

# **Länderarbeitsgemeinschaft Wasser**

LAWA-Ausschuss  
„Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)



## **Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern - Empfehlung -**

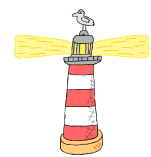
Stand 2.03.2005



**Erarbeitet** vom Ausschuss für Oberflächen- und Küstengewässer der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

**Redaktionelle Anmerkungen:**

Besondere Hinweise sind am Textrand mit einem Icon gekennzeichnet:



Das Layout ist für einen zweiseitigen Ausdruck geeignet.



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Text</b>	<b>Seite</b>
Vorwort	1
1 Veranlassung und Vorgehensweise	1
2 Ziele der Rahmenkonzeption	2
3 Inhalte der Rahmenkonzeption	3
4 Aufbau der Rahmenkonzeption	5
5 Zeitliche Vorgaben	6
<b>Teil A Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern</b>	<b>1</b>
1 Vorbemerkungen	1
2 Ziele der Gewässerüberwachung	3
2.1 Überprüfung von Umwelt- und Bewirtschaftungszielen	3
2.1.1 Lokale Ziele	4
2.1.2 Regionale und überregionale Ziele	4
2.1.3 Ausnahmeregelungen	5
2.2 Grundlagen der Maßnahmenplanung, Erfolgskontrolle der Maßnahmendurchführung	6
2.3 Beobachtung langfristiger Entwicklungen	7
2.4 Feststellung des Ausmaßes und der Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen	7
3 Grundlagen der Gewässerbewertung	8
3.1 Bewertung der Komponenten für den ökologischen Zustand und das ökologische Potenzial	11
3.1.1 Biologische Qualitätskomponenten	11
3.1.2 Unterstützungskomponenten	17
3.1.3 Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe des Anhangs VIII (flussgebietsspezifische Stoffe)	20
3.2 Klassifizierung des ökologischen Zustandes	21
3.3 Bewertung der Komponenten für den chemischen Zustand	23
4 Beurteilung von Wasserkörper(gruppen)	25

4.1	Übertragung immissionsseitiger Messergebnisse auf Wasserkörper(gruppen)	25
4.2	Modellierung	26
4.3	Übertragung von Kenntnissen aus der Belastungsanalyse, Expertenwissen	27
5	Ergebnisdarstellung	28
6	Aufbau der immissionsseitigen Gewässerüberwachung	29
6.1	Überblicksüberwachung	29
6.1.1	Ziele der Überblicksüberwachung	29
6.1.2	Überwachung an repräsentativen bedeutsamen Messstellen	30
6.1.3	Nutzung der Ergebnisse der operativen Überwachung für die überblicksweise Auswertung	38
6.2	Operative Überwachung	38
6.2.1	Ziele der operativen Überwachung	38
6.2.2	Festlegung von Messstellen	39
6.2.3	Auswahl von Komponenten und Parametern	41
6.2.4	Messfrequenzen	42
6.3	Überwachung zu Ermittlungszwecken	42
7	Methodische und datentechnische Anforderungen	43
8	Aufwand für die Überwachung	44

### Abbildungen

Abbildung 3-1: Elemente der Gewässerbewertung	8
Abbildung 3-2: Beispiel der Qualitätskomponenten „Phytobenthos/Makrophyten“ und „Makrozoobenthos“	10
Abbildung 3-3: Darstellung der relativen Bedeutung der biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten bei der Einstufung des ökologischen Zustands nach den normativen Begriffsbestimmung in Anhang V 1.2	22

### Tabellen

Tabelle 3-1: Beispiele für Parameter, Qualitätskomponenten und Gruppen von Qualitätskomponenten (auf der Grundlage der WRRL: Anhang V 1.1, Tabellen in Anhang V 1.2 und Überwachungsanforderungen in Anhang V 1.3)	9
--	---

---

Tabelle 3-2: Biologische Qualitätskomponenten (F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)	12
Tabelle 3-3: Kurzbeschreibung der biologischen Verfahren	12
Tabelle 3-4: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	18
Tabelle 3-5: Hydromorphologischen Qualitätskomponenten	20
Tabelle 3-6: Spezifische Schadstoffe (F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)	20
Tabelle 6-1: Konkrete Überwachungsziele und Messnetz	32
Tabelle 6-2: Messfrequenzen der spezifischen Schadstoffe für den ökologischen und chemischen Zustand	35
Tabelle 6-3: Messfrequenzen für biologische und unterstützende Komponenten*	37





## VORWORT

### **1 VERANLASSUNG UND VORGEHENSWEISE**

Artikel 8 der EG-Wasserrahmenrichtlinie fordert die Mitgliedsstaaten auf, bis zum 22.12.2006 Programme zur Überwachung des Zustandes der Gewässer aufzustellen. Um dieser Forderung zu entsprechen, hat die LAWA-VV schwerpunktmäßig die Ausschüsse AO und AG aufgefordert, eine Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung“ vorzulegen.

- Die Konzeption wird zunächst eigenständig von den Ausschüssen AO und AG erarbeitet, wobei enge Abstimmungen zwischen den Ausschüssen erfolgen. Abstimmungsbedarf zwischen AO und AG bestehen insbesondere zu den Themenbereichen diffuse Einträge und Landwirtschaft und bezüglich der Interaktion zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser. Der Ausschuss AR wird bei Bedarf an den Arbeiten beteiligt.

Die Aufstellung der Monitoringprogramme orientiert sich an den Ergebnissen der gemäß WRRL durchgeführten Bestandsaufnahme. Diese erstmalige Einschätzung des Gewässerzustandes hat für die Mehrzahl der Oberflächengewässer in Deutschland ergeben, dass die Zielerreichung derzeit (Stand 2004) entweder unklar oder unwahrscheinlich ist.

Die Bestandsaufnahme ist dabei von den in Deutschland vorhandenen Daten und Informationen zum Gewässerzustand ausgegangen. Im Rahmen dieser erstmaligen Einschätzung wurden keine Differenzierungen zwischen den unterschiedlichen Umweltzielen der WRRL vorgenommen. Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme waren die Daten- und Bewertungsgrundlagen in der Regel nicht so belastbar, dass eine entsprechende Differenzierung sinnvoll gewesen wäre.

Der vorliegende Stand der Rahmenkonzeption wurde von der 128. LAWA-VV als fortschreibungsfähiges Dokument zur Veröffentlichung unter [www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net) freigegeben.

## 2 ZIELE DER RAHMENKONZEPTION

Die Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung von Oberflächengewässern“ der LAWA soll Eckdaten für die Durchführung des Monitorings und der Bewertung von Oberflächengewässern enthalten. Sie soll

- dazu beitragen, dass die von der EG-WRRL an die Mitgliedsstaaten gerichteten Anforderungen an das Monitoringkonzept<sup>1</sup>, die Festlegung von Umweltqualitätsnormen<sup>2</sup> und die Klassifizierung des ökologischen Zustandes und die Interkalibrierung der Ergebnisse der biologischen Untersuchungsverfahren von Oberflächengewässern<sup>3</sup> so weit wie möglich bundesweit einheitlich erfüllt werden.

Die Einschränkung „so weit wie möglich“ ergibt sich aus dem flussgebietsbezogenen Ansatz der WRRL, der neben Abstimmungen innerhalb der Mitgliedsstaaten Abstimmungen innerhalb der internationalen Flussgebietseinheiten erfordert. Konkretisierende Festlegungen werden in den Flussgebietseinheiten von den jeweiligen Verhandlungspartnern getroffen und sind daher nicht Gegenstand dieser Rahmenkonzeption.

- wie mit der LAWA-Arbeitshilfe bereits bewährt, Positionen für Verhandlungen der Bundesländer und des BMU in den internationalen Flussgebietseinheiten und auf europäischer Ebene im Rahmen der gemeinsamen Implementationsstrategie (CIS) sein. Die Ergebnisse dieser Verhandlungen werden, so weit nötig und möglich, im Rückfluss in die Rahmenkonzeption eingearbeitet. Doppelarbeit zu den Arbeiten der Flussgebietsgemeinschaften soll vermieden werden.
- die übrigen bundesweit bestehenden Monitoringverpflichtungen, zum Beispiel aus der RiLi 76/464/EWG, der Nitrat-RiLi, dem EG-Informationsaustausch integrieren.
- auf sonstige Monitoringverpflichtungen, die sich aus den Notwendigkeiten des allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vollzugs ergeben, eingehen. Dies soweit [zeitlich] möglich und fachlich sinnvoll.

---

<sup>1</sup> Artikel 8, Abs. (1), 60/2000/EG

<sup>2</sup> Anhang V, Nr. 1.2.6, 60/2000/EG

<sup>3</sup> Anhang V, Nr. 1.4.1., 60/2000/EG

Soweit Verknüpfungen zu Monitoringverpflichtungen zum Beispiel aus dem Bereich des Naturschutzes bestehen, werden diese angesprochen.

Die Rahmenkonzeption wird als „living document“ konzipiert. Sie richtet sich an die Bundesländer und hat empfehlenden Charakter.

Nachfolgend werden hierzu seitens der LAWA Empfehlungen ausgesprochen, die bei den Planungen in den Ländern und in den Flussgebietseinheiten Berücksichtigung finden sollen, um Kohärenz bei der Umsetzung der EG-WRRL in Deutschland zu gewährleisten.

Die konkrete Ausgestaltung des Monitorings liegt in der hoheitlichen Verantwortung der Länder.

### **3 INHALTE DER RAHMENKONZEPTION**

Die Inhalte und die Komplexität der Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern“ ergeben sich aus nachfolgender Matrix, in der die zu betrachtenden Gewässerkategorien, Qualitätskomponenten, Überwachungsarten, Monitoring- und Bewertungs-Bausteine sowie die relevanten EG-Richtlinien und internationalen Vereinbarungen aufgeführt sind:

Die Rahmenkonzeption berücksichtigt die EG-WRRL sowie die in folgenden EU-Leitlinien zur Umsetzung der WRRL ausgesprochenen Empfehlungen:

- Leitlinie Nr. 2: Identifizierung von Wasserkörpern
- Leitlinie Nr. 4: Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern
- Leitlinie Nr. 5: Übergangs- und Küstengewässer – Typologie, Referenzbedingungen und Klassifikationssysteme
- Leitlinie Nr. 7: Monitoring unter der EG-WRRL
- Leitlinie Nr. 10: Flüsse und Seen – Typologie, Referenzbedingungen und Klassifikationssysteme
- Leitlinie Nr. 12: Zur Berichterstattung unter der EG-WRRL
- Leitlinie Nr. 13: Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustandes und des ökologischen Potenzials
- Leitlinie Entwurf Version 3.0 vom 27. August 2004: Rahmenkonzeption zur Eutrophierungsbewertung
- Leitlinie Entwurf Version 4 vom 14. Oktober 2004: Prozess der Interkalibrierung

Tabelle 1: Matrix der für die Rahmenkonzeption zu berücksichtigenden Elemente

<b>Gewässerkategorien</b>	Fließgewässer Stehende Gewässer Übergangsgewässer Küstengewässer
<b>Qualitätskomponenten</b>	Biologische Komponenten Allgemeine. Physikalisch-chemische Komponenten und Schadstoffe Hydromorphologische Komponenten
<b>Überwachungsarten</b>	Überblicksüberwachung Operative Überwachung Überwachung zu Ermittlungszwecken
<b>Bausteine</b>	Typspezifische Referenzbedingungen Verfahren zur Bewertung von Qualitätskomponenten Erheblich veränderte und künstliche Gewässer: Anforderungen an das ökologische Potenzial Erhebungs-, Probenahme-, Analyse- und Auswerteverfahren Matrices (z. B. Wasser, Schwebstoff etc. ) Klassifizierung des Gewässerzustandes Interkalibrierung und Abstimmung von Umweltqualitätsnormen Darstellung von Ergebnissen Datentechnische Anforderungen Anforderungen an Qualitätssicherung Bestimmung des Grades der Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Ergebnisse der Überwachungsprogramme Oberflächengewässer in Schutzgebieten

Neben der WRRL berücksichtigt die Rahmenkonzeption weitere EG-Richtlinien, soweit sie konkrete Monitoring-Vereinbarungen enthalten.

Dies sind insbesondere folgende Richtlinien und Vereinbarungen

- Meeresschutzübereinkommen OSPAR (Nordsee) und HELCOM (Ostsee)
- Trilaterales Monitoring und Assessment Programm (Wattenmeer)
- EUROWATERNET der Europäischen Umweltagentur (Verordnung Nr. 933/1999 des Rates vom 29. April 1999 zur Änderung der Verordnung Nr. 1210/90 zur Errich-

tung einer Europäischen Umweltagentur und eines Europäischen Umweltinformati-  
ons- und Umweltbeobachtungsnetzes)

Zur Erfüllung dieser Vereinbarungen sind bereits von der LAWA und vom BLMP Mess-  
netze installiert.

Diese werden in die Rahmenkonzeption integriert, so dass zukünftig eine kohärente  
Messkonzeption empfohlen wird.

Die Rahmenkonzeption berücksichtigt neben diesen formalen Anforderungen die aus  
dem wasserwirtschaftlichen Vollzug gebotenen Anforderungen an ein Gewässermoni-  
toring. Entsprechend werden Messanforderungen

- für die allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten, ohne die eine sach-  
gerechte Beurteilung des Gewässerzustandes nicht möglich ist,
- für die vorsorgende Alarmüberwachung und damit auch für den Einsatz von Bio-  
testverfahren

berücksichtigt.

#### **4 AUFBAU DER RAHMENKONZEPTION**

Die Konzeption wird in zwei Dokumente gegliedert:

- Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern
- Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen

In Teil A werden grundsätzliche Fragen bezüglich des Monitorings und der Bewertung  
von Oberflächengewässern geklärt, z.B. die Anforderungen an Überwachungsziele,  
Messräume, Messfrequenzen und Parameterauswahl, dies in Abhängigkeit von und  
abgeleitet aus den nach WRRL und anderen bestehenden EG-Richtlinien bestehenden  
Umweltzielen.

