für damalige Zeiten weit vorrausschauenden Regelungen in der ehemaligen DDR (TGL's). Es wird aber auch gezeigt, wie unterschiedlich der Ansatz in den ehemaligen deutschen Teilstaaten einerseits und in der EG, sowie den internationalen Abkommen andererseits war.

## 5 Die Wasserrahmenrichtlinie

### 5.1 Ziele der Rahmenrichtlinie

Die Zielstellung ist im Artikel 1 formuliert worden:

"Hauptziel dieser Richtlinie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

- a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme im Hinblick auf den Wasserhaushalt,
- b) Förderung eines nachhaltigen Wassergebrauchs auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen,
- c) Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren,

womit beigetragen werden soll zu

- einer ausreichenden Versorgung mit Oberflächen- und Grundwasser guter Qualität, wie es für einen nachhaltigen ausgewogenen und gerechten Wassergebrauch erforderlich ist;
- einem Schutz der Hoheitsgewässer und der Meeresgewässer;
- einer Verwirklichung der Ziele der einschlägigen internationalen Übereinkommen einschließlich derjenigen, die auf die Vermeidung und Beseitigung der Verschmutzung der Meeresumwelt abzielen, sowie
- einer allmählichen Verringerung der Emission gefährlicher Stoffe."



Diese Präambel berücksichtigt ausdrücklich, daß die EU und ihre Mitgliedstaaten Vertragsparteien verschiedener internationaler Übereinkommen sind, die bedeutende Verpflichtungen zum Schutz der Meeresgewässer gegen Verschmutzung beinhalten (z.B. Nordsee- und Ostseeabkommen). Von großer Bedeutung für alle Handlungen ist die Festschreibung eines **Verschlechterungsverbotes** für die Gewässerbeschaffenheit und die Verpflichtung zur Verbesserung von beeinträchtigten Gewässern. Ebenso wichtig ist der Bezug auf **Gewässer als Ökosysteme**. Damit wird erstmalig ein so komplexer Ordnungsrahmen der internationalen Politik auf ökosystemare Grundlage gestellt.

## 5.2 Gültigkeitsrahmen und Begriffe

Diese Richtlinie hat das Ziel, einen Ordnungsrahmens für

- Binnenoberflächengewässer
- Übergangsgewässer (hierzu gehören Ästuarie)
- Küstengewässer
- Grundwasser

zu schaffen. Nicht unmittelbar (vgl. aber auch 5.1) sind die Hoheitsgewässer und die Meeresgewässer berücksichtigt, dennoch sind alle festgelegten Maßnahmen auch im Hinblick auf einen hohen Standard beim Schutz der Meeresgewässer ausgerichtet.

Die administrative und auch die wissenschaftlicher Arbeit mit der Rahmenrichtlinie erfordert nicht nur umfassende Kenntnisse, sondern auch eine genaue Abgrenzung / Definition der zur Anwendung kommenden Begriffe (hier schwerpunktmäßig aus der Sicht der Oberflächengewässer):

- **Oberflächengewässer:** Binnengewässer mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer, wobei im Hinblick auf den chemischen Zustand ausnahmsweise auch die Hoheitsgewässer eingeschlossen sind;
- **Grundwasser:** alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder Untergrund steht;
- **Binnengewässer:** alle an der Erdoberfläche stehende oder fließende Gewässer, sowie alles Grundwasser auf der landwärtigen Seite der Basislinie, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird;
- **Fluß:** ein Binnengewässer, das größtenteils an der Erdoberfläche fließt, teilweise aber auch unterirdisch fließen kann;
- **See:** ein stehendes Binnenoberflächengewässer;
- **Übergangsgewässer:** die Oberflächengewässer in der Nähe von Flußmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässer einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im wesentlichen von Süßwasserströmungen beein-

fließt werden (hier ordnet sich der Begriff **Ästuar** ein, ebenso sind die als innere Küstengewässer bezeichneten Bodden, Haffe, Förden als Ästuarer moderner Prägung hier hinzuzurechnen);

- **Küstengewässer:** die Oberflächengewässer auf der landwärtigen Seite einer Linie, auf der sich jeder Punkt der Basislinie befindet, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird, gegebenenfalls bis zur äußeren Grenze eines Übergangsgewässers;
- **künstlicher Wasserkörper:** ein von Menschenhand geschaffener Wasserkörper;
- **erheblich veränderter Wasserkörper:** ein Wasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde;
- **Oberflächengewässerkörper:** ein separates und umfangreiches Oberflächengewässer, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Fluß / Strom, ein Fluß oder Kanal, ein Teil eines Stromes, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen;
- **Einzugsgebiet:** ein Gebiet, aus welchem über Ströme, Flüsse und möglicherweise Seen der gesamte Oberflächenabfluß an einer einzigen Flußmündung, einem Ästuar oder Delta ins Meer gelangt;
- **Teileinzugsgebiet:** ein Gebiet, aus welchem über Ströme, Flüsse und möglicherweise Seen der gesamte Oberflächenabfluß an einem bestimmten Punkt in einen Wasserlauf (normalerweise einen See oder einen Zusammenfluß von Flüssen) gelangt;
- **Flußgebietseinheit:** (Artikel 3, Absatz 1) ist die Haupteinheit für die Bewirtschaftung von in Einzugsgebieten festgelegten Land- bzw. Meeresgebieten, die aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zugeordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht.

### 5.3 Instrumente zur Durchsetzung der Rahmenrichtlinie

Grundlage für die Vorgehensweise und für alle Maßnahmen im Sinne der Rahmenrichtlinie ist die Betrachtung von Flußgebietseinheiten (entspr. Artikel 3, Absatz 1).

Dazu heißt es:

"Die Mitgliedsstaaten bestimmen die einzelnen Einzugsgebiete innerhalb ihres jeweiligen Hoheitsgebietes und ordnen sie für die Zwecke dieser Richtlinie jeweils einer Flußgebietseinheit zu. Kleine Einzugsgebiete können gegebenenfalls mit größerem Einzugsgebieten zusammengelegt werden oder mit benachbarten kleinen Einzugsgebieten eine Flußgebietseinheit bilden. ... Auch die Küstengewässer werden bestimmt und

der bzw. den am nächsten gelegenen oder am besten geeigneten Flußgebietseinheit(en) zugeordnet."

Für grenzüberschreitende Flußgebietseinheiten ist die Arbeit mit internationalen Einheiten möglich.

Diese Verfahrensweise bedeutet, daß Einzugsgebiete kleiner Flüsse zu größeren Einheiten zusammengefaßt werden können und bis hin zu den durch Flußgebiete beeinflussten Übergangs- und Küstengewässern reichen. Durch diese Herangehensweise muß z.B. der Bereich der deutschen Ostseeküste verschiedenen Flußgebietseinheiten zugeteilt werden. Damit werden die ökologisch sehr verschiedenartig geprägten Förden, Bodden und Haffe auch differenziert behandelt und mehr im Zusammenhang mit ihren Einzugsgebiet gesehen.

Für diese Flußgebietseinheiten haben die Mitgliedstaaten mittel- bis langfristig einen guten Zustand der Oberflächengewässer, einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer oder im Falle der stark veränderten bzw. künstlichen Wasserkörper ein gutes ökologisches Potential zu erreichen.

Zunächst ist eine Beschreibung und Analyse der Flußgebietseinheiten vorzunehmen:

- Analyse Merkmale der Flußgebietseinheit,
- Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer (und des Grundwassers),
- wirtschaftliche Analysen des Wasserverbrauchs.

Weitere Informationen unter 5.3.2 .

Zu den Flußgebietseinheiten sind **Schutzgebiete** als besondere Gebiete zu erfassen. Dazu gehören entsprechend Anlage IV der Richtlinie Gebiete für die besondere Rechtsvorschriften gemeinschaftlicher oder nationaler / regionaler Art zum Schutz der Gewässer gelten (Tab. 3).

**Tabelle 3** Übersicht über Schutzgebiete für den Rahmen der Wasserrichtlinie

- Gebiete mit Ausweisung zur Wasserentnahme für den menschlichen Gebrauch,
- Gebiete, die zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen wurden,
- Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden, einschließlich Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie über die Badegewässer (76|160|EWG) als Badegewässer ausgewiesen wurden,
- nährstoffsensible Gebiete, einschließlich Gebiete, die im Rahmen der Nitratrichtlinie (91|76|EWG) als gefährdete Gebiete ausgewiesen wurden, sowie Gebiete, die im Rahmen der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91|276|EWG) als anfällige Gebiete ausgewiesen wurden,
- Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist, einschließlich der Natura-2000-Standorte, die im Rahmen der Habitat (FFH)-richtlinie (92|43|EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79|409|EWG) ausgewiesen wurden.

Damit wird einem großen Teil der an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns liegenden Gebiete mit verschiedener Naturschutz- bzw. Sensibilitätsausweisung versehenen Regionen unmittelbar in der Wasserrahmenrichtlinie auch eine große Bedeutung zugeordnet. Bezüglich der Trinkwasserentnahme werden Gebiete überwacht, die mehr als 100 m<sup>3</sup>/d liefern.

Auf der Grundlage der Flußgebietsanalyse sind dann **Maßnahmenprogramme** zu formulieren und durchzusetzen. Über Aktivitäten der Mitgliedstaaten ist umfangreich **Bericht** zu erstatten.

Das Instrumentarium zur Durchsetzung der Richtlinie benötigt für die ökologische und chemische Zustandsbeschreibung der einzelnen Gewässertypen ein umfassendes Bewertungssystem, das allgemein zugrunde gelegt werden kann.

