

Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser

LAWA-Ausschuss

„Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)



Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern

**Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von
Oberflächengewässern**

Stand 22.08.2012

Der vorliegende Stand der Rahmenkonzeption wurde von der 144. LAWA-VV am 20./21.9.2012 als fortschreibungsfähiges Dokument unter www.wasserblick.net zur Veröffentlichung freigegeben.

Erarbeitet vom Ausschuss für Oberflächen- und Küstengewässer der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-AO)

Redaktionelle Anmerkungen:

Besondere Hinweise sind am Texttrand mit einem Icon gekennzeichnet.



Inhalt

1	Die Rahmenkonzeption	1
1.1	Veranlassung.....	1
1.2	Ziele.....	2
1.3	Aufbau und Inhalte	3
1.4	Verknüpfung zu weiteren EG-Richtlinien und Vereinbarungen	5
2	Grundlagen des Monitorings.....	7
2.1	Einleitung.....	7
2.2	Ziele des Monitorings	8
2.3	Qualitätsanforderungen an das Monitoring.....	9
2.4	Die Überblicksüberwachung.....	11
2.4.1	Ziele der Überblicksüberwachung.....	11
2.4.2	Festlegung von Messstellen für die Überblicksüberwachung	11
2.4.3	Auswahl von Parametern für die Überblicksüberwachung	13
2.4.4	Mögliche Nutzung der Ergebnisse der operativen Überwachung für die überblicksweise Auswertung	14
2.5	Die operative Überwachung.....	14
2.5.1	Ziele der operativen Überwachung.....	14
2.5.2	Festlegung von Messstellen für die operative Überwachung	15
2.5.3	Auswahl von Parametern für die operative Überwachung	16
2.6	Die Überwachung zu Ermittlungszwecken	17
2.7	Auswahl von Überwachungsfrequenzen und Überwachungsintervallen	18
2.7.1	Anforderungen der OGewV.....	18
2.7.2	Abweichende Empfehlungen zu den Überwachungsfrequenzen und -intervallen	18
3	Die Gewässerbewertung	21
3.1	Übersicht.....	21
3.2	Der ökologische Zustand	22
3.2.1	Zu bewertende Komponenten	22
3.2.2	Biologische Qualitätskomponenten	23
3.2.2.1	Methoden und Verfahren	23
3.2.2.2	Klassifizierung	29

3.2.2.3	Interkalibrierung	31
3.2.3	Flussgebietspezifische Schadstoffe	32
3.2.4	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	32
3.2.5	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	34
3.3	Der chemische Zustand	34
4	Übertragung von Bewertungsergebnissen	36
5	Zukünftige methodische und datentechnische Anforderungen.....	38

Abbildungen

Abbildung 1:	Schematischer Ablauf der Gewässerbewertung.	21
Abbildung 2:	Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands und schematische Darstellung der Bewertung nach dem „worst-case-Prinzip“ nach EG- WRRL.....	30

Tabellen

Tabelle 1:	Matrix über die zu überwachenden Elemente in der Rahmenkonzeption.	3
Tabelle 2:	Übersicht über die Arbeitspapiere der Rahmenkonzeption Monitoring Teil B.	4
Tabelle 3:	Übersicht über die Qualitätskomponenten, die als Indikatoren besonders sensitiv für spezifische Belastungen gelten (Quelle: Rolaufts et al. 2011).....	17
Tabelle 4:	Überwachungsfrequenzen und –intervalle nach OGewV (Stand 2011) und abweichende Empfehlungen für alle Komponenten.....	19
Tabelle 5:	Übersicht über die relevanten Komponenten in den Gewässerkategorien Flüsse (F), Seen (S), Übergangsgewässer (Ü) und Küstengewässer (K) für die Bewertung des ökologischen Zustands nach WRRL (Quelle: OGewV, Anlage 3).....	22
Tabelle 6:	Übersicht, Kurzdarstellungen und Referenzen über die Bewertungsverfahren der biologischen Qualitätskomponenten nach WRRL für die Gewässerkategorien Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer. Stand 2011.	23
Tabelle 7:	Übersicht über die Ergebnisse des Interkalibrierungsprozess für die biologischen Bewertungsverfahren (Stand Dezember 2011; Quelle: UBA). Zeichenerläuterung: + = erfolgreich interkalibriert; (+) = interkalibriert, noch keine Bestätigung durch die KOM.	31
Tabelle 8:	Übersicht über die zu messenden Parameter innerhalb der physikalisch- chemischen Qualitätskomponenten in den vier Gewässerkategorien Flüsse (F), Seen (s), Übergangsgewässer (Ü) und Küstengewässer (K) nach WRRL (Quelle: Anlage 3 der OGewV).	33