In Teil B werden Bewertungsgrundlagen, soweit von der LAWA erarbeitet und / oder  
verabschiedet, beschrieben, wie z.B. die Einteilung der Oberflächengewässer in Ge-  
wässertypen, die Referenzbedingungen, die Umweltqualitätsnormen für flussgebiets-  
spezifische Stoffe. Teil B beschreibt außerdem die bundesweit entwickelten Methoden  
zum Monitoring und zur Bewertung incl. der Anforderungen an die Qualitätssicherung  
und das Datenmanagement. Die Methodenbeschreibung bildet eine wichtige Grundla-  
ge u.a. im Interkalibrierungsprozess, in dem eine Darstellung der vom Mitgliedsstaat  
Deutschland verwandten Methode zur Bestimmung biologischer Komponenten und zur  
Klassifizierung von Oberflächengewässern benötigt wird. Teil B wird als Lose-Blatt-

Sammlung konzipiert, um eine ständige Aktualisierung und Fortschreibung zu ermöglichen.

## 5 ZEITLICHE VORGABEN

Die EG-WRRL fordert eine anwendungsreife Monitoringprogramme bis zum 22.12.2006. Die Rahmenkonzeption ist als fortschreibungsfähiges Papier konzipiert. Sie richtet sich an die Bundesländer und hat empfehlenden Charakter.

Es ist davon auszugehen, dass auch der Teil A voraussichtlich im Jahre 2005 Verbesserungen erfahren wird, wenn die Bestandsaufnahme in allen Bundesländern abgeschlossen ist und ggf. zwischenzeitlich weitergehende Untersuchungen von den Ländern zur Füllung bestehender Daten- und Informationsdefizite durchgeführt worden sind und die Arbeiten zur Entwicklung von Monitoring- und Bewertungsverfahren weiter fortgeschritten sind. Es wird voraussichtlich auch notwendig sein, Ergebnisse der Diskussionen in den Flussgebietseinheiten und auf europäischer Ebene einzuarbeiten.

Die Jahre 2004 und 2005 werden von den Bundesländern dazu genutzt, die in den von LAWA, BMBF und UBA geförderten Projekten entwickelten Bewertungsverfahren in der Praxis zu testen. Die Ergebnisse dieser Praxistests werden voraussichtlich zu modifizierten Verfahren führen. Im Jahre 2005 sind außerdem weitere Arbeiten zur Ableitung von Umweltqualitätsnormen gemäß Anhang V Nr. 1.2.6 der WRRL vorgesehen. Der Teil B der Rahmenkonzeption kann daher frühestens Ende 2005 weitgehend abgeschlossen werden.

**Unbenommen dessen müssen im Rahmen der Praxistests und der EU-weit bestehenden Interkalibrierungsaufträge in den Ländern bereits 2005 Messprogramme zur Umsetzung der WRRL durchgeführt werden.**

Hierdurch wird sichergestellt, dass

- die zukünftig routinemäßig einzusetzenden Probenahme-, Aufsammel- und Bewertungsverfahren praxismäßig entwickelt und eingeübt werden und
- dass Deutschland mit qualifizierten Daten und Informationen die europaweit laufenden Interkalibrierungsaktivitäten mitsteuern kann.

**TEIL A**  
**ECKPUNKTE**  
**ZUM MONITORING UND ZUR BEWERTUNG**  
**VON OBERFLÄCHENGEWÄSSERN**





## 1 VORBEMERKUNGEN

Das Gewässermonitoring muss zur Umsetzung der EG-WRRL so ausgerichtet sein, dass eine Bewertung des Gewässerzustandes entsprechend der jeweils relevanten Umweltziele möglich ist und weitere Ziele der Umweltüberwachung wie die Erfüllung sonstiger EG-Berichtspflichten, die langfristige Beobachtung und die Überwachung zu Ermittlungszwecken möglich sind. Hierauf wird in **Kapitel 2** näher eingegangen.

Ausgehend von parameterspezifisch erhobenen Messdaten ist eine belastbare Bewertung des Gewässerzustandes an der jeweiligen Messstelle vorzunehmen. Die Grundlagen dieser integralen Gewässerbewertung werden in **Kapitel 3** erläutert.

Die punktuell erhobenen und bewerteten Messergebnisse oder die aus Kenntnis der Belastungssituation oder aus Expertenwissen abgeleitete Einschätzung des Gewässerzustandes ist auf den jeweiligen betrachteten Raum zu übertragen. Ein Raum der Betrachtung ist ein Wasserkörper oder eine Wasserkörpergruppe, siehe **Kapitel 4**.

**Kapitel 5** macht Vorschläge zur Darstellung der Ergebnisse der Gewässerüberwachung und –bewertung.

**Kapitel 6** beschreibt den generellen, von der EG-WRRL vorgegebenen und auch in der bisherigen Praxis zur Anwendung gelangten Aufbau von Messnetzen, d.h. die Differenzierung der Überwachung in Überblicksüberwachung, operative Überwachung und Überwachung zu Ermittlungszwecken.

Das Monitoring und die Bewertung des Gewässerzustandes muss dabei belastbare und reproduzierbare Aussagen zulassen, gleichzeitig muss ein Monitoringplan aber auch in der Praxis realisierbar sein. Bei der Festlegung von Beprobungshäufigkeiten und –zeitpunkten sind Aufwand/Nutzen-Relationen und organisatorische Randbedingungen zu berücksichtigen. Das Kapitel enthält Empfehlungen zur Auswahl von Messstellen, Parametern und Messfrequenzen.

**Kapitel 7** geht auf methodische und datentechnische Aspekte ein, **Kapitel 8** betrachtet den Aufwand der Gewässerüberwachung.

Insgesamt ist bei der Planung von Monitoringprogrammen ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich. Das von der EG-WRRL geforderte Monitoring kann nicht, wie dies bisher zur Erfüllung der sektoralen und in der Regel auf stoffliche Aspekte beschränkten EG-Richtlinien ausreichend war, auf wenige Messstellen, an denen dann das gesamte geforderte Parameterspektrum untersucht wird, beschränkt werden. Vielmehr sollten auch die übrigen Monitoringverpflichtungen der jeweiligen Länderprogramme als inte-

graler Bestandteil des gesamten überregionalen Monitorings verstanden werden. Doppelarbeit ist durchgängig zu vermeiden, insofern sind zum Beispiel die in Schutzgebieten erforderlichen Untersuchungen zur Umsetzung der EG-WRRL mit den Untersuchungen abzustimmen, die zur Umsetzung der den Schutzzielen zugrunde liegenden Richtlinien erforderlich sind.

Die Überwachungsprogramme müssen auf das jeweils zu überprüfende Umweltziel und den jeweils betrachteten Bewirtschaftungsraum ausgerichtet werden.

## 2 ZIELE DER GEWÄSSERÜBERWACHUNG

Die Überwachung der Oberflächengewässer hinsichtlich ihrer stofflichen und hydro-morphologischen Belastungen und hinsichtlich des Zustandes der Gewässerbiozönose dient

- der Überprüfung von Umweltzielen,
- als Grundlage der Maßnahmenplanung und als Erfolgskontrolle der Maßnahmen-durchführung,
- der Beobachtung langfristiger Entwicklungen sowie
- der Feststellung des Ausmaßes und der Auswirkungen unbeabsichtigter Ver-schmutzungen.

Mit Blick auf alle Umweltziele ist die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes zu über-wachen. Grundsätzlich darf in einem Wasserkörper durch eine menschliche Tätigkeit kein Wechsel in Richtung Verschlechterung des ökologischen und / oder chemi-schen Gewässerzustandes auftreten.

### 2.1 Überprüfung von Umwelt- und Bewirtschaftungszielen

Eine wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Monitoringgestaltung ist die exakte Definition der relevanten Umweltziele und Bewirtschaftungsziele für jeden einzelnen Wasserkörper. Die Gewässerüberwachung muss

- die gewässertypspezifischen Anforderungen und damit die für den lokalen Bereich maßgebenden ökologischen Ansprüche,
  - die konkreten Bewirtschaftungsziele, die sich nicht nur auf die Betrachtung des loka-len Wasserkörpers beschränken, sondern ebenfalls Planungen zur Erreichung von Meeresschutzziele, Zielen für die Flussgebietseinheit, Zielen für Bearbeitungsgebiete und regionalen Zielen beinhalten, und ggf. aufgrund unveränderlicher oder höherwertiger konkurrierender Ansprüche notwendige Ausnahmeregelungen und
  - die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes
- berücksichtigen.

### 2.1.1 Lokale Ziele

Gemäß Art. 4 der EG-Wasserrahmenrichtlinie sollen bis zum Jahr 2015 alle Oberflächenwasserkörper einen guten chemischen Zustand und einen guten ökologischen Zustand erreichen, sofern nicht die in Kap. 2.1.3 angesprochenen Ausnahmeregelungen zur Anwendung kommen. Dies setzt voraus, dass in dem einzelnen Wasserkörper die Bedingungen eingehalten werden, die die Ausbildung einer gewässertypspezifischen Gewässerbiozönose gewährleisten und akut toxische Effekte sowie gentoxische, mutagene oder endokrine Wirkungen auf die Lebensgemeinschaft ausschließen.

Überwachungsziele sind

- die Einstufung des lokalen Gewässerzustandes nach EG-WRRL, d.h. die Beurteilung des ökologischen und chemischen Zustandes
- die Erhebung von Grundlagendaten, die zur Durchführung des wasserwirtschaftlichen Vollzugs und zur Erfolgskontrolle wasserwirtschaftlicher Maßnahmen benötigt werden.

In Schutzgebieten ist ein Monitoring nach Anh.V Nr.1.3.5 erforderlich. Ob hieraus besondere Anforderungen resultieren, ist im Einzelfall zu prüfen.

Die Überwachung der lokalen Ziele erfolgt über die operative Überwachung (s. Kap. 6.2) ergänzt um weitere Vor-Ort vorhandene Kenntnisse und Erfahrungen (s. Kap. 4.3).

Der betrachtete Raum für die lokalen Ziele ist der Wasserkörper bzw. eine Gruppe von Wasserkörpern, die komponentenspezifisch bzw. spezifisch für das jeweilige Überwachungsziel zum Beispiel durch Zusammenfassung von Wasserkörpern des gleichen Gewässertyps oder durch Zusammenfassung von Wasserkörpern mit vergleichbaren Belastungen gebildet wird (s. Teil B).

### 2.1.2 Regionale und überregionale Ziele

Die WRRL fordert nicht nur die Einhaltung der gewässertypspezifischen Bedingungen in den einzelnen Wasserkörpern, sondern sie betrachtet die Gewässer und ihre Lebensgemeinschaften in ihrem Gesamtzusammenhang einschließlich der Meere. Daraus folgt, dass zum Beispiel die Frachten von akkumulierenden Stoffen zu begrenzen sind, auch wenn durch die entsprechenden Stoffkonzentrationen eines einzelnen Stoffes keine toxische Wirkung im betrachteten Wasserkörper beobachtet wird. Entspre-

chend sollten für Stoffe mit signifikanten Fernwirkungen, wie z.B. Stickstoff und Phosphor Bewirtschaftungsziele so definiert werden, dass die Schutzziele für die Küstemeere eingehalten werden können, auch wenn für den Schutz einzelner Wasserkörper in Binnengewässern schwächere Ziele ausreichend wären.

Die ganzheitliche Betrachtung der Gewässer erfordert weiterhin, dass die Vernetzung ökologisch funktionsfähiger Lebensräume für katadrome und anadrome Wanderfischarten, die wesentliche Bestandteile der gewässertypischen Lebensgemeinschaft sind, erhalten oder wiederhergestellt werden müssen.

Diese Anforderungen an ein regional und überregional verknüpftes Gewässersystem mit naturraumtypischen Lebensgemeinschaften sind in Ausübung des Bewirtschaftungsermessens zu konkretisieren. Die in den einzelnen Wasserkörpern des Bewirtschaftungsraumes einzuhaltenden Schutzziele bzw. Anforderungen müssen auch regionale und überregionale Aspekte berücksichtigen. Dies kann zu unterschiedlichen Zielformulierungen für ansonsten, d.h. bei kleinräumiger, lokaler Betrachtung vergleichbare Räume führen.

Die Überwachung der regionalen und überregionalen Umweltziele muss so gestaltet sein, dass regionale und überregionale Belastungen erfasst werden und die Einhaltung regionaler und überregionaler Umweltziele überprüft werden kann.

So sind z.B. die über eine Flussgebietseinheit ins Meer abgegebenen Stofffrachten (eutrophierende Stoffe sowie akkumulierende und persistente Stoffe) oder das Vorkommens von Wanderfischpopulationen in der Flussgebietseinheit geeignet zu überprüfen.

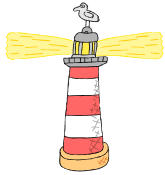
Die überregionale und regionale Überwachung ist in der Flussgebietseinheit, einem Teileinzugsgebiet oder einem hydrologisch zusammenhängendes Bewirtschaftungsgebiet abzustimmen.

### **2.1.3 Ausnahmeregelungen**

Die WRRL sieht im Art. 4 Ausnahmetatbestände vor, die nach transparenten Abwägungsprozessen zwischen den gewässerökologischen und sozio-ökonomischen Ansprüchen zum Beispiel Fristverlängerungen oder auch schwächere Umweltziele ermöglichen.

Für Wasserkörper, die aufgrund aktueller nutzungsbedingter spezifischer hydromorphologischer Veränderungen in ihrem Wesen erheblich verändert sind, ist anstelle des "guten ökologischen Zustandes" das "gute ökologische Potenzial" zu erreichen. Dies

gilt weiterhin für künstliche Gewässer. Zu beachten ist, dass auch das „gute ökologische Potenzial“ ein anspruchsvolles Gewässerschutzziel ist, d.h. auch bei Ausweisung eines Gewässers als „erheblich verändert“ sind i.d.R. Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials erforderlich (z.B. Erreichung der bestmöglichen Durchgängigkeit). In erheblich veränderten und künstlichen Gewässern gelten bezüglich des „chemischen Zustandes“ die gleichen Anforderungen wie in natürlichen Gewässern.