### 5.3.1 Liste prioritärer Stoffe für die Gewässerbewertung

Die festzulegenden Strategien gegen die Wasserverschmutzung erfordert eine Liste prioritärer Stoffe, für die dann auf europäischer Ebene Emissionsgrenzwerte und Umweltstandards entweder bereits vorhanden sind oder erarbeitet werden müssen. Mit Stand vom Juni 1998 hat die Kommission mit dem vorläufigen Anhang VIII das folgende nicht erschöpfende Verzeichnis für die wichtigsten Schadstoffe vorgelegt (Tab. 4):

**Tabelle 4** Vorläufiges Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe

- organohalogene Verbindungen und Stoffe, die im Wasser derartige Verbindungen bilden können
- organische Phosphorverbindungen
- organische Zinnverbindungen
- Stoffe und Zubereitungen, deren karzinogene oder mutagene Wirkung bzw. fortpflanzungshemmende Eigenschaften im oder durch das Wasser erwiesen sind.
- beständige Kohlenwasserstoffe sowie beständige und bioakkumulierende organische toxische Stoffe
- Cyanide
- Metalle und Metallverbindungen
- Arsen und Arsenverbindungen
- Biozide und Pflanzenschutzmittel
- Schwebstoffe
- Stoffe, die zur Eutrophierung beitragen (insbesondere Nitrate und Phosphate)
- Stoffe mit negativem Einfluß auf die Sauerstoffbilanz (Messung anhand von Parametern wie BSB, CSB...)

Es muß besonders betont werden, daß diese Liste nicht nur die in der Gegenwart immer wieder diskutierten und zur Vergiftung führenden Substanzen enthält, sondern auch auf bereits klassische Gewässerbeeinträchtigungen wie der Trophie und Saprobie, d.h. die Eutrophierung auslösende Nährstoffeinträge und die den Sauerstoffhaushalt beeinflussenden zehrungsaktiven Substanzen, zurückgreift.

### 5.3.2 Systematisierung der Gewässerkategorien nach natürlichen Bedingungen

Die Analyse der speziellen Merkmale einer Flußgebietseinheit erfordert zunächst eine Erfassung und Beschreibung aller Gewässer geordnet nach den Hauptkategorien. Für Flüsse liegt der Erfassungsbereich bei Einzugsgebieten ab 10 km<sup>2</sup> (vgl. Übersicht in Tab. 5), für Seen ein solcher für Oberflächen ab 0,5 km<sup>2</sup> (ebenfalls Tab. 5). Die hier geforderte Feinheit der Erfassung zeigt, daß für Übergangs- und Küstengewässer ähnliche Ansprüche gestellt werden (Anlage II der Richtlinie).

Die Oberflächenwasserkörper innerhalb einer Flußgebietseinheit werden in eine der bereits genannten Kategorien von Oberflächengewässern zugeordnet. Künstliche und erheblich veränderte Gewässer werden im Rahmen dieses Beitrages nicht weiter berücksichtigt.

Die Vielfalt der Gewässer entsteht auch durch ihre landschaftliche Verteilung. Die eine Gewässerart (einen Gewässertyp) entscheidend beeinflussenden natürlichen Faktoren werden in der Übersicht der Tab. 5a,b definiert. Die Rahmenrichtlinie räumt dafür zwei Möglichkeiten (System A und System B als Alternative) ein. Grundsätzlich werden die Gewässer zunächst europäischen Ökoregionen zugeordnet:

- für Fließgewässer / Seen in Deutschland: Flachland, Mittelgebirge, Alpen
- für Übergangs- und Küstengewässer in der EU: Ostsee, Nordsee, Mittelmeer, Nordatlantik, Norwegische See und Barentssee.

Für die Diskussion in diesem Beitrag ist die Ostsee von Bedeutung.

Das System A sieht vor, daß die Oberflächengewässer innerhalb einer Flußgebietseinheit zunächst einer Ökoregion zugeordnet wird. Die Wasserkörper innerhalb jeder Ökoregion sind dann nach Arten entsprechend den in Tab. 5 angegebenen Descriptionen zu unterscheiden. Bei Anwendung des alternativen Systems B müssen die Mitgliedstaaten mindestens eine ebenso feine Unterscheidung erreichen. Die obligatorischen und die optimalen Descriptionen oder auch Kombinationen beider müssen sicherstellen, daß typspezifisch biologische Referenzbedingungen zuverlässig abgeleitet werden können.

Es ist allgemein mit einer sehr hohen Typenvielfalt zu rechnen. Für Flüsse in Deutschland ist nach derzeitigem Kenntnisstand mit etwa 40 Typen zu rechnen (DÖRR, 1998). Diese große Typenvielfalt sollte für eine bessere Handhabbarkeit unbedingt noch reduziert werden.

### 5.3.3 Die hohe Gewässerqualität als Referenzzustand

Die Bewertung eines Gewässerzustandes wird immer an einem Referenzzustand vorgenommen. Als Referenzzustand wird allgemein der beste Zustand (= sehr guter ökologischer Zustand) einer hohen Gewässerqualität gleichgesetzt. Diese hohe Gewässerqualität war auch schon Gegenstand des Entwurfs einer Ökologie- Richtlinie für Oberflächengewässer. Sie ist weitgehend vergleichbar mit dem potentiell natürlichen Zustand als Leitbild, wie er in Deutschland diskutiert wird.

Die in der Richtlinie formulierten Festlegungen für typspezifische Referenzbedingungen für die einzelnen Arten von Oberflächengewässern erfordert noch einen großen Aufwand bei bereits vorhandenen tiefgehenden Kenntnissen bzw. noch intensiven Forschungsbedarf.

Zu den Aufgaben mit noch erheblichen Kenntnislücken gehören u.a. :

- Schaffung von raumbezogenen typspezifischen biologischen Referenzbedingungen als Bezugsnetz für jede Art von Oberflächengewässern. Ein solches Netz muß eine ausreichende Anzahl von Standorten mit sehr gutem ökologischen Zustand enthalten und einem ausreichenden Grad an Sicherheit bei sich verändernden Bezugskriterien bieten.
- Schaffung von modellbasierten typspezifischen biologischen Referenzbedingungen entweder auf der Basis von Vorhersagemodellen oder von Rückrechnungsverfahren. Auch hier wird eine genügende Sicherheit / Zuverlässigkeit der Werte für die Referenzbedingungen gefordert.

**Tabelle 5a** Übersicht über die natürlich wirkenden beschaffenheitsprägenden Kriterien für die Gewässerhauptkategorien (nach Anlage II der Richtlinie)  
- Flüsse und Seen in deutschen Ökoregionen

System A Ökoregionen: Flachland, Mittelgebirge, Alpen

Art der Gewässer	Flüsse	Seen
	Höhenlage: höhere Lage > 800 m mittlere Lage 200-800 m Tiefland < 200 m	Höhenlage: höhere Lage > 800 m mittlere Lage 200-800 m Tiefland < 200 m
	Größe: klein 10 - 100 km <sup>2</sup> (Basis) mittelgroß 100 - 1000 km <sup>2</sup> EZG) groß 1000 - 10000 km <sup>2</sup> sehr groß > 100000 km <sup>2</sup>	Größe: 0,5 - 1 km <sup>2</sup> (Basis) 1 - 10 km <sup>2</sup> EZG) 10 - 100 km <sup>2</sup> > 100 km <sup>2</sup>
	Tiefe: < 3 m (mittl. 3 - 15 m Tiefe) > 15 m	Tiefe: < 3 m (mittl. 3 - 15 m Tiefe) > 15 m
	geologische Beschaffenheit: Kalkgestein Kieselgestein organische Böden	geologische Beschaffenheit: Kalkgestein Kieselgestein organische Böden

System B (alternative Beschreibung)

physikalische und chemische Faktoren, die die Eigenschaften des Flusses oder Flußabschnittes bzw. des Sees und somit die Struktur und Zusammensetzung der Biozönosen bestimmen

	Flüsse	Seen
obligatorische Faktoren	Höhe, Größe geographische Breite und Länge	Höhe, Größe geographische Breite und Länge
optimale Faktoren	Entfernung von der Quelle des Flusses Strömungsenergie (Strömung und Gefälle) durchschnittliche Wasserbreite durchschnittliche Wassertiefe durchschnittliches Wassergefälle Form und Gestalt des Hauptflußbettes Flußabfluß- (Durchfluß) Klasse Talgestalt Feststofffracht Säureneutralisierungsvermögen durchschnittliche Zusammensetzung des Substrates Chlorid Niederschlag Schwankungsbereich Lufttemperatur durchschnittliche Lufttemperatur	durchschnittliche Wassertiefe Gestalt des Sees, Verweildauer durchschnittliche Lufttemperatur Schwankungsbereich Lufttemperatur Seenmixis / mono-, di-, polymiktisch Säureneutralisierungsvermögen Nährstoffsituation des Umfeldes durchschnittliche Zusammensetzung des Substrates Wasserspiegelschwankungen

**Tabelle 5b** Übersicht über die natürlich wirkenden beschaffenheitsprägenden Kriterien für die Gewässerhauptkategorien (nach Anlage II der Richtlinie)  
 - Übergangs- und küstengewässer in EU- Ökoregionen

System A: Ökoregionen: Ostsee Nordsee  
 Barentssee Nordatlantik  
 Norwegische See Mittelmeer