1 Die Rahmenkonzeption

1.1 Veranlassung

Die Neuausrichtung der europäischen Gewässerschutzpolitik mit der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG hat national das Wasserhaushaltsgesetz¹ (WHG) umgesetzt, zuletzt mit der Fassung vom 1. März 2010. Die Regelung normativer Anforderungen zum Monitoring und zum „guten Zustand“ oblag zunächst 16 Länderverordnungen zur Umsetzung der Anhänge II und V WRRL. Aufgrund der Föderalismusreform und damit einhergehend der Überführung der Gesetzgebungskompetenz des Bundes im Gewässerschutz in die konkurrierende Gesetzgebung hat der Bund die normativen Anforderungen der WRRL mit der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429)² in nationales Recht implementiert.

Artikel 8 der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), umgesetzt durch § 9 OGewV, fordert die Mitgliedstaaten dazu auf, Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufzustellen. Um dieser Forderung gerecht zu werden, wurde der Ausschuss für Oberflächen- und Küstengewässer (AO) der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) bereits auf der 125. LAWA-VV beauftragt, eine Rahmenkonzeption (RAKON) „Monitoring und Bewertung von Oberflächengewässern“ vorzulegen und der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen, die diejenigen Anforderungen beschreibt, die an ein effizientes, aussagekräftiges Monitoring im Hinblick auf die Ziele und Zustandskomponenten der WRRL zu stellen sind. Die erste Fassung der vom LAWA-AO vorgelegten Rahmenkonzeption vom 2.3.2005, die auf der 128. LAWA-VV zur Veröffentlichung freigegeben wurde, basierte auf den Ergebnissen der gemäß WRRL durchgeführten Bestandsaufnahme im Jahr 2004.

Die Monitoringprogramme wurden zum 22.12.2006 von den Ländern und Flussgebietseinheiten entwickelt und für den ersten Bewirtschaftungszyklus umgesetzt. Die Berichterstattung an die Europäische Kommission gemäß Artikel 13 WRRL auf Basis der Ergebnisse des ersten Monitoringzyklus erfolgte im März 2010. Die Ergebnisse bestätigten im Wesentlichen die zunächst vorläufige Einschätzung des Zustands der Gewässer aus der Bestandsaufnahme: mehr als 90 % der Oberflächengewässer in Deutschland verfehlen demnach den nach WRRL geforderten „guten Zustand/Potenzial“.

Der nächste Umsetzungsschritt nach der Aufstellung der ersten Bewirtschaftungspläne ist die Umsetzung von Maßnahmen bis zum Dezember 2012 (Artikel 11 WRRL) sowie eine erneute Zustandsbewertung der Gewässer inklusive Berichterstattung an die Europäische Kommission bis zum März 2016 (zweiter Bewirtschaftungszyklus).

¹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009, Bundesgesetzblatt (BGBl.) I S. 2585

² Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20. Juli 2011. Bundesgesetzblatt 2011 Teil I Nr. 37 vom 25. Juli 2011.

Bezüglich der Arbeiten zur Erstellung der nächsten Flussgebietsbewirtschaftungspläne sind für einige Themenbereiche neue wissenschaftliche Grundlagen zu erschließen. Im Fokus steht dabei auch die Fortschreibung, Aktualisierung und Weiterentwicklung bestehender Rahmenkonzeptionen der LAWA. Die vorliegende aktualisierte Fassung der Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung“ wurde – aufgrund des Auftrages aus der 141. LAWA-VV – vom LAWA-AO und seinen Expertenkreisen erarbeitet.

1.2 Ziele

Die Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung von Oberflächengewässern“ der LAWA enthält Eckpunkte für die Durchführung des Monitorings und die Bewertung von Oberflächengewässern.