***Sämtliche genannten Ziele ergeben summarisch das Umweltziel für den einzelnen Wasserkörper bzw. eine bestimmte Wasserkörpergruppe und sind bei der Konzeption des Gewässermonitorings zu definieren und zu berücksichtigen.***

## **2.2 Grundlagen der Maßnahmenplanung, Erfolgskontrolle der Maßnahmen-durchführung**

Die Gewässerüberwachung gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie muss belastbar anzeigen, an welchen Stellen Maßnahmen bezüglich welcher Belastungsfaktoren mit welcher Priorität geeignet durchgeführt werden sollten, damit eine effiziente Zielerreichung ermöglicht wird.

Die immissionsseitige Überwachung muss insoweit nach Möglichkeit nicht nur eine integrale Beurteilung des Gewässerzustandes, sondern gleichzeitig auch eine differenzierte Betrachtung bestimmter Belastungsfaktoren ermöglichen.

Die Ergebnisse der Immissionsüberwachung müssen entsprechend räumlich und fachlich-inhaltlich differenziert darstellbar sein.

Dieser Anspruch kann nicht allein aus der immissionsseitigen Überwachung erfüllt werden, sondern erfordert eine Zusammenschau mit Daten zu Emissionen sowie hydromorphologischen bzw. hydraulischen Belastungen. Bei der Aufstellung der immissionsseitigen Überwachungsprogramme muss insoweit darauf geachtet werden, dass Querinformationen genutzt und bestehende Zusammenhänge abgebildet werden können.

Die Vorbereitung der Maßnahmenplanung und die Erfolgskontrolle der Maßnahmen-durchführung ist Aufgabe der operativen Überwachung (s. Kap. 6.2).

Betrachtet wird das von der jeweiligen Maßnahme betroffene Teileinzugsgebiet.

### **2.3 Beobachtung langfristiger Entwicklungen**

Zur Prävention und zum Erkennen allmählicher, nicht nur anthropogen sondern auch natürlich bedingter Veränderungen ist die Beobachtung langfristiger Entwicklungen ein weiteres Ziel der Gewässerüberwachung. Die EG-WRRL fordert hierzu von den Mitgliedsstaaten eine regelmäßige Berichterstattung, so dass

- ein umfassender und zusammenhängender Überblick über die Flussgebietseinheit erhalten wird und dass
- langfristige Trends erkennbar werden.

Die Beobachtung langfristiger Entwicklungen und die Erstellung eines umfassenden und zusammenhängenden Überblicks über die Flussgebietseinheit ist über geeignete Messstellen bzw. Auswertesysteme sicherzustellen. Dies kann im Rahmen des Überblicksmonitorings (s. Kap. 6.1) ggf. ergänzt um weitere Erkenntnisse aus dem operativen Monitoring erfolgen. Die Überblicksüberwachung ist auf die Flussgebietseinheit, das Teileinzugsgebiet oder ein hydrologisch zusammenhängendes Bewirtschaftungsgebiet auszurichten und dort abzustimmen.

### **2.4 Feststellung des Ausmaßes und der Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen**

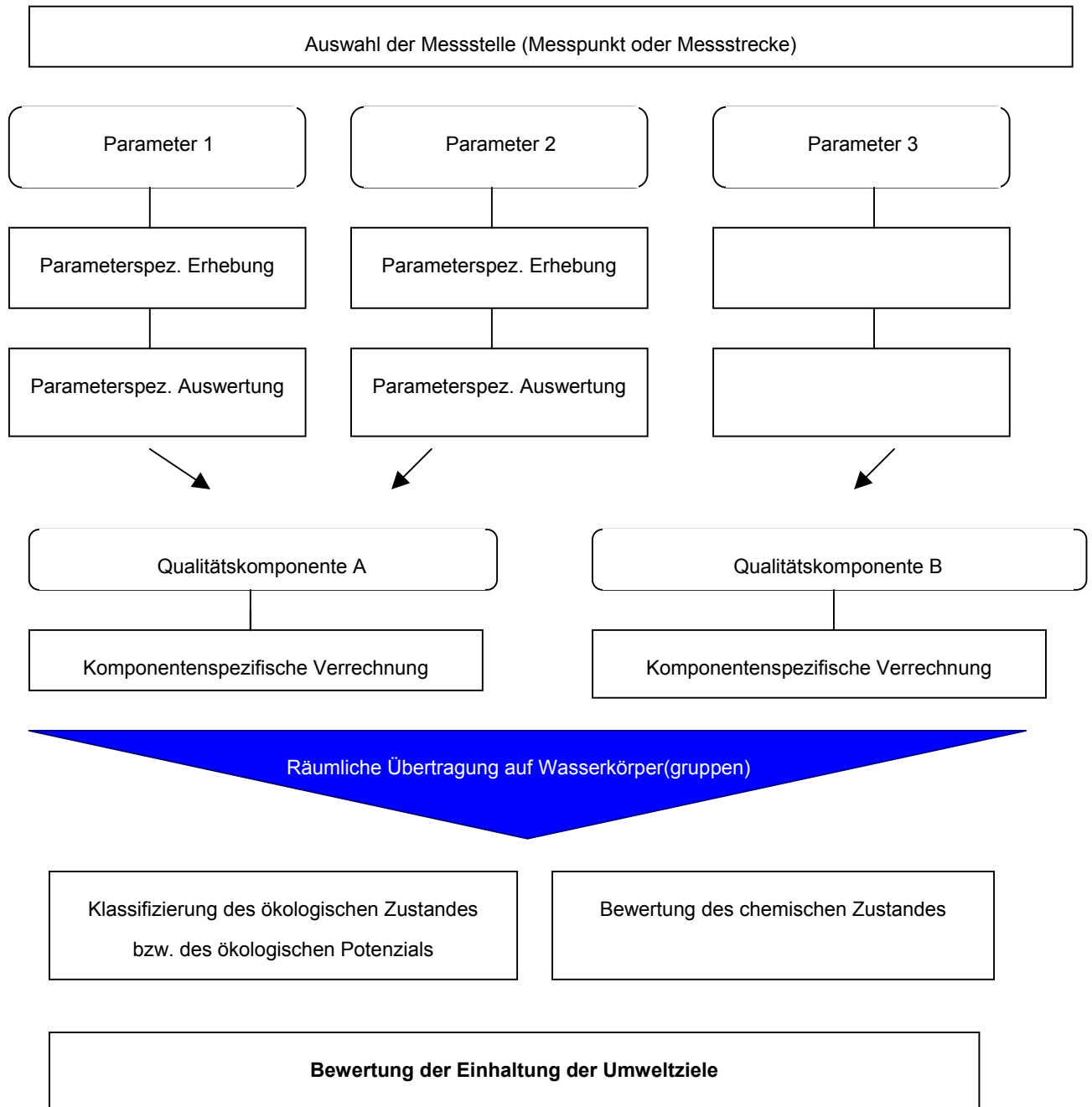
Die Messstellen der Überblicksüberwachung liegen in der Regel an Punkten von besonderer wasserwirtschaftlicher Bedeutung. An vielen diesen Messstellen sind bereits Messsysteme zu Zwecken der Alarmüberwachung eingerichtet und liefern Hinweise auf außerordentliche Gewässerbelastungen (überregionales Alarmmonitoring).

In Fällen, in denen langfristige oder akute kurzfristige Gewässerbelastungen (z. B. Auftreten von Fischsterben, Eintrag von Löschwasser nach einem Brand oder eine Havarie mit einer Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen auf einer Wasserschiffahrtsstraße) vermutet oder festgestellt wurden, jedoch die Ursache, die Bedeutung oder die Dauer der Belastungen unklar ist, kann ergänzend zur operativen Überwachung zeitlich beschränkt eine ermittelnde Überwachung notwendig sein. Diese sehr flexible und problemorientierte ermittelnde chemische und/oder biologische Überwachung ist bereits Gegenstand des bisherigen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

### 3 GRUNDLAGEN DER GEWÄSSERBEWERTUNG

Die Gewässerbewertung ist ein abgestufter Prozess und setzt sich aus mehreren, aufeinander aufbauenden Elementen zusammen.

Abbildung 3-1: Elemente der Gewässerbewertung





Nachfolgend wird auf die Elemente der Datenerhebung und Bewertung eingegangen. In Kapitel 4.1 wird der Zwischenschritt „Räumliche Übertragung auf Wasserkörper(gruppen)“ erläutert.

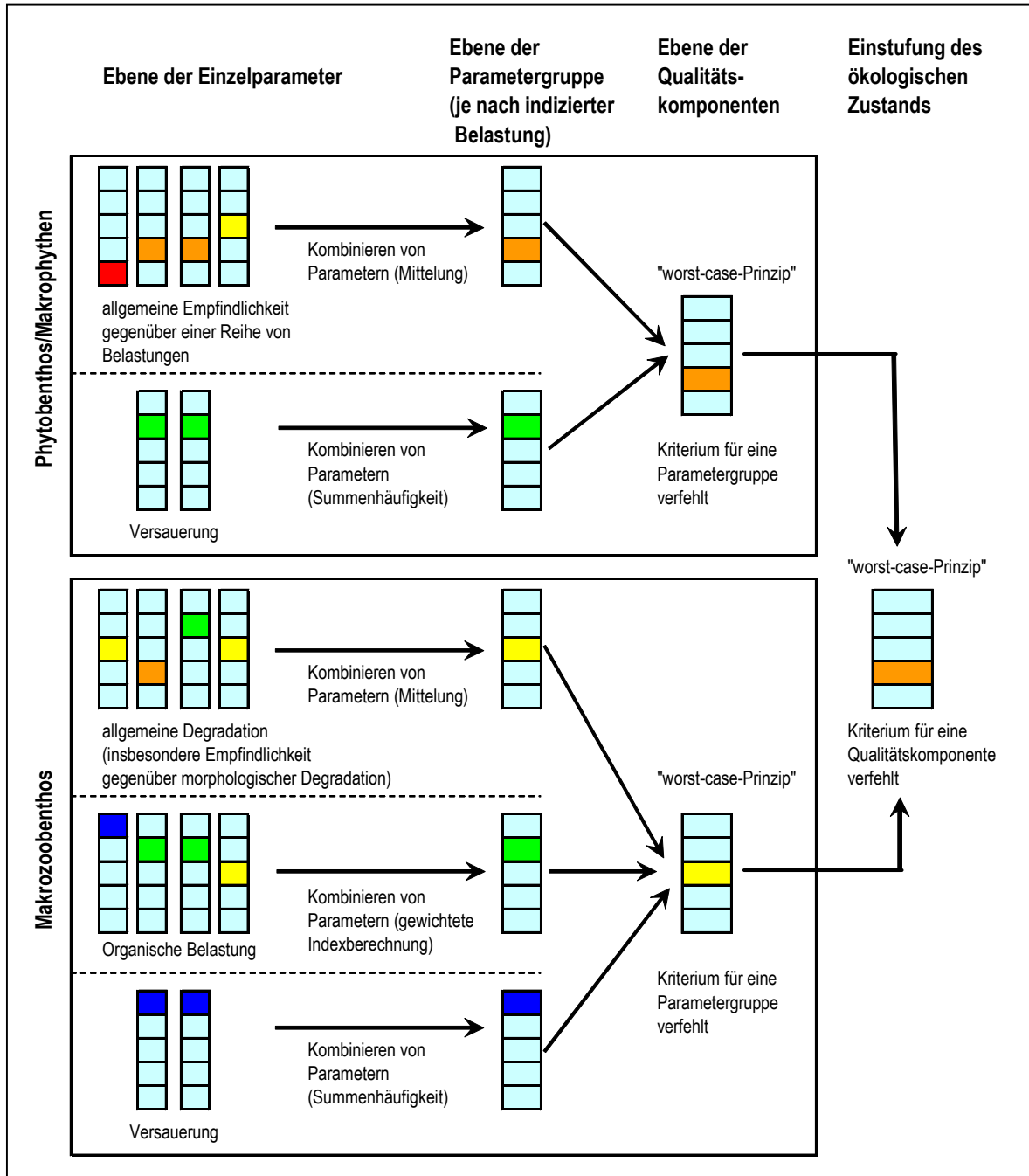
Grundlage für die Bewertung des Gewässerzustandes an einer Messstelle (Messpunkt oder Messstrecke) ist die parameterspezifische Datenerhebung und deren Auswertung. Die Ergebnisse, die für den einzelnen Parameter oder für Parametergruppen erhalten wurden, gehen in die Einstufung der entsprechenden Qualitätskomponente ein [Verrechnung].

Auf der Ebene der Qualitätskomponenten muss nach dem Grundsatz »Kriterium für eine Qualitätskomponente verfehlt – alle verfehlt« verfahren werden.

Tabelle 3-1: Beispiele für Parameter, Qualitätskomponenten und Gruppen von Qualitätskomponenten (auf der Grundlage der WRRL: Anhang V 1.1, Tabellen in Anhang V 1.2 und Überwachungsanforderungen in Anhang V 1.3)

Gruppen von Qualitätskomponenten	Beispiele für Qualitätskomponenten	Beispiele für Parametergruppen	Beispiele für Parameter
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Sauerstoff	Stoffe mit nachhaltigem Einfluss auf die Sauerstoffbilanz	CSB, BSB, gelöster Sauerstoff (siehe Punkt 12 in Anhang VIII)
Nicht-prioritäre spezifische Schadstoffe	Schwermetalle	In signifikanten Mengen eingeleitetes Kupfer	Kupferkonzentrationen in Wasser, Sediment <b>oder</b> Biota
Hydromorphologische Komponenten	Morphologie	Struktur und Substrat des Bodens	Substratvielfalt, Anteile von Steinen, Kies, Sand
Biologische Komponenten	Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	Allgemeine Degradation (i.d.R. Indikation der Gewässermorphologie)	Artendiversität, Vorkommen von störungsempfindlichen Arten bzw. von robusten Arten

Abbildung 3-2: Beispiel der Qualitätskomponenten „Phytobenthos/Makrophyten“ und „Makrozoobenthos“



Im Folgenden wird auf die Bewertung der verschiedenen Qualitätskomponenten eingegangen. Ausführliche Beschreibungen finden sich in Teil B der Rahmenkonzeption.