Art der Gewässer	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
	Jahresbezogener durchschnittl. Salzgehalt < 0,5 PSU Süßwasser 0,5 - < 5 PSU oligohalin 5 - < 18 PSU mesohalin 18 - < 30 PSU polyhalin 30 - < 40 PSU euhalin  durchschnittlicher Tidenhub < 2 m mikrotidal 2 - 4 m mesotidal > 4 m makrotidal	Jahresbezogener durchschnittl. Salzgehalt < 0,5 PSU Süßwasser 0,5 - < 5 PSU oligohalin 5 - < 18 PSU mesohalin 18 - < 30 PSU polyhalin 30 - < 40 PSU euhalin  durchschnittliche Tiefe Flachwasser < 30 m Wasser mittl. Tiefe 30 - 200 m Tiefwasser > 200 m

System B (alternative Beschreibung)  
 Physikalische und chemische Faktoren, die die Eigenschaften des Übergangs- oder Küstengewässers und somit die Struktur und Zusammensetzung der Biozöosen bestimmen

	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
obligatorische Faktoren	geographische Breite und Länge Tidenhub Salzgehalt	geographische Breite und Länge Salzgehalt Tiefe
optimale Faktoren	Tiefe Strömungsgeschwindigkeit Wellenexposition Verweildauer durchschnittliche Wassertemperatur Durchmischungseigenschaften Trübung durchschnittliche Zusammensetzung des Substrates Gestalt Schwankungsbereich der Wassertemperatur	Strömungsgeschwindigkeit Wellenexposition Rückhaltedauer (bei eingeschlossenen Buchten) durchschnittliche Wassertemperatur Durchmischungseigenschaften Trübung durchschnittliche Zusammensetzung des Substrates Schwankungsbereich der Wassertemperatur

### 5.3.4 Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern

Für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustands werden Ergebnisse von biologischen Komponenten, hydromorphologischen Komponenten und solche von chemisch - physikalischen Parametern herangezogen, wobei die beiden letzten Kategorien die biologische Bewertung unterstützen sollen.

Nach der Art der Gewässer gibt es dabei gewisse Differenzierungen, wie in Tab. 6a und 6b für die Hauptkategorien Flüsse, Seen, Übergangsgewässer / Ästuare und Küstengewässer gezeigt wird.

**Tabelle 6a** Übersicht über Qualitätskomponenten zur Kennzeichnung des ökologischen Zustandes von Oberflächengewässern

- Teil: Flüsse und Seen

	Flüsse	Seen
Biologische Komponenten	Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora  Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons Zusammensetzung und Abundanz der sonstigen Gewässerflora  Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna
Hydro-morphologische Komponenten  (Ergänzung zur Biologie)	Wasserhaushalt Menge und Dynamik der Strömung  Verbindung zu Grundwasserkörpern Morphologische Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefen- und Breitenvariation</li> <li>• Struktur und Substrat des Flußbettes</li> <li>• Struktur der Uferzone</li> </ul>	Wasserhaushalt Verweildauer  Verbindung zum Grundwasserkörper Morphologische Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefenvariation</li> <li>• Menge, Struktur und Substrat des Bodens</li> <li>• Struktur der Uferzone</li> </ul>
Chemische und physikalisch-chem. Komponenten  (Ergänzung zur Biologie)	allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Bedingungen</li> <li>• Bedingungen für die O<sub>2</sub>-Anreicherung</li> <li>• Salzgehalt</li> <li>• Versauerungszustand</li> <li>• Nährstoffbedingungen</li> </ul> spezifische Schadstoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> <li>• Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> </ul>	allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttiefe</li> <li>• Thermische Bedingungen</li> <li>• Bedingungen für die O<sub>2</sub>-Anreicherung</li> <li>• Salzgehalt</li> <li>• Versauerungszustand</li> <li>• Nährstoffbedingungen</li> </ul> spezifische Schadstoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> <li>• Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> </ul>

**Tabelle 6b** Übersicht über Qualitätskomponenten zur Kennzeichnung des ökologischen Zustandes von Oberflächengewässern

- Teil: Übergangsgewässer / Ästuare und Küstengewässer

	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
Biologische Komponenten	Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons Zusammensetzung, Abundanz der sonstigen Gewässerflora  Zusammensetzung, Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna Zusammensetzung, Abundanz der Fischfauna	Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons Zusammensetzung, Abundanz der sonstigen Gewässerflora  Zusammensetzung, Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna
Hydro-morphologische Komponenten  (Ergänzung zur Biologie)	Morphologische Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefenvariation</li> <li>• Menge, Struktur und Substrat des Bodens</li> <li>• Struktur der Gezeitenzone</li> </ul> Tidenfluß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Süßwasserzustrom</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wellenbelastung</li> </ul>	Morphologische Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefenvariation</li> <li>• Struktur und Substrat des Bodens</li> <li>• Struktur der Gezeitenzone</li> </ul> Tidenfluß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtung der vorherrschenden Strömung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wellenbelastung</li> </ul>
Chemische und physikalisch-chem. Komponenten  (Ergänzung zur Biologie)	allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttiefe</li> <li>• Thermische Bedingungen</li> <li>• Bedingungen für die O<sub>2</sub>-Anreicherung</li> <li>• Salzgehalt</li> <li>• Nährstoffbedingungen</li> </ul> spezifische Schadstoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> <li>• Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> </ul>	allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttiefe</li> <li>• Thermische Bedingungen</li> <li>• Bedingungen für die O<sub>2</sub>-Anreicherung</li> <li>• Salzgehalt</li> <li>• Nährstoffbedingungen</li> </ul> spezifische Schadstoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> <li>• Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, daß sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden</li> </ul>

### 5.3.5 Verfahren zur Einstufung und Darstellung des ökologischen und des chemischen Gewässerzustands (Klassifikation)

Mit Hilfe von Überwachungssystemen soll in den Mitgliedsländern der ökologische Zustand der Oberflächengewässerkategorien eingeschätzt werden. Die Vergleichbarkeit dieser Überwachungssysteme der einzelnen Staaten wird über ökologische Qualitätsquotienten hergestellt. Der zwischen 0 und 1 liegende Quotient stellt die Abweichung von aktuell gemessenen Werten eines Wasserkörpers von Referenzbedingungen dar. Dabei bedeutet der Zahlenwert 1 einen sehr guten ökologischen Zustand und mit zunehmender Verschlechterung der Wasserqualität geht der Wert gegen 0.

Für alle Mitgliedstaaten wird für alle Wasserkörper eine 5-stufige Skala der ökologischen Qualitätsquotienten wirksam (Tab. 7).

**Tabelle 7** Beschaffenheitsskala für Oberflächengewässer

Einstufung des ökologischen Zustands	Farbkennung für die Darstellung
sehr gut	blau
gut	grün
relativ befriedigend	gelb
unbefriedigend	orange
schlecht	rot

Über eine Interkalibrierung werden die Grenzen zwischen den einzelnen Stufen festgelegt. Grundlage dafür sind die in den Übersichten des Anhangs (I-VI) beschriebenen Begriffsbestimmungen. Im Rahmen dieses Beitrages werden in den Anhängen I bis VI die vorgegebenen Abstufungen für den sehr guten, guten und relativ befriedigenden Zustand für Übergangs- und Küstengewässer wiedergegeben. Für die Interkalibrierung sowie die Auswahl eines Interkalibrierungsnetzes wird durch die Richtlinie ein Zeitraum ab Inkrafttreten festgelegt (dazu Kap. 5.4 „Fristen der Richtlinie“).

Die Überwachungsergebnisse des chemischen Zustands werden in zwei Stufen ausgedrückt und dargestellt (Tab. 8).

**Tabelle 8** Beschaffenheitsskala für chemische Parameter

Einstufung des chemischen Zustands	Farbkennung für die Darstellung
gut nicht gut	blau rot

5.3.6 Normative Begriffsbestimmungen für die Einstufung des ökologischen und chemischen Zustandes von Oberflächengewässern

Die allgemeine Anwendung einer ökologischen Zustandsbewertung der Oberflächengewässer in Form einer 5-stufigen Beschaffenheitsskala (vgl. Tab. 7) erfordert die Festlegung allgemein gültiger Begriffe. Für Flüsse, Seen, Übergangsgewässer (Ästuar) und Küstengewässer wird die in Tab. 9 enthaltene Verallgemeinerung gültig, die dann für die einzelnen Oberflächengewässertypen durch Qualitätskomponenten spezifiziert wird. Im Rahmen dieses Beitrages ist diese Spezifizierung für Übergangs- und Küstengewässer ausführlich für den jeweiligen Stand der Diskussion in den Übersichten I-VI des Anhangs enthalten.

**Tabelle 9** Allgemeine Normative für die Einstufung des ökologischen Zustandes aller Oberflächengewässer

<p><u>sehr guter Zustand</u></p> <p>Es sind bei dem jeweiligen Oberflächengewässertyp keine oder nur geringfügige anthropogene Änderungen der Werte für die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten gegenüber den Werten zu verzeichnen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit diesem Typ einhergehen.</p> <p>Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässers entsprechen denen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Typ einhergehen, und zeigen keine oder nur geringfügige Verzerrungen an.</p> <p>Die typspezifischen Bedingungen und Gemeinschaften sind damit gegeben.</p>	<p><u>guter Zustand</u></p> <p>Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps zeigen geringe, anthropogen bedingte Verzerrungen an, welchen aber nur geringfügig von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen.</p> <p><u>relativ befriedigender Zustand</u></p> <p>Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps weichen in relativ geringem Maße von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen. Die Werte geben Hinweise auf mäßige, anthropogen bedingte Verzerrungen und weisen signifikant stärkere Störungen auf, als dies unter den Bedingungen des guten Zustands der Fall ist.</p>
---	--

Es werden nur die drei besseren Beschaffenheitsstufen berücksichtigt. Gewässer, deren Zustand schlechter als relativ befriedigend ist, werden als unbefriedigend oder schlecht eingestuft. Es wird wie folgend differenziert:

- Gewässer, bei denen die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps **starke Veränderungen** aufweisen und die Biozöosen erheblich von denen abweichen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen, werden als **unbefriedigend** eingestuft.
- Gewässer, bei denen die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Oberflächengewässertyps **erhebliche Veränderungen** aufweisen und große Teile der Biozöosen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen, fehlen, werden als **schlecht** eingestuft.