- Sie soll dazu beitragen, dass die in der OGewV gestellten Anforderungen an das Monitoringkonzept³, die Klassifizierung des ökologischen Zustandes und die Interkalibrierung der Ergebnisse der biologischen Untersuchungsverfahren von Oberflächengewässern⁴ so weit wie möglich bundesweit einheitlich erfüllt werden⁵.
- Sie soll dazu beitragen, dass die in der OGewV gestellten Anforderungen an die chemische Analyse und die Laboratorien gemäß Anlage 8 Nr. 1 und 2 OGewV so weit wie möglich bundeseinheitlich erfüllt werden.
- Sie soll zu einer einheitlichen deutschen Position bei der Berichterstattung an die EU-Kommission, im Rahmen der gemeinsamen Implementationsstrategie (CIS)⁶ und bei Verhandlungen der nationalen Gremien (Bundesländer und BMU) in den internationalen Flussgebietseinheiten beitragen. Die Ergebnisse dieser Verhandlungen werden, soweit nötig und möglich, im Rückfluss in die Rahmenkonzeption eingearbeitet, um den zusätzlichen Aufwand zu den Arbeiten in den Flussgebietsgemeinschaften zu vermeiden.
- Weiterhin integriert die Konzeption bundesweit bestehende Monitoringverpflichtungen (z.B. Richtlinie 2006/11/EG; Entscheidung 2008/915/EG; Richtlinie 2009/90/EG). Das beinhaltet auch Verpflichtungen gegenüber dem Naturschutz (FFH-Richtlinie).
- Es werden Verpflichtungen, die sich aus den Notwendigkeiten des allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vollzugs ergeben, in der Konzeption berücksichtigt. Dabei ist

³ Artikel 8, Abs. (1), 2000/60/EG

⁴ Anhang V, Nr. 1.4.1, 2000/60/EG

⁵ 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

⁶ Deutsche Übersetzungen der CIS Guidance Documents sind unter <http://www.wasserblick.net/servlet/is/36927/?highlight=cis> zu finden.

die OGewV – in der jeweils aktuellen Fassung – eine wesentliche Grundlage für die Anforderungen an das Gewässermonitoring.

- Die konkrete Ausgestaltung des Monitorings basiert auf den internationalen und nationalen rechtlich vorgeschriebenen Monitoringverpflichtungen (siehe oben) und liegt in der hoheitlichen Verantwortung der Länder.
- Die Rahmenkonzeption ist als „living document“ konzipiert. Sie richtet sich an die Bundesländer und Flussgebietsgemeinschaften und hat empfehlenden Charakter.

1.3 Aufbau und Inhalte

Die Rahmenkonzeption ist in zwei Teile gegliedert:

1. Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern
2. Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen

Im vorliegenden Teil A werden grundsätzliche Fragen bezüglich des Monitorings und der Bewertung von Oberflächengewässern dargelegt, wie beispielsweise die Anforderungen an Überwachungsziele, Messräume, Überwachungsfrequenzen und Parameterauswahl.

In Teil B werden Bewertungsgrundlagen beschrieben, wie z.B. die Gewässertypisierung oder die Untersuchungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten. Teil B beschreibt zudem die bundesweit entwickelten Methoden zum Monitoring und zur Bewertung inkl. der Anforderungen an die Qualitätssicherung und das Datenmanagement. Die Methodenbeschreibung bildet eine wichtige Grundlage u.a. im Interkalibrierungsprozess, in dem eine Darstellung der in Deutschland angewandten Methoden zur Bestimmung biologischer Komponenten und zur Klassifizierung von Oberflächengewässern benötigt wird. Teil B ist in Form themenspezifischer Arbeitspapiere konzipiert, um eine ständige Aktualisierung und Fortschreibung zu gewährleisten.

Die Inhalte und die Komplexität der Rahmenkonzeption „Monitoring und Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern“ ergeben sich aus nachfolgender Matrix (Tabelle 1), in der die zu betrachtenden Gewässerkategorien, Qualitätskomponenten und Überwachungsarten aufgeführt sind.

Tabelle 1: Matrix über die zu überwachenden Elemente in der Rahmenkonzeption.