### 3.1 Bewertung der Komponenten für den ökologischen Zustand und das ökologische Potenzial

#### 3.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Das Monitoring und die Bewertung des Gewässerzustandes müssen belastbare und reproduzierbare Aussagen zulassen. Der ganzheitliche Ansatz der WRRL verlangt eine Betrachtung der Gesamtzusammenhänge im Ökosystem. Diese hängen aber nicht nur von anthropogen innerhalb einer Flussgebietseinheit beeinflussbaren Faktoren ab, sondern auch von zahlreichen weiteren natürlichen Gegebenheiten. Dies wird insbesondere bei der Erfassung und Bewertung biologischer Qualitätskomponenten deutlich. Das Ergebnis einer Probenahme kann zum Beispiel sehr stark vom Zeitpunkt der Probenahme, dem Entwicklungszyklus der zu untersuchenden Organismen und den zu diesem Zeitpunkt herrschenden Witterungsbedingungen, von vorausgehenden Hochwässern, etc. abhängig sein.

Diese Randbedingungen sind bei der Auswahl der Messstellen, bei der Wahl des Probenahmezeitpunktes, bei der Auswahl der Komponenten und Parameter und bei der Festlegung der Probenahme und Bewertungsverfahren zu berücksichtigen. Gleichzeitig muss ein Monitoringplan aber auch in der Praxis realisierbar sein. Bei der Festlegung von Beprobungshäufigkeiten und –zeitpunkten sind Aufwand/Nutzen-Relationen und organisatorische Randbedingungen zu berücksichtigen.

Bei der **Überblicksüberwachung** nach EG-WRRL muss jede Qualitätskomponente, die den Zustand des Oberflächenwasserkörpers kennzeichnet, mit allen geeigneten Parametern belastbar beschrieben werden. Die **operative Überwachung** dagegen stellt nur auf die belastungsrelevanten Qualitätskomponenten und entsprechende Parameter ab.

Der Zusammenhang zwischen biologischen Qualitätskomponenten, den Parametern sowie den Gewässerkategorien ist in Tabelle 3-2 dargestellt:

Tabelle 3-2: Biologische Qualitätskomponenten (F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)

Komponenten- gruppe	Qualitäts- komponente	Parameter	F	S	Ü	K
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, , Biomasse	X*	X	X	X
	Großalgen oder Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit			X**	X**
	Makrophyten / Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	X	X	X**	X**
Gewässerfauna	Makrozoobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, störungsempfindliche Arten, Diversität	X	X	X	X
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, , Altersstruktur (nur F+S)	X	X	X	

\* Bei planktonreichen Fließgewässern ist zusätzlich Phytoplankton zu bestimmen.\*\*  
Zusätzlich zu Phytoplankton ist die jeweils geeignete Teilkomponente zu bestimmen.

**Monitoringverfahren**

Seitens der LAWA, dem BMBF und dem UBA wurden für alle biologischen Komponenten und alle Gewässerkategorien Probenahme- und Bewertungsverfahren entwickelt, die noch zur Praxisreife gebracht werden müssen. Diese werden ausführlich im Teil B dieser Konzeption beschrieben. Nachfolgend ist für die einzelnen Verfahren eine kurze Verfahrensbeschreibung angegeben:

Tabelle 3-3: Kurzbeschreibung der biologischen Verfahren

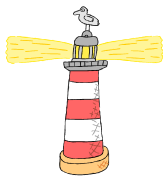
Natürliche Fließgewässer	Kurzbeschreibung
Makrozoobenthos	Das Bewertungsverfahren ist modular aufgebaut und besteht aus den Parametergruppen Saprobie und Allgemeine Degradation (bei wenigen Typen wird auch die Versauerung berücksichtigt). Mit der Saprobie werden organische Belastungen biologisch bewertet, mit dem Modul Allg. Degradation findet eine biologische Bewertung hauptsächlich morphologischer Beeinträchtigungen statt. Auf dieser Ebene gilt das Worst-Case-Prinzip, die schlechtere Bewertung zählt, weil es sich um biologische „K.O.“-Kriterien handeln, die jeweils unabhängig wirkend zu arten- und/oder individuenarmen Gewässerzuständen führen (Beispiel: ein sohlbetonierter Kanal kann noch so sauberes Wasser ha-

<b>Natürliche Fließgewässer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
	<p>ben, er wird arten- und individuenarm sein, also einen schlechten ökologischen Zustand aufweisen).</p> <p>Die Parametergruppe „Allgemeine Degradation“ besteht aus mehreren Einzelparametern (Metrics, z.B. Steinfliegenanteil), die zur Bestimmung des Wertes der Parametergruppe verrechnet werden (Mittelwertbildung). Für die verschiedenen Gewässertypen werden z.T. unterschiedliche Einzelparameter festgelegt. Die Festlegung der Referenzwerte erfolgt typspezifisch.</p>
Makrophyten / Phytobenthos	<p>Die biologische Qualitätskomponente Makrophyten &amp; Phytobenthos wird in drei Teilmodule unterteilt, Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose), benthische Kieselalgen (Diatomeen) und Phytobenthos ohne Kieselalgen. Für jedes der Teilmodule werden typspezifische Indexwerte errechnet, die das Vorkommen von typspezifischen Arten, Ubiquisten und Störzeigern typspezifisch bewerten. Die drei Indexwerte werden gemittelt und daraus eine ökologische Zustandsklasse abgeleitet. Versauerung kann mittels Moosen und Kieselalgen indiziert werden und führt zur Abwertung</p>
Phytoplankton	In Arbeit
Fischfauna	<p>Das Bewertungsverfahren mit Fischen arbeitet streng referenzbezogen, wobei gemäß WRRL-Vorgaben Arteninventar, Abundanzverhältnisse und Altersaufbau bzw. die vorhandene Rekrutierung einzelner Arten berücksichtigt werden. Alle Arten werden bestimmten ökologischen Gilden (z. B. Ernährungsgilden) zugeordnet. Die Bewertung erfolgt anhand des Vergleichs der aktuellen Häufigkeitsverhältnisse der auftretenden Fischarten, -alterstufen bzw. Gilden mit den entsprechenden relativen Häufigkeiten der Referenzzönose (Prozentzahlen).</p>
<b>Seen</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
Makrozoobenthos	<p>Das Bewertungsverfahren beruht für alle Gewässertypen auf dem gleichen Prinzip und ist als Multimetrischer Index aus Einzelindices aufgebaut. Der Index ist so in der Lage, die Aussagen der enthaltenen Einzelindices, die sich beispielsweise auf Populations- oder Individuenebene beziehen können, zu integrieren. Für die einzelnen Gewässertypen unterscheidet sich das Bewertungsverfahren in der Zusammensetzung der verwendeten Einzelindices sowie in den abweichenden Referenz- und Belastetwerten. Die Werte dieser Einzelindices werden zu einem Multimetrischen Index verrechnet und dieser wird in eine ökologische Zustandsklasse überführt.</p>
Makrophyten / Phytobenthos	<p>Das Bewertungsverfahren basiert auf einem typbezogenen multimetrischen Index für den benthischen Florenaspekt (Makrophyten und Phytobenthosdiatomeen). Der Gesamtindex setzt sich zusammen aus Einzelindices der beiden Teilmodule, für die typspezifische Artengruppen gebildet wurden. Diese beschreiben die Artenzusammensetzung und Abundanz des Typs in der Referenz und die Abweichung davon als Degradation. Der Gesamtindex wurde in fünf Stufen klassifiziert, wobei Stufe 4 und 5 zusammengefasst werden. Die ökologische Zustandsklasse ergibt sich aus der ermittelten Indexklasse. Gegebenenfalls führen Zusatzkriterien zur Abwertung der Indexklasse um eine Stufe. Das Verfahren ist bisher auf einzelne Uferstellen (Transekte) anwendbar. Im Rahmen des laufenden Praxistests wird geprüft, wie eine Gesamtbewertung eines Sees ermöglicht werden kann. Ein DV-gestütztes Auswertungstool ist in Arbeit.</p>

<b>Natürliche Fließgewässer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
Phytoplankton	Das Projekt läuft noch und wird Ende Juni 2005 abgeschlossen.
Fischfauna	Ein BMBF-Projekt zur Seenbewertung mit Fischen lief Ende November 2004 aus. Im Projekt, das aus zwei unterschiedlichen Teilen bestand, konnte kein Bewertungsverfahren für Seen anhand der Fische entwickelt werden. Es wird aber die Möglichkeit gesehen, aus dem Teilprojekt heraus, in dem die Großseen bearbeitet wurden, innerhalb Jahresfrist ein Bewertungsverfahren zu entwickeln. Gegenwärtig wird geprüft, ob die erforderlichen Mittel hierfür bereitgestellt werden können.
<b>Übergangsgewässer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
Makrozoobenthos	Zur Zeit wird ein Bewertungssystem für die Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna erarbeitet. Mögliche Ansatzpunkte liegen in der Indizierung von Arten und Artengruppen über die Bewertung ökologischer Steckbriefe. Ausgangspunkt bilden gewässerspezifische Artenlisten. Zu diesem Zweck werden vorhandene Bewertungsansätze herangezogen und möglicherweise angepaßt.
Großalgen und Angiospermen	Es wird zur Zeit überprüft, ob Großalgen und Seegräser zu einer Bewertung des ökologischen Zustands im Übergangsgewässer geeignet sind. Außerdem wird an einem Bewertungsansatz für Salzwiesen und Röhrichtbestände gearbeitet.
Phytoplankton	Zur Zeit wird überprüft, ob Phytoplankton als aussagekräftige Qualitätskomponente zur biologischen Bewertung im Übergangsgewässer herangezogen werden kann. Dabei werden insbesondere auch niederländische Bewertungsansätze einbezogen.
Fischfauna	Derzeit werden die Bewertungsansätze anderer EU-Staaten auf ihre Eignung geprüft
<b>Küstengewässer</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
Makrozoobenthos	Zur Zeit wird ein Bewertungssystem für die Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna erarbeitet. Mögliche Ansatzpunkte liegen in der Indizierung von Arten und Artengruppen über die Bewertung ökologischer Steckbriefe. Ausgangspunkt bilden gewässerspezifische Artenlisten. Zu diesem Zweck werden vorhandene Bewertungsansätze herangezogen und möglicherweise angepasst.
Großalgen und Angiospermen	Für die QK „Großalgen und Angiospermen“ wird es in den verschiedenen Küstengewässertypen verschiedene Klassifizierungsansätze geben
Phytoplankton	Maßgebliche Komponenten dieses Bewertungsverfahrens werden voraussichtlich sein: Gewässertyp-spezifische Phytoplankton-Referenzartenlisten Gewässertyp-spezifische Chlorophyll-Referenzwerte Gewässertyp-spezifische Referenzwerte für das Gesamt-Biovolumen als Maß für die Gesamtbiomasse des Phytoplanktons Gewässertyp-spezifische Bewertungsskalen aus Artenzahl, Biomasse einzelner Taxa, prozentualem Anteil verschiedener Taxa während der Phytoplankton-Blüte im Frühjahr (ermittelt anhand des Chlorophyll-Maximums), Sichttiefe und Chlorophyll-Konzentration

Natürliche Fließgewässer	Kurzbeschreibung
	Jahresgänge der Phytoplankton-Biomasse und des Chlorophyll a Auftreten von Algenblüten

Die Verfahrensvorschläge befinden sich zur Zeit (Stand Feb. 2005) im Praxistest. Nach entsprechenden Modifizierungen in 2005 können voraussichtlich die für die meisten Qualitätskomponenten in Deutschland entwickelten Verfahren zum Monitoring biologischer Qualitätskomponenten in die Vollzugspraxis übernommen werden.



***Die Länder beabsichtigen, mit diesen Verfahren an der internationalen Interkalibrierung teilzunehmen und diese Verfahren nach notwendigen Anpassungen in der zukünftigen Gewässerüberwachung zu Zwecken der Umsetzung der WRRL anzuwenden.***






### **Referenzerstellung**

Für alle biologischen Qualitätskomponenten und Gewässerkategorien werden im Rahmen der Entwicklung der Bewertungsverfahren Verfahren zur typspezifischen Referenzerstellung bzw. zur Auswahl von Referenzgewässern festgelegt. Die Referenzbedingungen werden ausführlich in Teil B beschrieben.

### **Komponentenspezifische Bewertung**

Für jede biologische Qualitätskomponente sehen die Monitoring- und Bewertungsverfahren eine fünfstufige Bewertung gemäß WRRL vor. Dabei erfolgt mit Blick auf das lokale Umweltziel „guter ökologischer Zustand“ eine typspezifische Einstufung durch Feststellung der Abweichung vom Referenzzustand. Mit Blick auf die regionalen und überregionalen Umweltziele ist die Erreichung der Ziele in übergeordneten größeren Einheiten maßgeblich. Die konkrete Quantifizierung der Abweichung vom typspezifischen Referenzzustand steht noch aus und wird i.d.R. sowohl von Typ zu Typ als auch von Komponente zu Komponente variieren.

Die Aussagekraft der Untersuchungen ist grundsätzlich auf das jeweilige Aufsammlungsverfahren referenziert.

Farbe	Bezeichnung
	sehr gut
	gut
	mäßig
	unbefriedigend
	schlecht

### **Interkalibrierung**

Um sicherzustellen, dass die biologischen Methoden eine europaweit vergleichbare Empfindlichkeit aufweisen, sieht die WRRL einen schwierigen Interkalibrierungsprozess zwischen den Mitgliedsstaaten bis Ende 2006 vor. Er dient dem ehrgeizigen Ziel, „den guten ökologischen Zustand“ mit gleicher „Messlatte“ zu ermitteln. Die WRRL sieht hierzu vor, dass für alle biologischen Komponenten die von den Mitgliedsstaaten angewandten Monitoring- und Bewertungsverfahren an den Klassengrenzen sehr gut / gut sowie gut / mäßig „geeicht“ werden.

Zu diesem Zweck waren die Mitgliedsstaaten aufgefordert, gegenüber der EG-Kommission bis September 2004 Messstellen, die diesen Anforderungen entsprechen, zu melden. Diese Messstellen können zu gegebener Zeit, d.h. nach Implementierung der biologischen Verfahren und auf Basis neuer Erkenntnisse aus dem Interkalibrierungsprozess revidiert werden. Die von Deutschland zum Stand September 2004 gemeldeten Interkalibrierungsstellen sind in Teil B aufgelistet.