Für chemische Qualitätsnormen, insbesondere für die Positionen 1-9 der in Tab. 4 verzeichneten wichtigsten Schadstoffe werden besondere Festlegungen erfolgen.

### 5.3.7 Überwachung des ökologischen und chemischen Zustandes der Übergangs- und Küstengewässer

Das Netz zur Überwachung der Oberflächengewässer muß so ausgelegt werden, daß sich daraus auch ein umfassender Überblick über den ökologischen und chemischen Zustand in jedem Einzugsgebiet gewinnen läßt. Die Wasserkörper müssen mit Hilfe der normativen Begriffsbestimmungen (vgl. 5.3. 6 mit Anhang) in 5 Güte-kategorien einteilbar sein.

Die Mitgliedstaaten der EU überwachen dabei die Parameter, die für den Zustand jeder relevanten Qualitätskomponente kennzeichnend sind. Durch die Mitgliedstaaten wird ein geeignetes Klassifizierungsniveau gesichert, wobei ein angemessener Grad der Zuverlässigkeit und Genauigkeit gegeben werden muß.

Mit Hilfe der operativen Überwachung soll das folgende Ziel erreicht werden:

- den Zustand der Wasserkörper zu bestimmen, bei denen festgestellt wird, daß sie die für sie der geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und
- alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand derartiger Wasserkörper zu bewerten.

Bezüglich punktueller und diffuser Belastungsquellen sowie hydromorphologischer Gefährdungen werden in der Richtlinie besondere Festlegungen getroffen:

- Auswirkungen der Gewässerbelastung aus punktuellen Quellen müssen mit genügender Sicherheit durch die Auswahl der Überwachungsstandorte bewertbar sein.
- Auch für nennenswerte diffuse Belastungen müssen für die einzelnen Gewässer repräsentative Überwachungsstandorte festgelegt werden. Sollte durch diffuse Belastungen das Erreichen des guten Gewässerzustandes nicht möglich sein, ist dieses durch genügend repräsentative Standorte zu belegen.

- Nennenswerte hydromorphologische Belastungen für Wasserkörper sind ebenfalls zu bewerten, um das Ausmaß der Auswirkungen gesichert zu belegen.

Bei der Auswahl der Qualitätskomponente für die Überwachung der Belastungen wählen die Mitgliedstaaten gewässerspezifisch relevante Kriterien aus, z.B.:

- Parameter, die Indikatoren für die biologischen Qualitätskomponenten sind, und auf Belastungen im Wasserkörper am empfindlichsten reagieren;
- grundsätzlich immer alle eingeleiteten prioritären Stoffe (Tab. 4, erste neun Positionen) und alle anderen Schadstoffe (Tab. 4, weitere Positionen), die in signifikanter Menge eingeleitet werden;
- Parameter, die Indikatoren für die hydromorphologische Qualitätskomponente sind, die auf die ermittelten Belastungen am empfindlichsten reagieren.

Überwachungen werden aber auch zu Ermittlungszwecken für die Einschätzung der ökologischen und chemischen Qualität durchgeführt.

Von allgemeiner Bedeutung für die Überwachungsstrategie sind die zu wählenden Überwachungsfrequenzen für die Qualitätskomponenten. Dabei muß die Zuverlässigkeit der Bewertung im Vordergrund stehen, d.h. räumliche / zeitliche Schwankungen bei den Kriterien dürfen durch die Frequenzwahl noch erkennbar bleiben und wirklich die anthropogenen Belastungen widerspiegeln. In der Tab. 10 werden aus der Sicht der Übergangs- und Küstengewässer dazu in der Richtlinie enthaltene Vorschläge wiedergegeben.

**Tabelle 10** Überwachungsfrequenzen für ausgewählte Qualitätskomponenten (Übergangs- und Küstengewässer) entsprechend Richtlinie vom 16./17.6.1998 und 2.3.1999.

Qualitätskomponente	Übergangsgewässer	Küstengewässer
biologisch: • Phytoplankton • andere aquatische Flora • Invertebraten • Fische	6 Monate 3 Jahre 3 Jahre 3 Jahre	6 Monate 3 Jahre 3 Jahre -
hydromorphologisch: • Morphologie	6 Jahre	6 Jahre
physikalisch-chemisch: • Wärmebedingungen • Sauerstoffgehalt • Salzgehalt • Nährstoffzustand • sonstige Schadstoffe • prioritäre Stoffe	3 Monate 3 Monate 3 Monate 3 Monate 3 Monate 1 Monat	3 Monate 3 Monate - 3 Monate 3 Monate 1 Monat

Für Schutzgebiete, z.B. Trinkwasserentnahmestellen oder Habitat- und Arten-schutzgebiete gibt es besondere Vorgaben.

Die Mitgliedsländer können jederzeit eine engere Überwachungsfrequenz festlegen.

#### 5.4 Zum Zeitverlauf für die Umsetzung der Richtlinie

In der Richtlinie selbst sind zahlreiche Vorgaben für den Zeitrahmen der Umsetzung bereits genannt. Alle in der Tab. 11 genannten Fristen sind selbstverständlich abhängig von der endgültigen Verabschiedung der Richtlinie und ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der EU.

## 6 Erfordernisse für die Umsetzung der Rahmenrichtlinie

Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als Teil einer modernen europäischen Wasserpolitik soll nicht nur den bisher herrschenden Flickenteppich mit über 30 EG / EU-Richtlinien im Wasserbereich (vgl. auch Übersicht in Tab. 1) überwinden, sondern auch die komplexen Erfordernisse, die aus Sicht eines nachhaltig wirkenden Mensch- Natur- Verhältnisses entstehen bzw. erwartet werden, auf eine neue Ebene stellen.

Der grundlegende ökologische Ansatz in der Richtlinie ist uneingeschränkt begrüßenswert. Für alle Beteiligten aus Politik, Wirtschaft und vor allem auch aus der Wissenschaft kommt eine große Verantwortung zu. Neben der in großer Breite vorhandenen Aufgabenstellungen, die in der Administration zu lösen sind, gibt es auch noch erhebliche fachliche Defizite, die nur durch praxisorientierte (Grundlagen-) Forschungsarbeiten gelöst werden können. Es darf dafür keine Zeit verloren werden.

**Tabelle 11** Ausgewählte Fristen der Wasserrahmenrichtlinie auf der Basis des vorliegenden Textes vom 16./17.6.98  
 \*) Es muß betont werden, daß über die Fristen zur Umsetzung momentan noch Verhandlungsbedarf besteht.  
 - Zusammenstellung nach DÖRR (1998)

Gegenstand	Bezug	Zeitraum
Umsetzung in nationales Recht (Rechts- und Verwaltungsvorschriften)	Artikel 28	nach 3 Jahren
Analyse der Flußgebiete	Art. 5, Abs. 1 und 3	nach 5 Jahren Überprüfung nach 11 Jahren, dann alle 6 Jahre
Verzeichnis der Schutzgebiete	Art. 5a, Abs. 1	nach 5 Jahren, regelmäßige Überarbeitung
Aufstellung der Überwachungsprogramme	Art. 10	nach 7 Jahren
Erstellung der Maßnahmenprogramme	Art. 13, Abs. 5	nach 10 Jahren Überprüfung nach 16 Jahren, Überprüfung alle 6 Jahre
Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne	Art. 16, Abs. 5 u. 6	nach 10 Jahren Überprüfung nach 16 Jahren, Überprüfung alle 6 Jahre
Emissionskontrollen	Art. 12a	nach 13 Jahren
Erreichen von: - guter Zustand der Oberflächengewässer - guter chemischer Zustand der Oberflächengewässer	Art. 4, Abs. 1a	6 Jahre nach Festlegung des Maßnahmenprogrammes spätestens nach 34 Jahren
Erfüllung aller Normen und Ziele für Schutzgebiete	Art. 4, Abs. 1c	6 Jahre nach Festlegung des Maßnahmenprogrammes
Vorschlag der Liste für prioritäre Stoffe	Art. 21, Abs. 2	31.12.1998 Überprüfung alle 6 Jahre
Aufhebung z.Z. bestehender Richtlinien, weil Bestandteil der Rahmenrichtlinie (vgl. Abb. 1) - Auswahl: • 75  440  EWG Oberflächenwasser für Trinkwassergewinnung • 78  659  EWG Fischgewässer • 79  923  EWG Muschelgewässer • 76  464  EWG Abladung gefährlicher Stoffe	- - - -	nach 7 Jahren  nach 13 Jahren nach 13 Jahren mit Ausnahme Artikel 6 - sofort

## 6.1 Administrative Erfordernisse

In Deutschland liegt der Umweltschutz, damit auch der Gewässerschutz, weitgehend in der Kompetenz der Länder. Der Bund gibt dafür den erforderlichen Rahmen vor. Die Umsetzung der WRRL erfordert aber ein hohes Maß an zentraler Verantwortung in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