Gewässerkategorien	Flüsse
	Seen
	Übergangsgewässer
	Küstengewässer
Überwachungsarten	Überblicksüberwachung
	Operative Überwachung
	Überwachung zu Ermittlungszwecken

Biologische Qualitätskomponenten	Gewässerflora (Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton)
	Benthische wirbellose Fauna
	Fischfauna
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Morphologie
	Durchgängigkeit
	Wasserhaushalt
	Tidenregime
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten (gemäß Anlage 6 OGewV)
	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (gemäß Anlage 5 OGewV)
Chemische Umweltqualitätsnormen	Prioritäre Stoffe (gemäß Anlage 7 OGewV)
	Bestimmte andere Schadstoffe (gemäß Anlage 7 OGewV)
	Nitrat (gemäß Anlage 7 OGewV)

Die detaillierten Informationen zu Monitoring- und Bewertungsbausteinen sind in unterschiedlichen, themenspezifischen Arbeitspapieren der Rahmenkonzeption Monitoring Teil B aufgeführt und sind aufbauend auf dem vorliegenden Grundlagenpapier zu betrachten (Tabelle 2). Rechtlich bindende Monitoring- und Bewertungsgrundlagen sind in der Oberflächengewässerverordnung aufgeführt. Für die Umsetzung von Monitoringprogrammen gelten die dort beschriebenen Bestimmungen.

Tabelle 2: Übersicht über die Arbeitspapiere der Rahmenkonzeption Monitoring Teil B.

Arbeitspapier	Inhalt
I	Gewässertypen / Referenzbedingungen / Klassengrenzen (Entwurf, Stand: 21.11.2006, beschlossen auf 131. LAWA-VV)
II	Hintergrund – und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten (Stand: 7.3.2007, beschlossen durch UMK-Umlaufverfahren 25/2007)
III	Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten (Entwurf, Stand: 26.11.2006, beschlossen auf 131. LAWA; überarbeitet mit Stand August 2012)
IV	Untersuchungsverfahren für chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
IV.1	Untersuchungsverfahren und Bestimmungsgrenzen für chemische Komponenten (Stand: 22.8.2011, beschlossen auf 142. LAWA-VV)
<i>Anhang 1</i>	Analytik Nährstoff-Untersuchungen (Stand: 22.8.2011 - Beschluss 142. LAWA-VV)
<i>Anhang 2</i>	Analytik Schadstoff-Untersuchungen (Stand: 22.8.2011 - Beschluss 142. LAWA-VV)
<i>Anhang 3</i>	Analytik Biota-Untersuchungen (derzeit in Bearbeitung)
IV.2	Empfehlung zur langfristigen Trendermittlung gemäß RL 2008/105/EG (derzeit in Bearbeitung)

IV.3	Konzeption für Biota-Untersuchungen zur Überwachung von Umweltqualitätsnormen gemäß RL 2008/105/EG (Stand: 18.10.2011, beschlossen auf der 143. LAWA-VV)
IV.4	Empfehlungen für Schwebstoff- und Sedimentuntersuchungen an ausgewählten Überblicksmessstellen (derzeit in Bearbeitung)
V	Überwachung für Hydrologie/Hydromorphologie (Entwurf, Stand: 7.11.2007)
VI	Ermittlung des guten ökologischen Potenzials (Entwurf, Stand: 17.9.2006, überarbeitet mit Stand August 2012)
VII	Festlegung von Umweltqualitätsnormen für spezifische Schadstoffe (Entwurf, Stand: 20.6.2006, derzeit in Überarbeitung)

1.4 Verknüpfung zu weiteren EG-Richtlinien und Vereinbarungen

Neben den Anforderungen der OGewV berücksichtigt die Rahmenkonzeption folgende EG-Richtlinien, soweit diese konkrete Vereinbarungen zum Monitoring beinhalten. Dies sind:

- Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt)
- 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 Errichtung einer Europäischen Umweltagentur und eines Europäischen Umweltinformations- und Umweltbeobachtungsnetzes)
- Richtlinie 2006/11/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft, die bis zum 31.1.2013 befristet ist
- Fischgewässerrichtlinie (Richtlinie 2006/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- und verbesserungswürdig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten). Die WRRL sieht eine Aufhebung dieser Richtlinie ab 22. Dezember 2013 vor.
- Richtlinie 79/923/EWG über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer. Die WRRL sieht die Aufhebung der Richtlinie bis zum Jahr 2013 vor.
- Folgerungen aus den Richtlinien zum Schutz des Grundwassers (2006/118/EG), über die Qualität der Badegewässer (2006/7/EG) und die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserrichtlinie, 98/83/EG)
- Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen)

- Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
- Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten)
- Aalschutzverordnung - Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals

Neben der Verknüpfung der gewässerspezifischen Richtlinien und Vereinbarungen sind gemäß Anlage 9 Nr. 5 OGewV zusätzliche Überwachungsanforderungen für Entnahmestellen zur Trinkwassergewinnung und in Schutzgebieten abzustimmen. Das gilt insbesondere auch für die Monitoringkonzepte mit der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (FFH-RL). Ziel der FFH-RL ist es, zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen beizutragen. Nach der Schaffung eines Schutzgebietssystems sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, den Erhaltungszustand der Arten (Anhang II, IV, V) und Lebensraumtypen (Anhang I) von gemeinschaftlichen Interesse mit Hilfe eines allgemeinen Monitorings zu überwachen. Dies gilt auch außerhalb des Schutzgebietsnetzes.

Im Sinne einer sparsamen Verwendung von Finanzmitteln und Arbeitsressourcen sollen die maximal möglichen Übereinstimmungen zwischen dem Monitoring in Schutzgebieten und dem WRRL-Monitoring gesucht und genutzt werden, was eine enge Abstimmung zwischen Wasser-, Fischerei- und Naturschutzbehörden erfordert. Das heißt, Bestandserfassungen in den Gewässern sind so durchzuführen und zu dokumentieren, dass die Daten für beide Berichtspflichten verwendbar sind und den unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden.

Mögliche Synergien, aber auch grundsätzliche Unterschiede, lassen sich in den Bereichen Probenahme-Methodik (inkl. der Untersuchungsfrequenzen), Probestellenauswahl und Bewertungsverfahren zuordnen. Sofern die Erfassungsmethodiken und Messstellen zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Fischerei abgestimmt worden sind, ergeben sich insbesondere für die Artengruppe der Fische und Rundmäuler Gemeinsamkeiten aufgrund der ähnlichen Monitoringanforderungen der beiden europäischen Umweltschutzrichtlinien.

Wie für die Bewertung nach OGewV werden für die Bewertung der Populationen Individuenzahlen und Altersstruktur herangezogen. Die Untersuchungszeiträume nach der FFH-RL sind zum Teil enger als in der OGewV gefordert. Zusätzliche Überwachungsanforderungen für Schutzgebiete sind in der OGewV für Entnahmestellen zur Trinkwassergewinnung und Schutzgebiete in Anlage 9 beschrieben.

2 Grundlagen des Monitorings

2.1 Einleitung

Das Gewässermonitoring muss zur Umsetzung der OGewV so ausgerichtet sein, dass eine Bewertung des Gewässerzustands entsprechend der jeweils relevanten Bewirtschaftungsziele⁷ möglich ist. Dabei ist das Monitoring an das zu überprüfende Ziel, die spezifischen Belastungssituationen und den betrachteten Bewirtschaftungsraum auszurichten und anzupassen.

Das Messnetz wird gemäß OGewV differenziert in die Überblicksüberwachung, die operative Überwachung und die Überwachung zu Ermittlungszwecken. Zudem gibt es zusätzliche Überwachungsanforderungen für Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser und Schutzgebiete. Es wird nicht unterschieden zwischen natürlichen Gewässern (NWB), erheblich veränderten Gewässern (HMWB) und künstlichen Gewässern (AWB).

Bei der Festlegung von Messstellen, der Auswahl von Parametern und der Festlegung von Überwachungsfrequenzen und -intervallen ist grundsätzlich zwischen der Überwachung biologischer und chemischer Komponenten zu unterscheiden. Das räumliche und zeitliche Verhalten der zu messenden Komponenten muss berücksichtigt werden.

Ausgehend von erhobenen Messdaten ist eine belastbare Bewertung des Gewässerzustandes an der jeweiligen Messstelle vorzunehmen. Punktuell erhobene Messwerte und der dort bewertete Gewässerzustand sind auf den jeweiligen betrachteten Raum zu übertragen. Der Betrachtungsraum ist der Wasserkörper (s. Kapitel 4).