Der eigentliche Interkalibrierungsprozess mit den biologischen Verfahren, die die Anforderungen der WRRL zu erfüllen haben, erfolgt in 2005. Zur Vorbereitung dieser Arbeiten wurden die Interkalibrierungstypen zu „Geographischen Interkalibrierungsgruppen“ (GIG's) zusammengefasst. Deutschland ist für Fließgewässer und Seen dem Zentralen / Baltischen Raum und dem Alpenen Raum sowie für Küstengewässer dem Baltischen und dem Nordost-Atlantik-Meeresraum zugeordnet.

In den einzelnen GIG's sind Vereinbarungen zu treffen, wie die Interkalibrierung durchgeführt werden soll.

Die Interkalibrierungsverfahren, die für die einzelnen GIG's vereinbart wurden, sowie die daraus abzuleitenden Konsequenzen für die nationalen Bewertungsmethoden werden in Teil B dieser Rahmenkonzeption im jeweils aktuellen Stand beschrieben.



### 3.1.2 Unterstützungskomponenten

Den allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten und den hydromorphologischen Komponenten kommt bei der Bewertung des ökologischen Zustandes „unterstützende Bedeutung“ zu. Die Referenzbedingungen sind über diese Komponenten definiert (Grenze sehr gut/gut). Darüber hinaus kommt ihnen in diesen und allen anderen Fällen wesentliche Bedeutung zur Plausibilisierung der Ergebnisse der biologischen Komponenten, zur Ursachenklärung, zur Maßnahmenplanung und bei der Erfolgskontrolle zu.

#### Allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen

Als allgemeine physikalisch-chemische Komponenten sind in Anhang V der WRRL die Komponenten Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse angesprochen.

Die diese Komponenten kennzeichnenden Parameter sind in der Tabelle 3-4 *kursiv* gesetzt.

Für die Bewertung der an einer Messstelle erhaltenen Daten sind „Werte und Bereiche“ (im Folgenden „Orientierungswerte“ genannt) typspezifisch festzulegen. Bei Nichteinhaltung ergeben sich Hinweise auf mögliche ökologisch wirksame Defizite. Üblicherweise, d.h. wenn die biologischen Komponenten hinreichend sensitiv sind und alle relevanten Belastungen erfassen und keine Verzögerung in der biologischen Reaktion besteht (gemäß EU-Leitlinie „Klassifizierung“), sollte bei Überschreitung der Orientierungswerte gleichzeitig auch bei einer oder mehreren biologischen Qualitätskomponenten der „mäßige“ oder ein schlechterer Zustand angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, ist zu überprüfen, ob die biologischen Ergebnisse ausreichend belastbar sind.

Wenn nicht, führt das Ergebnis der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten - so dieses denn belastbar ist - zu einer Abstufung des Gewässerzustandes. Treten häufig Widersprüche zwischen biologischem Zustand und unterstützenden Komponenten auf, so sollten die Orientierungswerte überprüft werden.

Als Grundlagen für Referenzwerte („sehr guter Zustand“) sowie Orientierungswerte („guter Zustand“) sollen berücksichtigt werden:

- Grenzwerte aus EU-Richtlinien (z.B. Fischgewässer 78/659/EWG)
- Zielvorgaben (LAWA, internationale Flussgebietseinheiten)
- die LAWA-Güteklassifizierung
- Expertenwissen.

Tabelle 3-4: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)

Komponenten- gruppe	Qualitätskomponente (Teilkomponente) <i>Parameter</i>	F	S	Ü	K
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Sichttiefe <i>Sichttiefe (m)</i>		X	X	X
	Temperaturverhältnisse <i>Wassertemperatur (°C)</i> rechnerische Temperaturdifferenz (K)	X X	X	X	X
	Sauerstoffhaushalt Sauerstoffgehalt(mg/l) <i>Sauerstoffsättigung (%)</i> TOC(mg/l) BSB <sub>5</sub> oderBSB <sub>7</sub> (gehemmt oder ungehemmt) wenn TOC>5 mg/l (BSB <sub>5</sub> unfiltriert, nicht abgesetzt, ungehemmt) für internationale Vereinbarungen	X X X X X	X X	X X	X X
	Salzgehalt <i>Chlorid (mg/l)</i> <i>Leitfähigkeit bei 25°C (mS/m)</i> Sulfat (mg/l) <i>Salinität (‰)</i>	X X X	X	X X	X X
	Versauerungszustand <i>pH-Wert</i> Säurekapazität Ks (bei versauerungsgefährdeten Gewässern)	X X	X X		
	Nährstoffverhältnisse (Phosphat, Nitrat) <i>Gesamt-P (mg/l)</i> <i>o-Phosphat-P (mg/l)</i> <i>Gesamt-N (mg/l)</i> <i>Nitrat-N (mg/l)</i> Nitrit-N (mg/l) Ammonium-N (mg/l) Silikat-Si (mg/l) bei Diatomeen-dominierten Gewässern	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X

Die Referenz- und Orientierungswerte sind ggf. zu revidieren, wenn die CIS-Leitlinie „Eutrophierung“ beschlossen ist.

Aus überregionalen oder regionalen Bewirtschaftungsanforderungen können sich im Vergleich zu den Orientierungswerten strengere Konzentrations- oder Frachtbegrenzungen ergeben.

Weitere Ausführungen zur Bedeutung der Orientierungswerte innerhalb der Klassifikation des ökologischen Zustandes enthält Teil B der Rahmenkonzeption. Dort sollen

auch Empfehlungen für Orientierungswerte und die hierfür ggf. erforderliche Prüfroutine aufgenommen werden.

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bewertung (allgemeiner Text)</b>
sehr gut	typspezifische Referenzbedingungen werden erreicht
gut	Orientierungswert und / oder Bewirtschaftungsziel eingehalten
ggf. nicht gut	Orientierungswert und / oder Bewirtschaftungsziel nicht eingehalten, ggf. Abstufung des ökologischen Zustandes

### **Hydromorphologische Bedingungen**

Den hydromorphologischen Bedingungen kommt wie den allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen eine wesentliche Bedeutung zu, insbesondere mit Blick auf die Ursachenermittlung und Maßnahmenplanung. Einen direkten Einfluss auf die Klassifikation der WK haben sie im Fall einer Abstufung des Gewässerzustands von „sehr gut“ auf „gut“.

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten umfassen bei Flüssen eine Betrachtung des Wasserhaushaltes, der Durchgängigkeit und der Morphologie, bei Seen die Erfassung des Wasserhaushaltes und der Morphologie sowie bei Übergangs- und Küstengewässern die Bestimmung der Morphologie und des Tidenregimes.

Die Strukturkartierung ist fortzuschreiben (s. Kap. 6 und Teil B), zunächst sollte dabei die siebenstufige Klassifizierung beibehalten werden.

Tabelle 3-5: Hydromorphologischen Qualitätskomponenten

(F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)

Qualitätskomponente	Parameter	F	S	Ü	K
Wasserhaushalt	<i>Abfluss und Abflussdynamik</i>	X			
	<i>Verbindung zu Grundwasserkörpern</i>	X	X		
	<i>Wasserstandsdynamik</i>		X		
	<i>Wassererneuerungszeit</i>		X		
Durchgängigkeit		X			
Morphologie	<i>Tiefen- und Breitenvariation</i>	X			
	<i>Tiefenvariation</i>		X	X	X
	<i>Struktur und Substrat des Bodens</i>	X			X
	<i>Menge, Struktur und Substrat des Bodens</i>		X	X	
	<i>Struktur der Uferzone</i>	X	X		
	<i>Struktur der Gezeitenzone</i>			X	X
Tidenregime	<i>Süßwasserzustrom</i>			X	
	<i>Seegangbelastung</i>			X	X
	<i>Richtung vorherrschender Strömungen</i>				X

**3.1.3 Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe des Anhangs VIII (flussgebietsspezifische Stoffe)**

In Anhang VIII der WRRL ist eine nicht erschöpfende Liste von spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffen aufgeführt. Aus dieser Liste sind flussgebietsspezifisch die jeweils relevanten Stoffe im Monitoring zu untersuchen und zu bewerten (zur Auswahl der Stoffe s. Kap. 6).

Tabelle 3-6: Spezifische Schadstoffe

(F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer)

Qualitätskomponente	Parameter	F	S	Ü	K
synthetische Schadstoffe nach Anhang VIII bei Eintrag in signifikanten Mengen	„flussgebietsspezifische Stoffe“ in Wasser, Sediment oder Biota	X	X	X	X
nicht-synthetische Schadstoffe nach Anhang VIII, bei Eintrag in signifikanten Mengen		X	X	X	X

Die Bewertung der im Gewässer festgestellten Stoffkonzentrationen soll gemäß WRRL für Stoffe des Anhangs VIII auf Basis national vereinbarter Umweltqualitätsnormen (UQN) erfolgen. Seitens der LAWA sind für eine Vielzahl der derzeit als relevant eingeschätzten Schadstoffe Umweltqualitätsnormen abgeleitet worden (Rahmen-VO zur Umsetzung der Anhänge II und V WRRL). Es ist vorgesehen, weitere UQN zu gegebener Zeit in einem LAWA-Anhörungsverfahren auf breiter Basis zu verabschieden und die bestehenden Normen ggf. einem verbesserten Kenntnisstand anzupassen. Die UQN berücksichtigen auch die regionalen und überregionalen Umweltziele, zum Beispiel die Begrenzung des Stoffeintrages in die Meere.

Die Einhaltung der UQN wird auf Basis des Jahresmittelwertes geprüft. Für die Ableitung dieser UQN durch die Mitgliedsstaaten ist in der WRRL ein Verfahren vorgeschlagen, das insbesondere ökotoxikologische Kriterien berücksichtigt. Für Deutschland werden die von der LAWA abgeleiteten UQN in Teil B dieser Rahmenkonzeption im jeweils aktuellen Verfahrensstand aufgelistet.

Für die Einstufung der flussgebietsspezifischen UQN sieht die WRRL ein zweistufiges System vor, das zwischen „Umweltqualitätsnorm eingehalten“ und „Umweltqualitätsnorm nicht eingehalten“ unterscheidet. Wird die UQN nicht eingehalten, kann ein Wasserkörper bestenfalls als „mäßig“ eingestuft werden. Bei Nichteinhaltung einer oder mehrerer UQN ist der Wasserkörper mit einem schwarzen Punkt zu kennzeichnen.

Neben dem Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften, der mit diesen UQN gesichert werden soll, sind weitere Schutzgüter wie die Humantoxikologie von Relevanz, sofern aus dem Oberflächengewässer Trinkwasser aufbereitet werden soll, bzw. der Verzehr von Fischen von Bedeutung ist.

Ergeben sich hieraus weitergehende Anforderungen, so sind diese zu berücksichtigen.

Wenn für einen oder mehrere Schadstoffe die UQN nicht eingehalten ist/sind, ist der Wasserkörper gemäß WRRL als „mäßig“ einzustufen und durch einen schwarzen Punkt zu kennzeichnen.

### **3.2 Klassifizierung des ökologischen Zustandes**

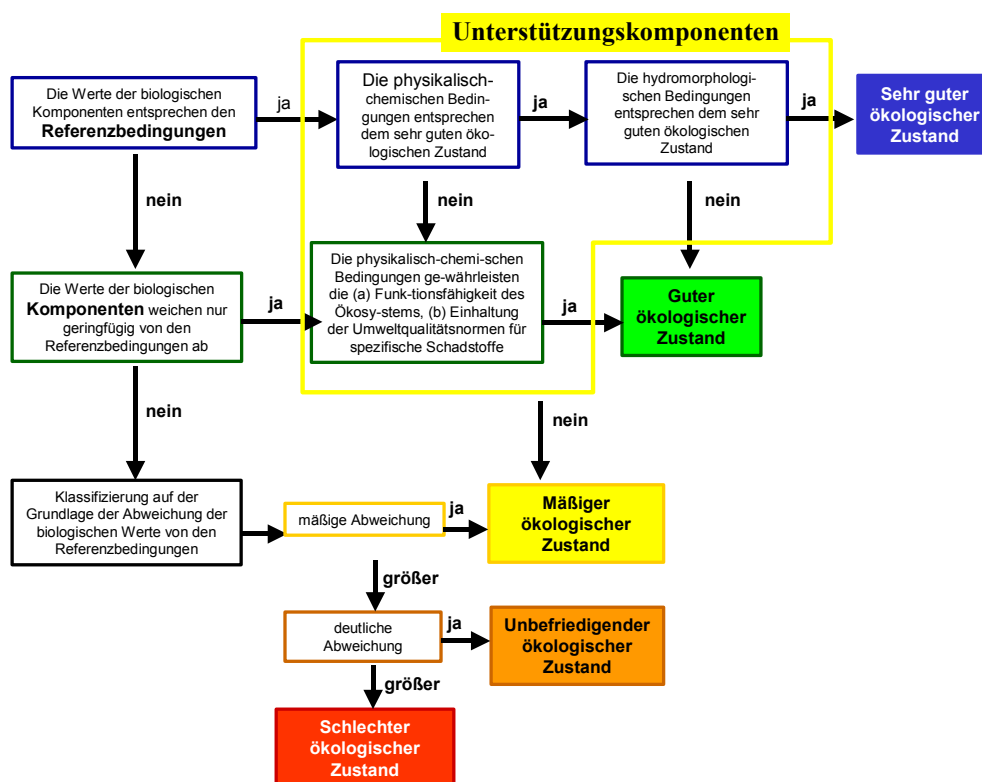
Die für die relevanten Qualitätskomponenten erhaltenen Bewertungsergebnisse gehen zur Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials in die sogenannte Klassifizierung ein.

Die Klassifizierung des ökologischen Zustandes folgt gemäß der EU-Leitlinie „Klassifikation“ dem schlechtesten Ergebnis, dass für eine der für die jeweilige Gewässerkategorie relevanten Qualitätskomponenten erhalten wurde (s. Abb. 3-3).

In die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes gehen dabei die biologischen Qualitätskomponenten, die Stoffe des Anhangs VIII und ggf. die unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten und hydromorphologischen Komponenten ein.

Seitens der Länder wird dieser Klassifizierungsvorschlag geprüft werden. Sich hieraus ggf. ergebende Modifikationen des EU-weiten Vorschlages werden in Teil B dokumentiert.