Die Besonderheit der Richtlinie besteht darin, die Flußgebietseinheiten - also die einheitliche und abgestimmte Betrachtung der Flüsse von der Quelle bis zur Mündung - als Basiseinheit aller Organisationsarbeit zu nutzen. Durch das bundesstaatliche Prinzip entsprechend dem Grundgesetz ist es nicht unmittelbar gegeben, die Flußgebietseinheiten über alle politischen Strukturgrenzen hinweg als eigenständig handelnde Einheiten zu sehen. Maßnahmen, wie sie in den Flußgebietskommissionen festgelegt werden, müssen von allen beteiligten Ländern getragen werden. Die Richtlinie schreibt z.B. nicht vor, mit welchen Mitteln Verwaltungsmaßnahmen koordiniert werden sollen. Gegeben ist aber, daß ein abgestimmter Plan für jede Flußgebietseinheit erarbeitet werden muß. In das erst 1996 novellierte Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Rahmengesetz des Bundes - muß eine allgemeingültige flußübergreifende Abstimmungspflicht der Länder aufgenommen werden (BOSENIUS, 1999). Es gibt bereits positiv wirkende Beispiele, wenn man an die bereits bestehenden Flußgebietsabkommen zum Rhein, zur Elbe, zur Donau, zur Oder oder zur Mosel / Saar denkt (vgl. auch Abb. 1). Diese Flußgebietskonventionen funktionieren sogar länderübergreifend gut. Die Durchsetzung europäischen Rechts darf bei diesem Prozeß nicht als Eingriff in nationale Verwaltungsstrukturen gewertet werden. Auf alle Fälle müssen aber die Anforderungen zur Schaffung mindestens einer guten Gewässerqualität durch Rechtsverordnung des Bundes umgesetzt werden. Man kann diese Notwendigkeit vergleichen mit der erforderlichen Umwandlung der deutschen Abwasservorschriften zur Abwasserverordnung, wie sie vom Obersten Gericht der EU von Deutschland verlangt wurde. Der Prozeß der bereits begonnenen rechtlichen Abstimmung zwischen den obersten Landesbehörden und dem Bundesumweltministerium zur Durchsetzung der WRRL muß intensiviert werden. BOSENIUS (1999) faßt diese Erfordernisse - hier werden nur Probleme aus der Sicht der Oberflächengewässer dargestellt - im wesentlichen zu 6 Punkten zusammen (folgender Text auszugsweise), wovon hier 4 ausgewählt näher erläutert werden:

- (1) Das mit dem Erreichen des guten Zustandes aller Binnengewässer verfolgte Ziel des Artikel 1 WRRL zum Schutz der Meere sollte in der Grundsatzbestimmung des §1a WHG aufgenommen werden.
- (2) Die Länder sollten zur Umsetzung des Art.3 Abs.1 WRRL die Aufteilung der Gewässer in Einzugsgebiete, Teileinzugsgebiete und die Zusammenlegung von Einzugsgebieten sowie die Zuordnung der Küstengewässer in den Landeswassergesetzen oder durch Rechtsverordnung regeln.

Die für diese Gebiete aufzustellenden Maßnahmenprogramme mit den erforderlichen Umweltqualitätsnormen müssen, damit Dritte hieraus Rechte ableiten können, ebenfalls als Rechtsverordnungen erlassen werden.

- (3) Die Abwasserverordnung nach §7 Abs.1 WHG muß an den Fortgang der Verabschiedung der zukünftigen Richtlinien für die Stoffliste nach §21 Abs.2

WRRL angepaßt werden (vgl. auch Kap. 5.3.1 dieses Beitrages). Entsprechend sollten auch die EU- weit geltenden Qualitätsnormen für diese Stoffliste in einer Rechtsverordnung des WHG umgesetzt werden.

- (4) Soweit ein Flußeinzugsgebiet mehrere Bundesländer umfaßt, sollte die Pflicht zur Koordinierung aller Maßnahmenprogramme im Wasserhaushaltsgesetz geregelt werden. Die Koordinierungspflicht muß national wie international in entsprechenden Staatsverträgen erfolgen.

## 6.2 Wissenschaftliche Erfordernisse

Im allgemeinen kann für innere Küstengewässer bereits von einem hohen naturwissenschaftlich begründeten Kenntnisstand in der Gewässerkunde und speziell in der Gewässerökologie ausgegangen werden.. Die formulierte Zielstellung.(Artikel 1 WRRL) des Erreichens einer mindestens guten Gewässerqualität braucht nicht nur die weitgehend sichere und verallgemeinbare Klassifizierung des Istzustandes aller angesprochenen Gewässertypen sondern vielmehr für die Ableitung praktikabler Zielstellungen für die Flußgebietseinheiten (u.a. UMWELT, 1999) die gewässertypische Formulierung eines Referenzzustandes. Dieser muß wissenschaftlich begründet sein und die gewässertypischen natürlichen Voraussetzungen berücksichtigen.Hier muß uneingeschränkt gelten, daß jedes Gewässerökosystem für sich ein Unikat ist. Nur auf dieser Grundlage können im Zusammenhang mit der aktuellen Gewässersituation machbare und erfolgversprechende Handlungen zum Gewässermanagement bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Schutz und Nutzung abgeleitet werden (vgl. SCHLUNGBAUM und BAUDLER, 1999 b). Als wissenschaftliche Eingangsgröße kann auf umfangreiche Ergebnisse zur langjährigen komplexen ökologischen Küstengewässerforschung, z.B. durch den Fachbereich Biologie der Universität Rostock für die Darß- Zingster Boddengewässer (vgl. u.a. Boddenmonographie 1992/1994: SCHIEWER, SCHLUNGBAUM und ARNDT, 1994), verwiesen werden.

Im Rahmen dieses Beitrages können nur einige der Fragestellungen zum Bedarf an angewandter Grundlagenforschung am Beispiel des Ostseeküstenraumes ausgeführt werden.

### 6.2.1 Welche Küstenökosystemtypen können zu Flußgebietseinheiten zusammen gefaßt werden?

Als Grundlage für die Planungs- und Bewirtschaftungsebene werden nach Artikel 3 WRRL sogenannte Flußgebietseinheiten geschaffen. Diese können auf 3 Ebenen festgelegt werden (vgl. IRMER, 1999 a):

- Ebene 1: EU-Bewirtschaftungsplan für das gesamte Einzugsgebiet großer Flüsse / Ströme von der Quelle bis zum Meer
- Ebene 2: regionale Flußgebietseinheiten für wichtige Nebenflüsse
- Ebene 3: lokale Flußgebietspläne für kleine Nebenflüsse (gedacht als

Arbeitsebene).

Die Ebene 1 ist für die EU von Bedeutung und soll noch im Anhang VII der Richtlinie genannt werden. Danach -Beschluss EU vom März 1999- wird Deutschland derzeit in 8 Flußgebietseinheiten eingeteilt, wobei geographische und hydrographische Gesichtspunkte zugrunde liegen.

Der deutsche Küstenraum wird so wie folgt gegliedert:

- Nordsee: Ems, Weser, Elbe, ein Gebiet Eider steht auf speziellem Wunsch von Schleswig-Holstein noch zur Diskussion.
- Ostsee: Oder und Küstenraum der Ostsee (inkl. Dänemark und die Euroregion Pommerania bis nach Polen reichend).

Die äußeren Küstenzonen sollen diesen Gebieten zugeordnet werden.

Für die deutscher Ostseeregion zwischen der Flensburger Förde und dem Stettiner Haff existiert eine Vielfalt von ökologischen Systemen, die schon aufgrund ihrer geographischen Lage, ihrer morphologischen Gestaltung und ihrer hydrographischen Situation sehr verschiedenartig sind. Darum sollte die Ebene 2 der Gebietseinheiten die folgenden Küstenräume (insbesondere als Übergangsgewässer = Ästuar) enthalten (vgl. auch SCHLUNGBAUM und BAUDLER, 1999 a)

- Schleswig-Holsteinische Fördern (Flensburger Förde, Schlei und Kieler Förde)
- Trave-Gebiet, inkl. Untertrave
- Wismarer Bucht mit Salzhaff
- Warnow, inkl. Unterwarnow
- Darß-Zingster Boddenkette
- Bodden bei Hiddensee und Rügen
- Stralsund und Greifswalder Bodden
- Stettiner Haff mit Peenestrom in Deutschland sowie Swine und Dievenow in Polen

Die Diskussion der ökologischen Gesichtspunkte kann evtl. zum Ergebnis der Zusammenlegung einzelner benachbarter Systeme führen, z.B. Boddenlandschaften von Darß-Zingst bis nach Rügen.

Durch die ökologische Mannigfaltigkeit ergeben sich für die o.g. Gewässer mit den unterschiedlichen Einzugsgebieten sehr unterschiedliche Referenzzustände.

Auf keinem Fall dürfen Grenzziehungen nach politischen Strukturen erfolgen. Der ökologische Gesamtansatz der WRRL erfordert diesen auch für die Fragen der administrativen Durchsetzung (vgl. Kap. 6.1).