Das Monitoring und die daraus resultierenden Ergebnisse müssen belastbare und reproduzierbare Aussagen zulassen (s. auch Interkalibrierungsprozess in Deutschland, Kap. 3.2.2.3, und Anforderungen der Richtlinie 2009/90/EG⁸). Gleichzeitig muss ein Monitoringkonzept aber auch in der Praxis realisierbar sein. Bei der Festlegung der räumlichen Dichte von Messstellen und bei der Festlegung von Beprobungshäufigkeiten und Zeitpunkten sind Aufwand/Nutzen-Relationen und organisatorische Randbedingungen zu berücksichtigen. Die in der OGewV aufgeführten Untersuchungsfrequenzen und -intervalle stellen das Mindestmaß der Untersuchungen dar, sofern die zuständige Behörde auf Grund des aktuellen Wissensstands nichts Anderes festlegt bzw. wenn nicht in begründeten Fällen davon abgewichen werden kann.

⁷ Der Begriff „Bewirtschaftungsziel“ (verwendet im WHG und der OGewV) steht synonym für den verwendeten Begriff „Umweltziel“ in der EG-WRRL.

⁸ Richtlinie 2009/90/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

Die Ergebnisse sind transparent und plausibel nach einheitlichen Vorgaben länderübergreifend darzustellen. Insgesamt ist bei der Planung von Monitoringprogrammen ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich.

2.2 Ziele des Monitorings

Die Überwachung der Oberflächengewässer hinsichtlich ihrer Belastungen und des Zustandes der Gewässerbiozönose dient

- der Überprüfung von Bewirtschaftungszielen,
- als Grundlage der Maßnahmenplanung und als Erfolgskontrolle der Maßnahmendurchführung,
- der Ursachenermittlung für die Überschreitung von Umweltqualitätsnormen bzw. für die Nichterreichung von Bewirtschaftungszielen,
- der Beobachtung langfristiger Entwicklungen (Trends) sowie der
- Feststellung des Ausmaßes und der Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen.

Mit Blick auf alle Bewirtschaftungsziele ist die Einhaltung des Verschlechterungsverbots zu berücksichtigen.



Die wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Monitoringplanung ist die exakte Definition der relevanten **Bewirtschaftungsziele**. Die Gewässerüberwachung muss die gewässertypspezifischen Anforderungen und damit die maßgebenden ökologischen Ansprüche berücksichtigen.

Zu beachten sind hierbei die konkreten Bewirtschaftungsziele, die sowohl die Betrachtung der lokalen und der regionalen Ziele für die Flussgebietseinheit und Ziele für Bearbeitungsgebiete beinhalten (überregional), als auch Planungen zur Erreichung von Meeresschutzzielen.

Gemäß §§ 27 bis 31 WHG sollen bis zum Jahr 2015 (mit Inanspruchnahme von Ausnahmen bis 2021 bzw. 2027) alle Oberflächenwasserkörper einen „guten chemischen Zustand“ und einen „guten ökologischen Zustand“ (natürliche Gewässer) bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ (stark veränderte - HMWB und künstliche Gewässer - AWB) erreichen. Dies setzt voraus, dass in dem einzelnen Wasserkörper die Bedingungen eingehalten werden, die die Ausbildung einer gewässertypspezifischen Biozönose gewährleisten.

Die Beurteilung des ökologischen und chemischen Zustands sowie die Erhebung von Grundlagendaten, die zur Durchführung des wasserwirtschaftlichen Vollzugs und zur Erfolgskontrolle wasserwirtschaftlicher Maßnahmen benötigt werden, sind **lokale Ziele** der Gewässerüberwachung. Dazu gehört auch die Überwachung in Schutzgebieten gemäß Anlage 9 OGewV (ob hieraus besondere Anforderungen resultieren, ist im Einzelfall zu prüfen). Die Gewässerüberwachung hinsichtlich der lokalen Ziele erfolgt vorrangig über die operative Überwachung, wobei der Wasserkörper den hierfür zu betrachtenden Raum darstellt.

Die OGewV fordert jedoch nicht nur die Einhaltung der gewässertypspezifischen Bedingungen in den einzelnen Wasserkörpern, vielmehr sind die Gewässer in einem Flusseinzugsgebiet einschließlich der Meere und damit **regional und überregional** zu betrachten.