Abbildung 3-3: Darstellung der relativen Bedeutung der biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten bei der Einstufung des ökologischen Zustands nach den normativen Begriffsbestimmung in Anhang V 1.2





### 3.3 Bewertung der Komponenten für den chemischen Zustand

In die Bewertung des chemischen Zustandes gehen die von der EG festgelegten Stoffe des Anhangs IX und X der WRRL und die in sonstigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft festgelegten Stoffe, z.B. Nitrat, ein.

Für die Stoffe der Anhänge IX und X sollen seitens der EG europaweit einheitliche Umweltqualitätsnormen festgelegt werden (Tochtrichtlinie zu Art. 16 der WRRL). Die Bewertungsverfahren sollen ebenfalls im Rahmen der Tochtrichtlinie zu Art. 16 der WRRL vorgegeben werden. Die UQN des chemischen Zustands sollen alle relevanten Schutzgüter berücksichtigen.

Die Stoffe der Anhänge IX und X werden gemäß WRRL in einem nur zweistufigen System nach folgenden Regeln bewertet.

Farbe WRRL	Bezeichnung	Bewertung
	gut	UQN eingehalten
	nicht gut	UQN nicht eingehalten

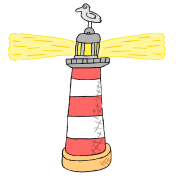
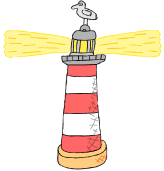
Für die parameterspezifische Situationsbetrachtung wird für die länder- bzw. flussgebietsinterne differenzierte Trendbeobachtung eine mehrstufige Bewertungsskala empfohlen. Jeder Schadstoff ist eine eigenständige Qualitätskomponente (s. auch Tab. 3-5 in Kap. 3.1.3), d.h. sobald für einen der Stoffe der Anhänge IX und X eine Qualitätsnormüberschreitung festgestellt wird, wird für die jeweilige Messstelle bzw. den durch die Messstelle repräsentierten Raum der geforderte gute chemische Zustand nicht erreicht.

Die Umweltqualitätsnormen für die Stoffe der Anhänge IX und X werden in Teil B der Rahmenkonzeption aufgelistet.

**Die Bewertung der Monitoringergebnisse muss europaweit vergleichbare, belastbare und reproduzierbare (zuverlässig) Ergebnisse liefern. Nach Möglichkeit ist die Korrelation zwischen gewässerbelastenden Faktoren und den Ergebnissen des gewässerseitigen Monitorings herzustellen und darzustellen.**

**Dies bedeutet einen hohen Anspruch an die Bewertungsmethodik und an die Qualitätssicherung bezüglich der Probenahme und Analytik. Die Bewertungsverfahren müssen darüber hinaus so differenziert darstellbar sein, dass die Zusammenhänge zu konkreten Belastungsursachen nachvollzogen werden können.**

**Nur so wird die konkrete Ableitung effizienter Maßnahmen und deren Kommunikation in der Öffentlichkeit möglich sein.**





## 4 BEURTEILUNG VON WASSERKÖRPER(GRUPPEN)

Systembedingt kann eine Gewässeruntersuchung immer nur an einer in ihrer Ausdehnung sehr begrenzten Messstelle bzw. Messstrecke durchgeführt werden. Die an einer solchen Messstellen für die Messgröße erhaltenen Ergebnisse sind jedoch geeignet auf den von der Messstelle repräsentierten Raum zu übertragen, um die von der WRRL geforderte Aussage für den Wasserkörper zu erhalten. Bei der Auswahl von Messstellen ist bereits der Aspekt der Repräsentanz zu berücksichtigen.

Bei der Übertragung von immissionsseitig erhaltenen Messergebnisse auf einen Wasserkörper oder eine Gruppe von Wasserkörpern kann zur gebietsweisen Beurteilung des Gewässerzustandes auf Modellierungen oder auf die Übertragung von Kenntnissen aus der Belastungsanalyse sowie auf Vor-Ort-Wissen oder Expertenwissen zurückgegriffen werden.

Auf die verschiedenen Instrumente zur Beurteilung des Zustandes von Wasserkörper(gruppen) wird nachfolgend eingegangen.

### 4.1 Übertragung immissionsseitiger Messergebnisse auf Wasserkörper(gruppen)

Aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten und der vielfältigen auf die Gewässer einwirkenden Belastungen finden sich in der Regel nur kurze, in sich homogene Gewässerabschnitte. Eine unmittelbare Übertragbarkeit der an einer Messstelle erhaltenen Überwachungsergebnisse ist nur für solche homogenen Abschnitte gegeben. Auf der anderen Seite kann eine Überwachung aus Kapazitäts- und Effizienzgründen nicht an jeder Stelle, an der ein Gewässertyp- und/oder ein Wechsel der Belastungssituation stattfindet, durchgeführt werden.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, geeignete, transparente Verfahren zu entwickeln, die komponentenspezifisch eine Extrapolation der Messergebnisse von einer Messstelle auf einen geeignet großen, auch bedingt inhomogenen Raum der Betrachtung (zum Beispiel eine Gruppe von Wasserkörpern) zulassen.

Hierbei muss je Wasserkörper jeweils **eine eindeutige** Beurteilung getroffen werden. Nach Möglichkeit sollten zu gegebener Zeit die Wasserkörperabgrenzungen entsprechend verfeinert werden. Bis dahin sollten in den Flussgebieten möglichst einheitlich Verfahren für den Fall festgelegt werden, dass in einem Wasserkörper an verschiede-

nen Messstellen für den einzelnen Parameter unterschiedliche Ergebnisse erhalten werden. Bezüglich der Überprüfung von UQN gilt dabei stets der von der WRRL geforderte Worst-Case-Ansatz.

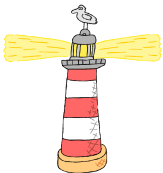
Der Aspekt der Übertragung von Messergebnissen auf räumlich ausgedehnte Wasserkörper(gruppen) ist bereits bei der Auswahl von Messstellen zu berücksichtigen.

Zur Auswahl repräsentativer Messstellen sind je nach zu betrachtender Komponente genaue Kenntnisse

- der Gewässertypologie
- der Gewässerstruktur (incl. Querbauwerke)
- der Wasserentnahmen- und -einleitungen
- der stofflichen Eintragspfade (Punktquellen, diffuse Quellen, Oberlauf, Zuflüsse)

erforderlich.

Eine Empfehlung zur Auswahl repräsentativer Messstellen und zur komponentenspezifischen Extrapolation immissionsseitiger Messdaten wird für Teil B vorgesehen (ggf. best-practice-Beispiele).



***Die im Rahmen der Bestandsaufnahme durchgeführte Belastungsanalyse ist entsprechend fortzuschreiben.***

***Die immissionsseitig erhaltenen Daten sind mit den emissionsseitig vorhandenen Daten zu verknüpfen.***

#### **4.2 Modellierung**

Viele, insbesondere stoffliche Belastungen der Gewässer treten ubiquitär auf und sind mit bestimmten Faktoren, wie zum Beispiel mit spezifischen Einwohnerwerten oder dem Versiegelungsgrad des Einzugsgebietes einer Messstelle korreliert. Für solche Belastungen kann es ausreichend sein, anstelle eines intensiven gewässerseitigen Monitorings auf Modellierungen zurückzugreifen, die die immissionsseitige Belastungssituation unter Berücksichtigung der Wasserführung und anderer Randbedingungen der aufnehmenden Gewässer beschreiben.

Solche Modellierungen sind an geeigneten Stellen zu verifizieren und können eine intensive Gewässerüberwachung bezüglich der entsprechenden Komponenten mit Ausnahme regelmäßiger Kontrollen entbehrlich machen.

Die den Modellierungen zugrunde liegenden Berechnungen sind transparent zu dokumentieren.

#### **4.3 Übertragung von Kenntnissen aus der Belastungsanalyse, Expertenwissen**

Kann im Rahmen der operativen Überwachung aus der Kenntnis der Belastungsfaktoren, ggf. unter Hinzuziehung von Expertenwissen für einen bestimmten Parameter bzw. eine Komponente auf der Grundlage einer Einstufung nach bestem fachlichen Wissen eine Belastung ausgeschlossen werden, so kann der entsprechende Gewässerabschnitt unmittelbar als „gut“ für den betrachteten Parameter bzw. die Parametergruppe eingestuft werden. Ein typischer Anwendungsfall ist zum Beispiel die Beurteilung der Belastungssituation für spezifische Schadstoffe in einem nur geringfügig anthropogen belasteten Einzugsgebiet. Solche Analogieschlüsse sind zulässig, wenn diese Einschätzung durch Einzelmessungen stichprobenartig (ggf. in einem rotierenden Messsystem) validiert wird.

Das Expertenwissen ist somit wesentlicher Bestandteil der Gewässerüberwachung und Beurteilung.

## 5 ERGEBNISDARSTELLUNG

Die Ergebnisse der Gewässerüberwachung und -beurteilung (Erkenntnisse aus Messdaten, Extrapolationen, Modellierungen und/oder Expertenwissen) werden in geographischen Informationssystemen für jede Komponente, soweit sinnvoll auch für einzelne Parameter- oder Parametergruppen, auf das Gewässernetz übertragen, so dass die Erstellung von Gewässerzustandskarten möglich ist. Für die Erstellung dieser Gewässerbänder, die nicht nur zur differenzierten Ergebnisdarstellung sondern auch für die Verrechnung der Parameter und die Einzelbewertung von Parametergruppen und Qualitätskomponenten (gemäß Kap. 3) benötigt werden, wird bezüglich

- der biologischen Qualitätskomponenten auf das fünfstufige System der WRRL,
- der Gewässerstruktur auf das siebenstufige Verfahren der bisherigen LAWA-Kartieranleitung,
- der chemischen Komponenten auf eine mindestens zweistufige Darstellung (Differenzierung zwischen gut und nicht-gut)

zurückgegriffen.

Ergänzend sollten die punktuell an Messstellen erhaltenen Immissionsdaten für die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen dargestellt werden. Weiterhin ist es in geeigneter Weise kenntlich zu machen, wenn die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen zu einer Abwertung des guten ökologischen Zustands geführt haben.

Sofern eine Darstellung ausschließlich auf Belastungsdaten, Extrapolationen, Modellierungen oder Expertenwissen beruht, wird dieses ebenfalls geeignet kenntlich gemacht.

Die Klassifikation des ökologischen Zustands wird in einem fünfstufigen System mit farbigen Bändern dargestellt, schwarze Punkte kennzeichnen dabei Überschreitungen der UQN für spezifische Schadstoffe, die dazu führen, dass der Zustand des Wasserkörpers höchstens mäßig ist.

Die Einstufung des chemischen Zustands wird alternativ mit blauen bzw. roten Punkten oder mit entsprechend eingefärbten Bändern dargestellt.

## **6 AUFBAU DER IMMISSIONSSEITIGEN GEWÄSSERÜBERWACHUNG**

Die Länder konzipieren ihre eigenen Überwachungsprogramme, die alle gewässer- und nutzungsrelevanten Ziele abdecken. Das Monitoring ist innerhalb der Flußgebietsgemeinschaften zu koordinieren. Diese Überwachungsprogramme werden entsprechend dem dreigliedrigen Überwachungskonzept der WRRL strukturiert, das zwischen

- Überblicksüberwachung
- Operativer Überwachung und
- Überwachung zu Ermittlungszwecken incl. Alarmüberwachung

unterscheidet.

Bei der Festlegung von Messstellen, bei der Auswahl der Parameter und der Festlegung von Messfrequenzen ist grundsätzlich zwischen der Überwachung biologischer und chemischer Komponenten zu unterscheiden. Das räumliche und zeitliche Verhalten der verschiedenen Qualitätskomponenten muss berücksichtigt werden.

### **6.1 Überblicksüberwachung**

#### **6.1.1 Ziele der Überblicksüberwachung**

- Ergänzung und Validierung des in Anhang II beschriebenen Verfahrens zur Beurteilung der Auswirkungen;
- wirksame und effiziente Gestaltung künftiger Überwachungsprogramme;
- Bewertung der langfristigen Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten und
- Bewertung der langfristigen Veränderungen aufgrund ausgedehnter menschlicher Tätigkeiten.

Die Überblicksüberwachung besteht insofern aus zwei Elementen

- die Überwachung mindestens aller gemäß EG-WRRL erforderlichen Qualitätskomponenten an repräsentativen und bedeutsamen Messstellen
- die überblicksweise Auswertung der operativ gemessenen Gewässersituation mit Blick auf regionale oder überregionale Fragestellungen für die jeweilige zusammenhängende hydrologische Einheit zur Ergänzung der Ergebnisse an den Überblicksmessstellen.

### 6.1.2 Überwachung an repräsentativen bedeutsamen Messstellen

Die Überwachung an repräsentativen und bedeutsamen Messstellen dient der Überprüfung überregionaler und regionaler Umwelt- und Bewirtschaftungsziele und erfordert ein festes, relativ grobmaschiges Messstellennetz.

Nach den Anforderungen der EG-WRRL sind dabei in **einem** Wasserkörper alle gemäß WRRL relevanten, auch die unterstützenden, Qualitätskomponenten mindestens einmal pro Bewirtschaftungszeitraum zu untersuchen. Die Immissionsdaten an diesen Messstellen sollten innerhalb der Flussgebietseinheiten bzw. der Teileinzugsgebiete zur Sicherung der Kohärenz möglichst nach einem gemeinsamen Monitoringplan und unter Verwendung eines abgestimmten Messstellennetzes und vergleichbarer Mess- und Auswerteverfahren ermittelt werden, damit eine kohärente Grundlage für die Berichterstattung und für die großräumige Bewirtschaftungsplanung vorliegt.