6.2.2 Welche Referenzzustände können speziell für Übergangsgewässer im deutschen Ostseeraum Grundlage sein?

Auch die künftige WRRL geht davon aus, daß der festzustellende Referenzzustand für die Oberflächengewässer für vorzunehmende Bewertungen sehr entscheidend ist. Für innere und auch äußere Küstengewässer ist dafür grundsätzlich die Frage des Leitbildes in der Diskussion. Für Binnengewässer hat sich in Deutschland allgemein der **potentiell natürliche Zustand** als Referenzzustand durchgesetzt. Damit sind die lange geführten Diskussionen um ein historisches Leitbild vom Tisch. Der potentiell natürliche Zustand beinhaltet grundsätzlich eine noch vorhandene Naturnähe / Natürlichkeit der Gewässer bei Akzeptanz des menschlichen Wirkens über lange Zeiträume und auch die natürliche Entwicklung eines Gewässersystems (Evolution). Selbstverständlich ist es sehr schwierig zwischen diesen verändernd wirkenden Beeinflussungen eine klare Trennung vorzunehmen. Für die Küstengewässer des Ostseeraumes gibt es noch keine definierten Leitbilder. Ansätze einer solchen Diskussion gibt es im Rahmen der Bewertungs / Klassifikationsdiskussion für den aktuellen Gewässerzustand (vgl. SCHLUNGBAUM, 1997). Unbedingt zu berücksichtigen ist, daß es innere Küstengewässer gibt, die aufgrund ihrer geographischen, morphologischen, hydrologischen und hydrographischen Eigenheit durchaus die Qualität der Ostsee haben können (z.B. große Teile der Flensburger Förde, der Kieler Förde, der Wismar-Bucht und mit Einschränkungen der Greifswalder Bodden) und es gibt solche, die aus gleichen Gründen nur eutroph bis polytroph sein können (z.B. die inneren Teile der Darß-Zingster Bodden, mit Einschränkungen der Rügener Bodden oder Untertrave und Unterwarnow). Diese Gesichtspunkte zur Bewertung von regional unterschiedlich verschiedenen Gewässerbeschaffenheiten sind durch die Forschung noch nicht genügend belegt. Es besteht unmittelbarer Forschungsbedarf.

6.2.3 Reicht zur Beschreibung der ökologischen Qualität von Übergangsgewässern die vorgeschlagene Parameterbreite aus?  
- Welche Rolle spielen die Sedimente?

Mit der vorgelegten WRRL soll der ökologische Ansatz für das Gewässermanagement durchgesetzt werden. Das ist grundsätzlich zu begrüßen und bildet erstmalig die Chance für eine künftig mehr ökologisch betriebene Politik (u.a. IRMER, 1999 b; BARTH, 1999; FLORENZ, 1999; HOLZWARTH, 1999).

Die Durchsetzung des ökologischen Prinzips der Ganzheitlichkeit der Bewirtschaftung geschlossener Landschaften, inkl. ihrer Gewässer, gewinnt damit zunehmend an Bedeutung (PROBST, 1999). Es ist auch sehr zu begrüßen, wenn die ökologische Gewässerqualität hauptsächlich durch biologische Parametergruppen zu beschreiben ist. Dazu gehören, wenn es auch noch einigen Forschungsbedarf gibt, die Kriterien des Phytoplanktons, der Großalgen und Angiospermen, der benthischen Fauna und der Fischfauna. Der produktionsbiologisch wichtige Nährstoffhaushalt von Gewässern wird leider nur den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zugeordnet. Aus der Sicht des Autors fehlt grundsätzlich der produktionsbiologisch ebenfalls wichtige Sedimentkomplex. Gehen doch gerade in den hocheutrophen Flachwasserästuaren von hier bedeutende Beeinflussungen des Gewässerzustandes aus. Allein die Beschreibung der Sauerstoffbilanz als eine indirekte Sedimentwirkung ist hier nicht ausreichend. Tiefergehende Untersuchungen am Bei-

spiel der Boddengewässer haben klar gezeigt (u.a. SCHLUNGBAUM, 1997), daß über die Schlick- und Nährstoffakkumulation sehr differenzierte Beeinflussungem der Gewässerqualität stattfinden. Dazu gehören vor allem die auf den Nährstoffhaushalt wirkenden Sediment / Wasser-Wechselwirkungen (z.B. Sorptionsgleichgewichte).

Es sollte unbedingt überlegt werden, ob über die Angaben über die Substratbedingung (Tab. 5b bzw. Übersicht IV im Anhang) hinaus, hier noch Ergänzungen vorgenommen werden müssen.

Bezüglich der Erfassung von Nährstoffbilanzen als Grundlage der Primärproduktion müssen Emissionen in der Landschaft den wirklichen Immissionen für die Gewässer gegenübergestellt werden. Dafür kommen Überlegungen, wie sie FOEHSE und FEHR (1999) allgemein für Fließgewässer beschrieben haben oder wie in BEHRENDT bereits 1996 zunächst für die Flußgebiete in Mecklenburg-Vorpommern und inzwischen (BEHRENDT, 1999) auch für alle großen deutschen Flußgebiete vorgenommen hat, in Frage. Dabei darf es aber nicht nur um die Abschätzung der Rückhaltekapazität einzelner Gewässersysteme gehen sondern vielmehr muß die unterschiedliche ökologische Verträglichkeit für die Übergangsgewässer im Mittelpunkt stehen.

6.2.4 Sind wirklich Kriterien mit gutem Indikationswert für die Beschreibung der Gewässerbeschaffenheit ausgewählt worden?

Für die Trophiebewertung speziell stehender Gewässer und auch von Übergangsgewässern wird das Phytoplankton als wesentliches Kriterium genannt. Dabei werden die Zusammensetzung, die Abundanz, die durchschnittliche Biomasse in Verbindung mit den Transparenzbedingungen (Sichttiefe) als bewertbare Kriterien vorgeschlagen. Nach HOEHN (1999) gibt es noch erheblichen Forschungsbedarf für die Zuordnung von Gesamtbiovolumina des Phytoplanktons bzw. der Phytoplanktonbiomasse zu einzelnen Trophiegraden. Ebenso gibt es noch keine Klarheit über die Bewertung der in jedem Gewässer unterschiedlich auftretenden Phytoplankton-sukzessionen sowie des Artenspektrums an sich.

HOEHN (1999) bezweifelt, ob das vorgesehene Bewertungskriterium „Abundanz“ (=Zellen/l) für die Bewertung der Trophielage überhaupt geeignet ist. So ist die Sichttiefe - besonders in Übergangsgewässern- kein Parameter, mit dem die Phytoplanktonbiomasse für alle Größenbereiche des Planktons gleichwertig beschrieben werden kann. Der gleiche Autor schlägt vor, die Biomasse auf der Basis der Biovolumina zu nutzen.

6.2.5 Abgrenzungen für die Einstufung des ökologischen Zustandes

Entsprechend Tab. 9 werden sehr allgemein mögliche Störungen für die Abstufung des ökologischen Zustandes formuliert. Dabei treten Begriffe wie „keine oder nur geringfügige anthropogene Änderungen“, „bedingte anthropogene Verzerrungen“ oder „relativ gering abweichend“ auf. Es besteht also grundlegender Forschungsbedarf für wissenschaftlich tragfähige Differenzierungen, die auch für alle Gewässertypen zweifelsfrei angewendet werden können.

## 6.2.6 Welche Meßdichte ist für die Beschaffenheitsbeschreibung in den Übergangsgewässern / Küstengewässern erforderlich?

In der Tab. 10 dieses Beitrages wird die in der WRRL vorgesehene Überwachungsfrequenz für ausgewählte Qualitätskomponenten für Übergangs- und Küstengewässer vorgestellt. Die diesbezüglichen spezifischen Untersuchungen haben aber gezeigt, daß die Übergangsgewässer des südlichen Ostseeraumes von großen räumlichen / zeitlichen Variabilitäten aller Kriterien betroffen sind. Darum muß zumindest auf der Ebene 2 der Flußgebietszonen mindestens für den küstennahen Teil ein speziell angelegtes Monitoringprogramm mit größerer Zeitdichte aufgelegt werden. In der Verallgemeinerung aus diesem kann dann die für Ebene 1 gegebene Meldepflicht erfüllt werden.

## 6.2.7 Fragen der vertretbaren Wasserqualität für Übergangsgewässer in ausgewiesenen Schutzgebieten

Speziell in Mecklenburg-Vorpommern sind große Teile der Übergangsgewässer von verschiedenen Naturschutzkategorien erfaßt (Nationlapark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Feuchtgebiet mit internationaler Bedeutung, Europäisches Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiet). Darüber hinaus wirkt die Festlegung von empfindlichen Gebieten entsprechen Abwasserrichtlinie (z.B. alle Übergangsgewässer !). Es geht hier nicht darum, im übertriebenen Maße alle Einleitungen, z.B. von Nährstoffen, zu untersagen. Es muß klar unterschieden werden, welche Trophiestufe ist bereits durch Naturfaktoren vorgegeben und welche Einträge zu erheblichen Veränderungen (z.B. Eutrophierung) führen. Ein hohes trophisches Niveau in der Gewässerbeschaffenheit kann durchaus gewässertypisch und schutzwürdig sein.

## 6.2.8 Weiterer Forschungsbedarf

Die hier geführten Betrachtungen erfolgten im wesentlichen aus der Sicht der Gewässereutrophierung. Insbesondere zum Punkt Überwachung des chemischen Zustandes gibt es ebenfalls weiteren Forschungsbedarf. Dazu gehören Grenzwertfestlegungen und die Verbesserung der Analytik.

## Zusammenfassung

Es wurden wesentliche Inhalte der kommunalen EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgezeigt. Dabei standen Aspekte der Übergangs- und Küstengewässer im Vordergrund. Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wird nicht nur der Administration, sondern auch der ökologischen Gewässerforschung noch große Aufgaben zuweisen. Durch die erforderlich werdende integrierte Gewässerbewirtschaftung wird erstmals nicht nur der ökologische Bewertungsansatz eingeführt, sondern dieser gleichzeitig auch Grundlage für flächendeckende Ausweisungen von Bewirtschaftung

tungsformen in allen EU-Ländern. Insbesondere wurden ausgewählte Aspekte des Forschungsbedarfes zur Gewässerökologie aufgezeigt.