Die Überwachung der regionalen und überregionalen Bewirtschaftungsziele muss so gestaltet sein, dass regionale und überregionale Belastungen erfasst werden und die Einhaltung regionaler und überregionaler Bewirtschaftungsziele überprüft werden kann. Die regionale- und überregionale Überwachung ist in der Flussgebietseinheit, einem Teileinzugsgebiet oder einem hydrologisch zusammenhängenden Bewirtschaftungsgebiet abzustimmen.

Sämtliche genannten Ziele ergeben summarisch das Bewirtschaftungsziel für einen einzelnen Wasserkörper bzw. einen spezifischen Bewirtschaftungsraum und sind bei der Konzeption des Monitorings zu berücksichtigen.



2.3 Qualitätsanforderungen an das Monitoring

Das Monitoring setzt hohe Qualitätsanforderungen voraus. Es sollte derart ausgestaltet sein, dass die daraus resultierenden Daten eine zuverlässige Bewertung des Wasserkörpers zulassen. Dabei sind die Qualitätsanforderungen an die Beurteilung der Überwachungsergebnisse (Anlage 8 der OGewV) zwingend zu berücksichtigen. Zudem soll es die spezifischen Belastungssituationen integrierend berücksichtigen, um zu erkennen, welche Belastungen sich signifikant auf den Zustand auswirken und um daraus effiziente Maßnahmen ableiten zu können. Ein strukturiertes Monitoringkonzept muss transparent dargelegt werden, um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse, die Wiederverwendbarkeit sowie Nutzbarkeit derselben und auf der zeitlichen Ebene Aussagen über Trends zu gewährleisten. Dennoch muss das Monitoring unter der Berücksichtigung der Qualitätsanforderungen flexibel gestaltet werden, insbesondere bei der Erarbeitung der

operativen Strategien, die regionalspezifisch an die jeweiligen Ansprüche und Bewirtschaftungsziele angepasst werden können.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Erstellung des Monitoringkonzepts ist die Auswahl und der Umfang repräsentativer Messstellen. Diese hat erheblichen Einfluss auf die Aussagekraft der Messergebnisse. Bei der Auswahl repräsentativer Messstellen sind je nach zu betrachtender Komponente genaue Kenntnisse über die Gewässertypologie, die Nutzung im Einzugsgebiet, die Gewässerstruktur (inkl. Querbauwerke), Wasserentnahmen und –einleitungen sowie stoffliche Eintragspfade (Punktquellen, diffuse Quellen, Oberlauf, Zuflüsse) erforderlich. So ist bei der Erfassung punktueller Einträge beispielsweise die Probestelle unterhalb aller Einleitungen zur Erfassung der Gesamteinwirkung zu verorten. Das gilt auch für die Erfassung von Einträgen aus diffusen Quellen oder defizitärer Hydromorphologie, wobei hier die Messstelle möglichst den typischen Ausbaugrad des Wasserkörpers repräsentieren sollte. Grundsätzlich gilt, dass die Auswahl der Messstellen der Belastungssituation flexibel unter der Berücksichtigung der Repräsentativität angepasst werden kann.

Bei der Erstellung der Monitoringkonzepte ist auch die Auswahl von Referenzmessstellen notwendig. Diese sollten gewässertypspezifisch in möglichst unbeeinflussten Gewässerabschnitten ausgewählt werden. Kriterien zur Auswahl und Ableitung von Referenzbedingungen sind in RAKON Monitoring Teil B, Arbeitspapier I (Gewässertypen / Referenzbedingungen / Klassengrenzen) aufgeführt.

Qualitätsmanagement und -sicherung sind grundlegende Voraussetzungen, um die Richtigkeit und Genauigkeit der Monitoringergebnisse zu gewährleisten (s. auch RAKON Monitoring Teil B, Arbeitspapier III, „Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten“). Die Qualitätssicherung biologischer Daten steht im Unterschied zur Chemie, die bereits auf eine relativ lange Tradition zurückgreifen kann, noch weitgehend am Anfang. Inzwischen konnten national durch die Qualitätssicherungsstelle des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee (BLMP) am Umweltbundesamt bereits Erfahrungen gesammelt und zahlreiche Qualitätssicherungsmaßnahmen umgesetzt werden. Prinzipiell werden sowohl eine interne als auch eine externe Qualitätssicherung von Monitoringdaten für notwendig gehalten. Zu den internen Qualitätssicherungsmaßnahmen gehören z.B. die