#### Festlegung von Messstellen

Die für die Überblicksüberwachung ausgewählten Wasserkörper müssen eindeutig und dauerhaft festgelegt sein. Die Untersuchungen der biologischen und physikalisch-chemischen Komponenten<sup>4</sup> müssen dabei innerhalb des selben Wasserkörpers, aber nicht zwingend an den gleichen Teil-Messstellen durchgeführt werden. Die einzelnen Teil-Messstellen sind vielmehr an Kriterien der Repräsentanz für die jeweilige Komponente und der praktischen Zugänglichkeit auszuwählen. Sie müssen aber alle im Hin-

---

<sup>4</sup> gemäß den normativen Begriffsbestimmungen in Anhang V 1.2 beinhalten die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten neben den allgemeinen Bedingungen (wie z.B. Nährstoffe) auch die spezifischen synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe.

blick auf den Zustand des Wasserkörpers repräsentativ sein und sind eindeutig zu lokalisieren und dauerhaft beizubehalten, damit langfristige Veränderungen sicher festgestellt werden können.

Die Messstellen sollten nach Möglichkeit bereits bestehende Messnetze nutzen. Hierdurch wird auch eine rückwärtige Trendbeobachtung möglich und es werden auch die bestehenden Anforderungen aus folgenden EG-Richtlinien und internationalen Übereinkommen die Berichterstattung über Stoffkonzentrationen abgedeckt:

- EG-Informationsaustausch (bis 2007)
- OSPAR
- Richtlinie 76/464/EWG (bis 2013)
- Nitratrichtlinie
- HELCOM
- EUA (jährlich)

Das auf diese Anforderungen abgestimmte bisherige LAWA-Messnetz deckt nicht in vollem Umfang die Anforderung der WRRL ab, nach der z.B. an Stellen mit einem Einzugsgebiet größer als 2500 km<sup>2</sup> eine Überblicksüberwachung durchzuführen ist. Es berücksichtigt in der Regel auch nicht die Anforderungen an eine aussagefähige Überblicksüberwachung biologischer Qualitätskomponenten.

Insoweit sind weitere Messstellen, nach Möglichkeit aus dem bisherigen auf Flussgebiets- oder Länderebene vereinbarten Messstellenpool, in die Überblicksüberwachung einzubeziehen, die ausgehend von den Quellbereichen ein Einzugsgebiet größer als 2.500 km<sup>2</sup> und im Hauptstrom aussagefähige Messstellen umfassen, so das eine gute Bilanzierung der von oberhalb eingetragenen Stoffströme möglich ist.

In Tabelle 6-1 sind entsprechend der Überwachungsziele Angaben zur Messstellendichte bzw. Anzahl gemacht.

Tabelle 6-1: Konkrete Überwachungsziele und Messnetz

	Grundlage	Bezeichnung	Anzahl in Deutschland
<b>Fließgewässer im Binnenland und Übergangsgewässer</b>			
1	EG-WRRL	Einzugsgebiete bzw. Teileinzugsgebiete größer als 2 500 km <sup>2</sup>	> 150
2	Rat der Europäischen Union, 1977	deutschen Messstellen des EG- Informationsaustausches von Oberflächen- süßwasserdaten	15
3		bedeutende grenzüberschreitende Gewässer	Messstellen an Fließgewässern mit einem Abfluss von MQ > 10 m <sup>3</sup> /s beim Eintritt nach DE bzw. beim Austritt aus DE
<b>Seen und Talsperren</b>			
4		größere Seen und Sammelbecken (Seen mit einer Oberfläche von größer 10 km <sup>2</sup> ; bedeutsame Talsperren	25 Seen; 21 Talsperren
5		Bedeutende grenzüberschreitende Seen	Bodensee
<b>Für die Küstengewässer</b>			
6		Messstationen unmittelbar an der Grenze (noch zu diskutieren)	
7		Referenzmessstationen im hochmarinen Bereich	
8	OSPAR HELCOM	Flusseinträge	OSPAR mit 4 und HELCOM mit 24 Messstellen in DE

Letztendlich sollten die Messstellen zur Überblicksüberwachung so festgelegt und datentechnisch so verwaltet werden, dass die Anforderungen der EG-WRRL an die Überblicksüberwachung und die Anforderungen an eine bundesweite Berichterstattung zu den übrigen hier relevanten EG-Richtlinien und internationalen Übereinkommen aus dem gleichen Messstellenpool bedient werden können. Eine Fortführung langjähriger Datenreihen ist - sofern noch relevant - sicherzustellen.

**Auswahl von Parametern und Komponenten**

Die zu untersuchenden **stofflichen Parameter** ergeben sich aus den Anhängen VIII bis X der WRRL, die die bestehenden Richtlinien mit einbeziehen. Zu allen Parame-



tern, die in signifikanten Mengen<sup>5</sup> in die Flussgebietseinheit, das Teileinzugsgebiet bzw. den Bewirtschaftungsraum eingeleitet werden, sind in der Überblicksüberwachung Aussagen zu treffen, wobei die Prüfung auf Signifikanz sich auf die Überschreitung der jeweils halben Umweltqualitätsnorm im Wasserkörper, auf Erkenntnisse bezüglich für den Stoff relevanter vorhandener Punktquellen bzw. diffuser Quellen oder auf Messungen in vergleichbaren Bewirtschaftungsräumen stützt.

Die Messungen müssen alle eingetragenen prioritären Stoffe und alle Schadstoffe, die in signifikanten Mengen eingetragen werden, erfassen.

Zur Plausibilisierung der Messdaten ist eine begleitende Untersuchung der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten erforderlich.

Ergänzend sind zur Ausfüllung der Anforderungen gemäß 76/464/EWG mindestens einmalig in einem 6-Jahres-Zeitraum weitere Stoffe der Gewässerqualitätszielverordnungen der Länder zu überprüfen.

Mit Ausnahme der Existenz von Wanderfischen lässt eine Überwachung **der biologischen Qualitätskomponenten** an den Überblicksmessstellen nur den Rückschluss auf die lokale, ggf. die regionale, Gewässersituation zu. Dennoch sind auch für alle biologischen Komponenten und Parameter an den für die Überblicksüberwachung ausgewählten Wasserkörpern überblicksweise Untersuchungen durchzuführen. Lediglich biologische Qualitätskomponenten bei denen die Referenz eine zu hohe natürliche Variabilität aufweist, können nach Anhang II WRRL in den entsprechenden Gewässertypen von der Anwendung ausgeschlossen werden (dies gilt nicht für saisonal bedingte Veränderungen). Eine repräsentative Aussage über die Situation im gesamten Einzugsgebiet der Überblicksmessstelle wird durch die ergänzende Auswertungen der operativen Gewässerüberwachung und –beurteilung erhalten (s. 6.2.3)

### **Messfrequenzen**

Neben der Überprüfung regionaler und überregionaler Umweltziele dient die Überblicksüberwachung auch der Sicherstellung der Kohärenz innerhalb der Flussgebietseinheiten.

Die in der WRRL genannten Messfrequenzen stellen zur Erfüllung dieses Anspruchs eine Minimalanforderung dar, die dem gleichzeitigen Anspruch an Konsistenz und Be-

---

<sup>5</sup> Stoffmengen, die an repräsentativen Messstellen zu Konzentrationen größer als die halbe Umweltqualitätsnorm führen, werden als signifikant definiert.

lastbarkeit der Aussagen in vielen Punkten nicht entsprechen und nicht für jedes Überwachungsziel geeignet sind. Eine generelle Beschränkung der Überblicksüberwachung auf diesen Minimalansatz kann zu falsch positiven wie auch zu falsch negativen Aussagen führen. Insofern sind abweichend von diesen Minimalanforderungen der WRRL unter Berücksichtigung des jeweiligen Überwachungsziels, der zu überwachenden Qualitätskomponente und des Anspruchs an die Zuverlässigkeit der zu treffenden Aussage geeignete Messfrequenzen festzulegen, die den Anforderungen der WRRL nach hinreichender Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Überwachungsergebnisse entsprechen.

Hierbei ist es sinnvoll, dass nicht alle Messstellen, die zur Überblicksüberwachung einer Flussgebietseinheit, eines Teileinzugsgebietes bzw. eines Bewirtschaftungsraumes gehören, im gleichen Jahr untersucht werden, vielmehr kann eine zeitliche Streuung der Untersuchungen das Maß der Zuverlässigkeit der Aussage erhöhen.

Die Zeitpunkte der Messungen innerhalb eines wasserwirtschaftlichen Jahres sind so zu wählen, dass die Auswirkungen jahreszeitlich bedingter Schwankungen bzw. die Einflüsse extremer Trockenwetterperioden oder starken Hochwassers auf die Ergebnisse so gering wie möglich sind. Dies betrifft z.B. natürlicherweise auftretende Salzgehaltsschwankungen in Übergangsgewässern (Einflussgrößen Tide und Abfluss), die erhebliche Auswirkungen auf die naturraumtypischen Lebensgemeinschaften haben.

Bezüglich der verschiedenen zu überwachenden Komponenten sind noch folgende Spezifikationen zu beachten:

### ***Spezifische Schadstoffe***

Für die Überwachung der Stoffe der Anhänge VIII (soweit flussgebietsspezifisch), IX und X ergeben sich Anforderungen aus der Tochterrichtlinie zur Umsetzung des Art. 16 der EG-WRRL, aus der Richtlinie 76/464/EWG und aus den in 3.1.1 genannten sonstigen Richtlinien und Übereinkommen. Folgende Messfrequenzen werden vorgeschlagen:

Tabelle 6-2: Messfrequenzen der spezifischen Schadstoffe für den ökologischen und chemischen Zustand

Komponenten	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küstengewässer
Anhang IX und X	13 x / Jahr		13 x / Jahr	13 x / Jahr
Flussgebietsspezifische Schadstoffe > UQN	4-13 x / Jahr*		4-13 x / Jahr*	4-13 x / Jahr*
Flussgebietsspezifische Schadstoffe < UQN und > ½ UQN	4 X / Jahr; falls Frachtbetrachtungen erforderlich 13 x / Jahr		4 X / Jahr; falls Frachtbetrachtungen erforderlich 13 x / Jahr	4 X / Jahr; falls Frachtbetrachtungen erforderlich 13 x / Jahr
Sonstige Schadstoffe < ½ UQN mit Berichtspflicht an ausgewählten Messstellen	entsprechend der jeweiligen Berichtspflicht		entsprechend der jeweiligen Berichtspflicht	entsprechend der jeweiligen Berichtspflicht

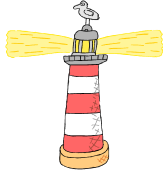
\* Die Messfrequenzen sind grundsätzlich so festzulegen, dass ein hinreichendes Maß an Zuverlässigkeit und Genauigkeit erhalten wird

Bezüglich der **chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten** zeigen die seitens der LAWA und der internationalen Flussgebietskommissionen gemachten Erfahrungen der letzten 20 Jahre beispielsweise, dass die Bestimmung von Frachten, die im Rahmen der Überblicksüberwachung gefordert ist, nicht durch 4 Messungen jährlich zu leisten ist. Für die Fließgewässer sind die fachlichen Mindestanforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Genauigkeit entsprechend in den LAWA-Empfehlungen „Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland, Empfehlungen für die regelmäßige Untersuchung der Beschaffenheit der Fließgewässer, LAWA-Untersuchungsprogramm“ formuliert. Diese entsprechen der guten wissenschaftlichen Praxis.

Neue Erkenntnisse haben gezeigt, dass die ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen von Pestiziden nur durch Messungen während der Anwendungszeit ermittelt werden können. Ökologisch relevant sind Konzentrationen, die als „signifikant“ eingestuft wurden und damit an der jeweiligen Messstelle die halbe Umweltqualitätsnorm überschreiten.

Nicht alle Stoffe, die in der Gewässerqualitätszielverordnung zur 76/464-Richtlinie geregelt sind, sind derzeit noch relevant. Diese nicht relevanten Stoffe mit Konzentrationen

nen  $< \frac{1}{2}$  Qualitätsnorm sind daher mindestens einmalig im Zeitraum von 6 Jahren an ausgewählten Messstellen zu untersuchen (Ausnahme Stoffe des Anhangs .X). Soweit anderweitig nachgewiesen werden kann, dass sich gegenüber der bis dahin dokumentierten Situation nichts geändert hat, kann auf diese Messungen gänzlich verzichtet werden, wenn die 76/464/EWG-Richtlinie nicht mehr gilt.



**Mengen, die an repräsentativen Messstellen zu Konzentrationen größer als die halbe Umweltqualitätsnorm führen, werden als signifikant definiert.**

### ***Biologische und unterstützende Komponenten***

Für die Anforderung „Überblicksüberwachung biologischer Komponenten“ wird im Wesentlichen auf eine Auswertung der Ergebnisse der operativen Überwachung zurückgegriffen. Diese Ergebnisse sind mindestens einmal in 6 Jahren zu aktualisieren.

An den für die Überblicksüberwachung ausgewählten Messstellen wird die in Tab. 6-3 angegebene Messfrequenz empfohlen.

Änderungen der hier vorgeschlagenen Messfrequenzen können sich aus den zur Zeit laufenden Praxistests der neu entwickelten biologischen Mess- und Bewertungsverfahren ergeben.

Tabelle 6-3: Messfrequenzen für biologische und unterstützende Komponenten\*<sup>6</sup>

Fließgewässer	Messfrequenz	Untersuchungszeitraum	Untersuchungsintervall
Phytoplankton	6 * / Jahr	relevante Vegetationsperiode	alle drei Jahre
Makrophyten / Phytobenthos (Diatomeen)	<u>Phytobenthos</u> 2 * / Jahr	1 PN Mitte Juni - September 1 PN Oktober/ November	alle drei Jahre
	Makrophyten 1 * / Jahr	PN Mitte Juni - September	alle drei Jahre
Makrozoobenthos	1* / Jahr	März / April bzw. Juni ggf. Juli	alle drei Jahre
Fischfauna	<u>Salmonidenge- wässer</u> 1 * / Jahr	Frühsommer / Sommer	alle zwei Jahre
	<u>Cyprinidenge- wässer</u> 2 * / Jahr	Frühjahr/Sommer und Herbst	alle zwei Jahre
Kontinuität	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	fortlaufend	fortlaufend
Hydrologie	Kontinuierlich	fortlaufend	fortlaufend
Morphologie	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	-----	alle sechs Jahre oder kontinuierliche Fortschreibung
Wärmehaushalt	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend
Sauerstoff	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend
Chlorid	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend
Stickstoff	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend
Phosphat	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend
Versauerung (pH-Wert)	13 * / Jahr	fortlaufend	fortlaufend

<sup>6</sup> Die Messfrequenzen sind ggf. nach Weiterentwicklung der biologischen Verfahren anzupassen.