**Anhang: Übersicht I**  
**Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen**  
**für Übergangsgewässer (Ästuare) und Küstengewässer**  
 • Teil: Phytoplankton

	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
sehr guter Zustand	<p>Zusammensetzung und Abundanz der phytoplanktonischen Taxa entsprechen den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.</p> <p>Die durchschnittliche Biomasse des Phytoplanktons entspricht den typspezifischen physikalisch-chemischen Bedingungen und ist nicht so beschaffen, daß dadurch die typspezifischen Transparenzbedingungen signifikant verändert werden.</p> <p>Planktonblüten treten mit einer Häufigkeit und Intensität auf, die den typspezifischen physikalisch-chemischen Bedingungen entspricht.</p>	<p>Zusammensetzung und Abundanz der phytoplanktonischen Taxa entsprechen den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.</p> <p>Die durchschnittliche Biomasse des Phytoplanktons entspricht den typspezifischen physikalisch-chemischen Bedingungen und ist nicht so beschaffen, daß dadurch die typspezifischen Transparenzbedingungen signifikant verändert werden.</p> <p>Planktonblüten treten mit einer Häufigkeit und Intensität auf, die den typspezifischen physikalisch-chemischen Bedingungen entspricht.</p>
guter Zustand	<p>Geringfügige Abweichungen bei Zusammensetzung und Abundanz der Phytoplanktonischen Taxa.</p> <p>Die Biomasse weicht geringfügig von den typspezifischen Bedingungen ab. Diese Abweichungen deuten nicht auf ein beschleunigtes Wachstum von Algen hin, das das Gleichgewicht der in dem Gewässer vorhandenen Organismen oder die physikalisch-chemische Qualität des Wassers in unerwünschter Weise stören würde.</p> <p>Es kann zu einem leichten Anstieg der Häufigkeit und Intensität der typspezifischen Planktonblüten kommen.</p>	<p>Geringfügige Abweichungen bei Zusammensetzung und Abundanz der Phytoplanktonischen Taxa.</p> <p>Die Biomasse weicht geringfügig von den typspezifischen Bedingungen ab. Diese Abweichungen deuten nicht auf ein beschleunigtes Wachstum von Algen hin, das das Gleichgewicht der in dem Gewässer vorhandenen Organismen oder die physikalisch-chemische Qualität des Wassers in unerwünschter Weise stören würde.</p> <p>Es kann zu einem leichten Anstieg der Häufigkeit und Intensität der typspezifischen Planktonblüten kommen.</p>
relativ befriedigen der Zustand	<p>Zusammensetzung und Abundanz der phytoplanktonischen Taxa weichen in relativ geringem Maße von den typspezifischen Bedingungen ab.</p> <p>Bei der Biomasse sind mäßige Störungen zu verzeichnen, was zu signifikanten unerwünschten Störungen bei anderen biologischen Qualitätskomponenten führen kann.</p> <p>Es kann zu einem mäßigen Anstieg der Häufigkeit und Intensität der Planktonblüten kommen. In den Sommermonaten können anhaltende Blüten auftreten.</p>	<p>Zusammensetzung und Abundanz der planktonischen Taxa zeigen Anzeichen für mäßige Störungen.</p> <p>Die Algenbiomasse liegt deutlich außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht, was Auswirkungen auf die anderen biologischen Qualitätskomponenten hat.</p> <p>Es kann zu einem mäßigen Anstieg der Häufigkeit und Intensität der Planktonblüten kommen. In den Sommermonaten können anhaltende Blüten auftreten.</p>

**Anhang: Übersicht II**  
**Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen**  
**für Übergangsgewässer (Ästuar) und Küstengewässer**  
• Teil: Großalgen und Angiospermen

	Übergangsgewässer / Ästuar	Küstengewässer
sehr guter Zustand	<p>Die Zusammensetzung der Großalgentaxa entspricht den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse. Keine erkennbaren Änderungen der Mächtigkeit der Großalgen aufgrund menschlicher Tätigkeiten.</p> <p>Die taxonomische Zusammensetzung entspricht vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.</p> <p>Keine erkennbaren Änderungen der Abundanz der Angiospermen aufgrund menschlicher Tätigkeiten.</p>	<p>Alle störungsempfindlichen Großalgen und Angiospermentaxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse vorzufinden sind, sind vorhanden.</p> <p>Die Werte für die Großalgenmächtigkeit und für die Abundanz der Angiospermen entsprechen den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.</p>
guter Zustand	<p>Die Großalgentaxa weichen in ihrer Zusammensetzung und Abundanz geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Diese Abweichungen deuten nicht auf ein beschleunigtes Wachstum von Phytobenthos oder höheren Pflanzen hin, das das Gleichgewicht der in dem Gewässer vorhandenen Organismen oder die physikalisch-chemische Qualität des Wassers in unerwünschter Weise stören würde.</p> <p>Die Angiospermentaxa weichen in ihrer Zusammensetzung geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab.</p> <p>Die Abundanz der Angiospermen zeigt geringfügige Anzeichen für Störungen.</p>	<p>Die meisten störungsempfindlichen Großalgen und Angiospermentaxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse vorzufinden sind, sind vorhanden.</p> <p>Die Werte für die Großalgenmächtigkeit und für die Abundanz der Angiospermen zeigen Störungsanzeichen.</p>
relativ befriedigender Zustand	<p>Die Zusammensetzung der Großalgentaxa weicht in relativ geringem Maße von den typspezifischen Bedingungen ab und ist in signifikanter Weise stärker gestört, als dies bei gutem Zustand der Fall ist.</p> <p>Es sind mäßige Änderungen der durchschnittlichen Großalgenabundanz erkennbar, die dazu führen können, daß das Gleichgewicht der in dem Gewässer verbundenen Organismen in unerwünschter Weise gestört wird.</p> <p>Die Zusammensetzung der Angiospermentaxa weicht in relativ geringem Maße von der der typspezifischen Gemeinschaften ab und ist in signifikanter Weise stärker gestört, als dies bei gutem Zustand der Fall ist.</p> <p>Bei der Abundanz der Angiospermen sind mäßige Störungen festzustellen.</p>	<p>Es fehlt eine relativ geringe Zahl störungsempfindlicher Großalgen- und Angiospermentaxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse vorzufinden sind.</p> <p>Die Mächtigkeit der Großalgen und die Abundanz der Angiospermen sind in relativ geringem Maße gestört, was dazu führen kann, daß das Gleichgewicht der in dem Gewässer vorhandenen Organismen in unerwünschter Weise gestört wird.</p>

**Anhang: Übersicht III**  
**Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen**  
**für Übergangsgewässer (Ästuar) und Küstengewässer**

	Übergangsgewässer / Ästuar	Küstengewässer
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teil: Benthische wirbellose Fauna</li> </ul>		
sehr guter Zustand	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p> <p>[... wird noch ergänzt]</p> <p>Alle störungsempfindlichen Taxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse gegeben sind, sind vorhanden.</p> <p>[... wird noch ergänzt]</p>	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.]</p> <p>Alle störungsempfindlichen Taxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse gegeben sind, sind vorhanden.</p>
guter Zustand	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt geringfügig außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht.</p> <p>[... wird noch ergänzt]</p> <p>Die meisten empfindlichen Taxa der typspezifischen Gemeinschaften sind vorhanden..</p>	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt geringfügig außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht.</p> <p>Die meisten empfindlichen Taxa der typspezifischen Gemeinschaften sind vorhanden..</p>
relativ befriedigender Zustand	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt in relativ geringem Maße außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht.</p> <p>[... wird noch ergänzt]</p> <p>Es sind Taxa vorhanden, die auf Verschmutzung hindeuten.</p> <p>Viele empfindliche Taxa der typspezifischen Gemeinschaften fehlen.</p>	<p>Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt in relativ geringem Maße außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht.</p> <p>Es sind Taxa vorhanden, die auf Verschmutzung hindeuten.</p> <p>Viele empfindliche Taxa der typspezifischen Gemeinschaften fehlen...</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teil: Fischfauna</li> </ul>		
sehr guter Zustand	Zusammensetzung und Abundanz der Arten entsprechen den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.	—
guter Zustand	Die Abundanz der störungsempfindlichen Arten zeigt geringfügige Anzeichen für Abweichungen von den typspezifischen Bedingungen aufgrund anthropogen bedingter Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten.	—
relativ befriedigender Zustand	Ein relativ geringer Teil der typspezifischen störungsempfindlichen Arten fehlt aufgrund anthropogen bedingter Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten.	—

**Anhang: Übersicht IV**  
**Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen**  
**für Übergangsgewässer (Ästuare) und Küstengewässer**  
 • Teil: Hydromorphologische Qualitätskomponenten

	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
	<b>Gezeiten</b>	
sehr guter Zustand	Der Süßwasserzustrom entspricht vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.	Der Süßwasserzustrom sowie Richtung und Geschwindigkeit der vorherrschenden Strömungen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.
guter Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.
relativ befriedigender Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können..	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können..
	<b>Morphologie</b>	
sehr guter Zustand	Tiefenvariationen, Substratbedingungen sowie Struktur und Bedingungen der Gezeitenzonen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.	Tiefenvariation, Struktur und Substrat des Küstenbetts sowie Struktur und Bedingungen der Gezeitenzonen entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse.
guter Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.
relativ befriedigender Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können..	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können..