### **6.1.3 Nutzung der Ergebnisse der operativen Überwachung für die überblicksweises Auswertung**

Die aus der Untersuchung an den Überblicksmessstellen gewonnenen Erkenntnisse lassen allein keine umfassende und zusammenhängende Beurteilung des Gewässersystems zu. Ergänzend ist eine überblicksweises Auswertung der Gewässersituation für den gesamten Raum der Betrachtung notwendig. Diese entspricht einer aggregierenden Betrachtung der aus der operativen Überwachung für die Oberflächengewässer im betrachteten Raum erstellten Gewässerzustandskarten.

Überblicksweises können so Aussagen zu allen Qualitätskomponenten nach EG-WRRL (Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos bzw. Angiospermen und Makroalgen, Phytoplankton, Fischfauna, allgemeine physikalisch-chemische Komponenten sowie alle eingeleiteten prioritären Stoffe und alle zusätzlichen flussgebietspezifischen Schadstoffe, die in signifikanten Mengen eingetragen werden) getroffen werden.

In den Flussgebietseinheiten sollte eine frühzeitige Verständigung bezüglich der Inhalte, Aggregierungsebenen und Darstellungsformen für die umfassende und zusammenhängende Betrachtung der Gewässersituation getroffen werden, damit eine räumliche Vergleichbarkeit innerhalb der Flussgebietseinheit und eine langfristige Trendbeobachtung auf vergleichbarer Datenbasis ermöglicht wird.

## **6.2 Operative Überwachung**

Die Ergebnisse der operativen Gewässerüberwachung und – beurteilung (Erkenntnisse aus Messdaten, Extrapolationen, Modellierungen und Expertenwissen), die in flächendeckenden Gewässerzustandskarten dargestellt werden, sind u.a. eine wesentliche Grundlage für die spätere Bewirtschaftungsplanung.

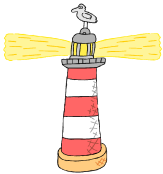
### **6.2.1 Ziele der operativen Überwachung**

Ziel der operativen Überwachung ist es:

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

Die operative Überwachung ist an allen Wasserkörpern durchzuführen, die die Umweltziele im vorangegangenen Überwachungszyklus noch nicht erreicht haben, d.h. die operative Überwachung wird an denjenigen Wasserkörpern oder Wasserkörpergruppen durchgeführt, für die

- die integrale Einschätzung im Rahmen der Bestandsaufnahme (Stand 2004) das Urteil „Zielerreichung unwahrscheinlich“ oder „Zielerreichung unklar“ ergeben hat und / oder
- das WRRL-konforme Monitoring eine Einstufung als „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial ergeben hat und / oder
- eine Einstufung als „nicht gut“ für den chemischen Zustand und / oder
- die weiteren im Rahmen der Bewirtschaftung festgelegten Umweltziele nicht erreicht werden.



***Wesentliche Merkmale des operativen Monitorings sind, dass das Messnetz, die Untersuchungsfrequenz und die Auswahl der Parameter problemorientiert, räumlich und zeitlich flexibel und nicht auf Dauer angelegt sind.***

### 6.2.2 Festlegung von Messstellen

Die Messstellen müssen so ausgewählt werden, dass Belastungen aus Punktquellen und aus diffusen Quellen sowie hydromorphologische Belastungen **repräsentativ** erfasst werden können, falls durch diese Belastungen die Erreichung des guten Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials in Frage steht. Darüber hinaus sind alle Wasserkörper bzw. Wasserkörpergruppen, die in wasserabhängigen Habitat- und Artenschutzgebieten liegen und für die die Erreichung des guten Zustandes und der spezifischen Schutzziele in Frage steht, bezüglich der ggf. relevanten Messgrößen in die operative Überwachung einzubeziehen. Sind z.B. in einem grundwasserabhängigen Ökosystem naturschutzfachliche Ziele durch Wasserentnahmen gefährdet, sind die entsprechenden hydrologisch relevanten Parameter in die operative Überwachung aufzunehmen, auch wenn der gute Zustand nach Wasserrahmenrichtlinie nicht gefährdet sein sollte.

Die Auswahl der Messstellen und die Zusammenstellung der Überwachungsparameter für die operative Überwachung erfolgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Belastungssituation.

Insofern können in der operativen Überwachung die Messstellen für die Überwachung relevanter biologischer Parameter bzw. relevanter chemischer Parameter an anderen Stellen eines Wasserkörpers bzw. einer Wasserkörpergruppe liegen. Die Festlegung der Wasserkörpergruppen selbst kann ebenfalls je nach Parameter unterschiedlichen Kriterien folgen.

Liegen Belastungen aus Punktquellen (punktuelle Schadstoffeinträge, punktuelle hydraulische oder thermische Belastungen, Querverbauungen etc.) vor, so muss das Ausmaß der stofflichen und/oder der hydraulischen Belastungen und deren Auswirkungen auf das aufnehmende Gewässersystem bewertet werden können. Dazu sind in dem unmittelbar betroffenen Wasserkörper / der unmittelbar betroffenen Wasserkörpergruppe Lage und Anzahl von Überwachungsstellen so festzulegen, dass mit hinreichender Genauigkeit und Zuverlässigkeit für das gesamte beeinflusste Gewässersystem eine belastbare Aussage erhalten wird.

Bei mehreren belastenden Punktquellen können die Stellen so gewählt werden, dass das Ausmaß und die Auswirkungen auf den Wasserkörper bzw. die Wasserkörpergruppe insgesamt bewertet werden können.

Liegen Belastungen aus diffusen Quellen oder Belastungen durch hydromorphologische Veränderungen vor, ist nicht jeder einzelne betroffene Wasserkörper zu überwachen, sondern hier kann geeignet gruppiert werden. Dabei ist die Gruppierung so vorzunehmen, dass die durch die diffusen Belastungen bzw. durch die hydromorphologischen Veränderungen bedingten Zustandsverschlechterungen tatsächlich repräsentiert werden. Gewässertypen und typspezifische Belastungen werden daher für die Gruppierung ausschlaggebend sein - es ist zu empfehlen die Gruppierung anhand repräsentativer Wasserkörper zu überprüfen.

Bei Rückgriff auf die Gruppierung von Wasserkörpern und die Extrapolation von Messdaten ist eine Abwägung zwischen den geringeren Messkosten und dem Risiko einer Fehleinschätzung eines stellvertretend gemessenen Wasserkörpers vorzunehmen. Auch hier kann es erforderlich sein, mehrere Messstellen in einem Wasserkörper zu untersuchen.

Das Ergebnis an den für die operative Überwachung ausgewählten Messstellen ist auf den von dieser Messstelle repräsentierten Wasserkörper oder die von der Messstelle repräsentierte Wasserkörpergruppe zu übertragen.



In Teil B wird eine Empfehlung für die Auswahl repräsentativer Messstellen und die Extrapolation von Messergebnissen auf einen Wasserkörper bzw. eine Gruppe von Wasserkörpern aufgenommen.

Unter Umständen kann eine Messstelle sowohl Bestandteil des Messnetzes zur Überblicksüberwachung als auch des Messnetzes zur operativen Überwachung sein.

### **6.2.3 Auswahl von Komponenten und Parametern**

In der operativen Überwachung sind alle Komponenten und die diese kennzeichnenden sensitivsten Parameter, die im Rahmen der Bestandsaufnahme zu einer Einstufung des Wasserkörpers als „Zielerreichung unwahrscheinlich“ bzw. „Zielerreichung unklar“ geführt haben, zu untersuchen. Gleiches gilt auch für die Qualitätskomponenten / Parameter, die im Rahmen des WRRL konformen Monitorings zu einer Einstufung des Wasserkörpers als „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ geführt haben bzw. für die es aufgrund einer bekannten Belastungssituation Hinweise auf eine Zustandsverschlechterung gibt.

Im Detail gilt folgendes:

- Bezüglich der für die Belastungen kennzeichnenden biologischen Qualitätskomponenten sind diejenigen Parameter auszuwählen, die relevante Indikatoren für die betreffenden Qualitätskomponenten darstellen und die auf die Belastungen am empfindlichsten reagieren.
- Eine Untersuchung der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten ist immer dann geboten, wenn entsprechende Belastungsfaktoren vorliegen. Die Untersuchung dieser Komponenten ist darüber hinaus zur fachlichen Beurteilung der biologischen Daten essentiell.
- Eine Untersuchung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten ist immer dann geboten, wenn entsprechende Belastungsfaktoren vorliegen. Die Untersuchung dieser Komponenten ist darüber hinaus ebenfalls zur fachlichen Beurteilung der biologischen Daten essentiell.
- Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe des Anhangs VIII sind dann zu untersuchen, wenn die Belastungsanalyse oder vorhandene Immissionsdaten eine signifikante Belastung<sup>7</sup> anzeigen. Zur Auswahl solcher

sionsdaten eine signifikante Belastung<sup>7</sup> anzeigen. Zur Auswahl solcher relevanter Schadstoffe s. Teil B.

- Sofern Einträge eines oder mehrerer Stoffe der Anhänge IX und X in den Wasserkörper vorliegen, ist dieser Stoff bzw. sind diese Stoffe zu untersuchen.

#### **6.2.4 Messfrequenzen**

Bei der Festlegung der Messfrequenzen für die operative Überwachung muss ein belastbares Maß an Zuverlässigkeit und Genauigkeit sicher gestellt werden. Dies kann aufgrund der kleinräumigeren Betrachtungsweise gegenüber der Überblicksüberwachung verdichtete Messfrequenzen oder auch rotierende Messsysteme erfordern. Jedoch gilt auch hier, dass bei Einhaltung der Qualitätskriterien für einzelne Qualitätskomponenten die Messfrequenz für die jeweilige Komponente unter Einhaltung der Mindestfrequenzen reduziert werden kann.

An Wasserkörpern, die Gefahr laufen, die Umweltziele nicht zu erreichen, ist für die relevanten Komponenten und Parameter die operative Überwachung fortlaufend durchzuführen.

### **6.3 Überwachung zu Ermittlungszwecken**

Die Überwachung zu Ermittlungszwecken ist ein Instrument des klassischen wasserwirtschaftlichen Vollzugs. Untersuchungsfrequenzen, Parameter und Dauer des Monitorings sind auf die jeweilige Fragestellung zuzuschneiden.

---

<sup>7</sup> Stoffmengen, die an repräsentativen Messstellen zu Konzentrationen größer als die halbe Umweltqualitätsnorm führen, werden als signifikant definiert.

## 7 METHODISCHE UND DATENTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Das Monitoring und die Bewertung des Gewässerzustandes sollen zuverlässige und europaweit vergleichbare Ergebnisse liefern. Hierzu werden bundesweit einheitliche Probenahme, Analyse- und Bewertungsverfahren entwickelt, die in Teil B dieser Konzeption beschrieben sind. Deutschland nimmt auf Basis dieser Methoden an der europaweiten Interkalibrierung teil.

Im übrigen wird soweit möglich auf DIN bzw. CEN-Normen zurückgegriffen. Ist dies nicht möglich, wird auf best-practice-Verfahren (Verfahren die dem verfügbaren Stand der Technik entsprechen) zurückgegriffen.

In Teil B dieser Rahmenkonzeption sind die verfügbaren Analyseverfahren (incl. der in der Routine erreichbaren Bestimmungsgrenzen) für die derzeit als relevant erkannten Stoffe und das für die Untersuchung jeweils empfohlene Kompartiment aufgelistet.

Die Untersuchungen sind in jedem Fall nachweislich qualitätsgesichert durchzuführen (AQS – Rahmenkonzeption, Teil B). Die LAWA spricht sich dafür aus, mittelfristig europaweit einen einheitlichen Qualitätsstandard zu etablieren und von einer geeigneten europäischen Stelle Ringversuche durchführen zu lassen. Bezüglich der Untersuchung prioritärer und prioritär-gefährlicher Stoffen werden ggf. über die Tochterrichtlinie zu Art. 16 der WRRL entsprechende Vorschriften gemacht.

Mit Blick auf zukünftige Berichtspflichten sollen die Daten des Überblicksmonitorings so erfasst werden, dass sowohl nationale Berichte als auch Berichte der Flussgebietseinheiten hierüber bedient werden können. Eine entsprechende Anpassung des Wasserblicksystems bzw. eine frühzeitige Festlegung europaweit verbindlicher Datenschemata wird empfohlen. Unabhängig hiervon werden die bisherigen Vereinbarungen zum Datenaustausch zwecks Gewährleistung bestehender Berichtspflichten an EG, EUA, OECD, HELCOM etc. weiter genutzt.

## **8 AUFWAND FÜR DIE ÜBERWACHUNG**

Der Aufwand für die Überblicksüberwachung wird sich gegenüber der bisherigen Überwachung des LAWA-Messnetzes, der Messnetze der Flussgebietseinheiten und der landesinternen Überblicksmessnetze insoweit verändern, als nun verstärkt biologische Komponenten zu berücksichtigen sind. Dies war seitens der LAWA bislang nicht vorgesehen. Zum Teil war die biologische Überwachung der Hauptströme aber bereits Bestandteil der Messprogramme in den Flussgebietseinheiten.

Die operative Überwachung ist als europaweit verbindlich eingeführte Verpflichtung neu, wurde aber auch bisher von den Bundesländern im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzuges wahrgenommen. In vielen Fällen werden Anpassungen und eine Revision der bestehenden Messsysteme notwendig sein. Ob und in wie weit sich aus den Anforderungen der EG-WRRL ein Mehrbedarf an Messungen ergibt, ist von der Situation in den einzelnen Bundesländern abhängig und kann nicht pauschal ausgesagt werden.

Die Messverfahren selbst gestalten sich zum Teil aufwändiger als die bisher durchgeführten Messverfahren. Schadstoffe müssen zum Teil mit empfindlicheren Methoden gemessen werden. Viele biologische Verfahren mussten komplett neu entwickelt und eingefahren werden. Die Qualitätssicherung für die neuen biologischen Verfahren fehlt noch vollständig und muss nach Fertigstellung der Verfahrensentwicklung zügig angegangen werden.