**Anhang: Übersicht V**  
**Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen**  
**für Übergangsgewässer (Ästuare) und Küstengewässer**  
 • Teil: **Physikalisch-Chemische Qualitätskomponenten**  
 - **Allgemeine Bedingungen**

	Übergangsgewässer / Ästuare	Küstengewässer
sehr guter Zustand	<p>Die physikalisch-chemischen Komponenten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Werten, die bei Abwesenheit störender Einflüsse zu verzeichnen sind.</p> <p>Die Nährstoffkonzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p> <p>Temperatur, Sauerstoffbilanz und Sichttiefe zeigen keine Anzeichen anthropogen bedingter Störungen und bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p>	<p>Die physikalisch-chemischen Komponenten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Werten, die bei Abwesenheit störender Einflüsse zu verzeichnen sind.</p> <p>Die Nährstoffkonzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p> <p>Temperatur, Sauerstoffbilanz und Sichttiefe zeigen keine Anzeichen anthropogen bedingter Störungen und bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist.</p>
guter Zustand	<p>Die Werte für die Temperatur, die Sauerstoffaufnahmebedingungen und die Sichttiefe gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen das Funktionieren des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.</p> <p>Die Nährstoffkonzentrationen liegen nicht über den Werten, bei denen das Funktionieren des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.</p>	<p>Die Werte für die Temperatur, die Sauerstoffaufnahmebedingungen und die Sichttiefe gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen das Funktionieren des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.</p> <p>Die Nährstoffkonzentrationen liegen nicht über den Werten, bei denen das Funktionieren des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.</p>
relativ befriedigender Zustand	<p>Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.</p>	<p>Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.</p>

## Anhang: Übersicht VI

### Begriffsbestimmungen / Zustandszuordnungen für Übergangsgewässer (Ästuar) und Küstengewässer

- Teil: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten  
(bgl=Hintergrundwert; eqs=Umweltqualitätsstandard)  
- spezifische synthetische Schadstoffe

	Übergangsgewässer / Ästuar	Küstengewässer
sehr guter Zustand	Konzentrationen nahe Null oder zumindest unter der Nachweisgrenze der allgemein gebräuchlichen fortgeschrittensten Analysetechniken.	Konzentrationen nahe Null oder zumindest unter der Nachweisgrenze der allgemein gebräuchlichen fortgeschrittensten Analysetechniken.
guter Zustand	Konzentrationen nicht höher als die Standardwerte, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EG und der (Biozid-)Richtlinie. (<eqs)	Konzentrationen nicht höher als die Standardwerte, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EG und der (Biozid-) Richtlinie. (<eqs)
relativ befriedigender Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.

- spezifisch nichtsynthetische Schadstoffe

	Übergangsgewässer / Ästuar	Küstengewässer
sehr guter Zustand	Die Konzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist (Hintergrundwerte = bgl).	Die Konzentrationen bleiben in dem Bereich, der normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse festzustellen ist (Hintergrundwerte = bgl).
guter Zustand	Konzentrationen nicht höher als die Standardwerte, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EG und der (Biozid-)Richtlinie. (<eqs)	Konzentrationen nicht höher als die Standardwerte, die nach dem Verfahren gemäß Abschnitt 1.2.6 festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EG und der (Biozid-) Richtlinie. (<eqs)
relativ befriedigender Zustand	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.

Bezug auf 1.2.6 im Rahmen dieses Beitrages nicht näher dargestellt.

#### Literatur

- ATV (1998). (Abwassertechnischer Verband) - Europäische Wasserrahmenrichtlinie - ATV vermisst klare Aussagen. Blick durch Wirtschaft und Umwelt 7: S. 26-28.
- BARTH, F. (1999). Guter ökologischer Zustand oberirdischer Gewässer - Anforderungen, Stand und Perspektiven. 32. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Aachen, 17.3.-19.3.1999, Gewässerschutz-Wasser-Abwasser 172, 7, S. 1-11.

- BEHRENDT, H. (1996). Quantifizierung der Nährstoffeinträge aus Flußgebieten des Landes Mecklenburg-Vorpommern. *Mat. zur Umwelt in Mecklenburg-Vorpommern* 2,S. 1-78.
- BEHRENDT, H. (1999). Nährstoffbilanzierung der Flußgebiete Deutschlands - Gesamtübersicht. Vorabmitteilung im Rahmen des DGL-Arbeitskreises „Eutrophierungsverminderung“, Beratung am 29.3.99 in Bad Saarow / Brandenburg.
- BRUNDTLANDT - Bericht (1987). „Unsere gemeinsame Zukunft“ - Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung an die Vollversammlung der UN 1987. Staatsverlag der DDR 1988, 9. Aufl., 349 S..
- DARKOW, P. (1999). Die EG-Wasserrahmenrichtlinie I und II. *Wasserwirtschaft-Wassertechnik* 1, S. 41-43 und 2, S. 43-45.
- DÖRR, R.-D. (1998). Die künftige EU- Wasserrahmenrichtlinie - ihre Bedeutung für die deutsche Wasserwirtschaft. *Symp. Material, 9. Magdeburger Abwassertage*, Dr. B. Lange GmbH, 1.-2.10.1998, S. 1-10.
- EU (1998). Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (16./17.6.1998). *EU- Rat* 9710/98, 91 S..
- EU (1999). Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (gemeinsamer Standpunkt) 2.3./8.3.1999. *EU-Rat* 6404/99, 99 S..
- FLORENZ, K.H. (1999). Die Wasserpolitik der Europäischen Union. 32. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Aachen, 17.3.-19.3.1999, *Gewässerschutz-Wasser-Abwasser* 172, 1, S. 1-42.
- FÖHSE, D. und FEHR, G. (1999). Bilanzierung von Nährstoffeinträgen in Fließgewässer für Bewirtschaftungspläne gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. *Wasser und Abfall* 3, S. 14-20.
- FUHRMANN, P. (1998). Europäische Wasser- Rahmen- Richtlinie - Konsequenzen für die Wasserwirtschaft vor Ort. Ministerium Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Vortrag auf der Tagung „Europäische Anforderungen an die Deutsche Wasserwirtschaft“, Hameln, 18.9.1998.
- HOEHN, E. (1999). Trophiebewertung stehender Gewässer anhand des Phytoplanktons. *Diskussionsbeitrag / Arbeitspapier zum Arbeitskreis „Eutrophierungsverminderung in der Deutschen Gesellschaft für Limnologie e.V.“*, Beratung am 29.3.99 in Bad Saarow / Brandenburg.
- HOLZWARTH, F. (1998). Europäische Wasser- Rahmen- Richtlinie - Deutschland und Europa. Bundesumweltministerium, Vortrag auf der Tagung „Europäische Anforderungen an die Deutsche Wasserwirtschaft“, Hameln, 18.9.1998.
- HOLZWARTH, F. (1999). Die neue Europäische Wasserrahmenrichtlinie. 32. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Aachen, 17.3.-19.3.1999, *Gewässerschutz-Wasser-Abwasser* 172, 4, S. 1-7.
- IRMER, H. (1999 a). Fachliche Konsequenzen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. 32. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Aachen, 17.3.-19.3.1999, *Gewässerschutz-Wasser-Abwasser* 172, 6, S. 1-6.
- IRMER, H. (1999 b). Europäische Anforderungen zielorientiert und pragmatisch umsetzen. *Wasser und Abfall* 3, 3.
- OEHMICHEN, U. (1998). Flickenteppich im Gewässerschutz. *Wasserwirtschaft- Wassertechnik* 5. S. 32-33.
- OREMBA, H. (1997). Die neue europäische Wasserpolitik - eine Einführung in die geplante Wasserrahmenrichtlinie. *Neue DELIWA- Zeitschrift* 48, 4: 120-123.
- PROBST, S. (1999). Impulse aus Europa für den Gewässerschutz in Deutschland. 32. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Aachen, 17.3.-19.3.1999, *Gewässerschutz-Wasser-Abwasser* 172, 2, S. 1-5.
- SCHIEWER, U., SCHLUNGBAUM, G. und ARNDT, E.-A. (1994). *Bodden-Monographie*. Rostock. *Meeresbiolog. Beitr.* 2, S. 1-213.
- SCHLUNGBAUM, G. (1997). Die Bewertung der inneren Küstengewässer der Ostsee in Mecklenburg-Vorpommern - ein Beitrag zum Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland mit Vergleichen zu den fließenden und stehenden Gewässern. *Rostocker Meeresbiolog. Beiträge* 5, S. 9-35.
- SCHLUNGBAUM, G. und BAUDLER, H. (1999 a). Struktur und Funktion der Küstengewässer (Kap. 1.2), Eutrophierung der Küstengewässer (Kap. 3.3) in R. Guderian und G. Gunkel (Ed.). *Handbuch der Umweltveränderungen und Ökotoxikologie Bd III|1 Limnische Ökologie*, Springer-Verlag Heidelberg, im Druck.

- SCHLUNGBAUM, G. und BAUDLER, H. (1999 b). Studie zur Sanierung/Restaurierung von Bodden-  
gewässern an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns - eine Machbarkeitsstudie am Beispiel der  
Darß-Zingster Boddengewässer. Fertigstellung 11/99 (Fachbereich Biologie der Univ. Rostock).
- STRÄHLE, H.J. (1997). Gewässerschutz auch in Zukunft noch eine Herausforderung? LAWA/ Was-  
serwirtschaftsverband Baden-Württemberg e.V., Lebensraum Gewässer - nachhaltiger Gewäs-  
serschutz im 21. Jahrhundert, Symposiumsband 1-12.
- UMWELT (1999). Neue EU-Wasserrahmenrichtlinie - Aufstellung integrierter Flußgebietspläne.  
Bundesumweltministerium in Umwelt 5/99, S. 228-231.

#### **Verfasser**

Prof. Dr. habil. Günter Schlungbaum  
Universität Rostock  
Fachbereich Biologie / Angewandte Ökologie  
Freiligrathstr. 7/8  
D- 18051 Rostock