- Erarbeitung eines Qualitätsmanagement-Handbuches
- Dokumentation der eingesetzten Untersuchungsverfahren von der Probenahme über die einzelnen Untersuchungsschritte bis hin zum Endergebnis (einschließlich Datenhaltung und Archivierung des Untersuchungsmaterials)
- Validierung/Verifizierung der eingesetzten Untersuchungsmethoden zur Ermittlung der Verfahrenskenndaten (soweit möglich, z.B. Ermittlung der Messunsicherheit bei der Biovolumenbestimmung)
- Einsatz von (möglichst) zertifizierten Referenzmaterialien (soweit vorhanden)
- Anlage von Vergleichs- und Belegsammlungen

- Führung von Kontrollkarten
- Qualifikation und regelmäßige Schulung des Personals bezüglich sämtlicher Verfahrensschritte,

zu den externen

- die regelmäßige Durchführung und Teilnahme an nationalen und internationalen Laborvergleichen, Ringversuchen, Schulungen und Workshops
- stichprobenartige Überprüfung der Feld-, Labor- und Bestimmungsergebnisse beispielsweise durch Doppelbeprobungen und/oder durch die Nachbestimmung der Belegsammlung eines Auftrages.
- Bei Fremdvergabe stichprobenartige Teilnahme bei der Probenahme.

2.4 Die Überblicksüberwachung

2.4.1 Ziele der Überblicksüberwachung

Die Überblicksüberwachung gewährleistet in erster Linie eine Bewertung des Gesamtzustands in einer Flussgebietseinheit, einem Teileinzugsgebiet oder einem hydrologisch zusammenhängenden Bewirtschaftungsgebiet.

Die Ziele der Überblicksüberwachung sind:

- die Beurteilung der Auswirkungen von anthropogenen Belastungen (Ergänzung und Validierung nach OGewV),
- die wirksame und effiziente Gestaltung künftiger Überwachungsprogramme,
- die Bewertung der langfristigen Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten,
- die Bewertung der langfristigen Veränderungen auf Grund ausgedehnter menschlicher Tätigkeiten und
- die Ermittlung langfristiger Trends gemäß § 11 OGewV.

Die Überblicksüberwachung besteht insofern aus zwei Elementen:

1. der Überwachung aller gemäß OGewV erforderlichen Qualitätskomponenten an repräsentativen und bedeutsamen Messstellen,
2. der Auswertung des im operativen Monitoring ermittelten Gewässerzustands mit Blick auf regionale oder überregionale Fragestellungen zur Ergänzung der Ergebnisse an den Überblicksmessstellen.

2.4.2 Festlegung von Messstellen für die Überblicksüberwachung

Die Überwachung an repräsentativen und bedeutsamen Messstellen dient der Überprüfung überregionaler und regionaler Bewirtschaftungsziele und erfordert ein festes, relativ grobmaschiges Messstellennetz. Die Überblicksüberwachung soll durchgeführt werden:

- an abflussbezogen bedeutenden Stellen (eine Messstelle soll in der Regel nicht mehr als 2.500 km² Einzugsgebiet repräsentieren.),
- an Mündungen von Nebenflüssen (statt an mehreren Messstellen im Hauptfluss),
- an grenzüberschreitenden Oberflächenwasserkörpern,
- an Standgewässern mit einer Oberfläche von mehr als 50 ha.

Nach den Anforderungen der OGewV sind dabei in einem Wasserkörper alle gemäß OGewV relevanten biologischen Qualitätskomponenten, auch die unterstützenden, Qualitätskomponenten sowie die Stoffe nach Anlage 7 OGewV und die flussgebietsbezogenen Schadstoffe nach Anlage 5 OGewV so zu überwachen, dass ein genauer Überblick über den Zustand möglich ist, mindestens aber einmal pro Bewirtschaftungszeitraum. Die Ergebnisse an diesen Messstellen sollten innerhalb der Flussgebietseinheiten bzw. der Teileinzugsgebiete zur Sicherung der Kohärenz 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.

Die für die Überblicksüberwachung ausgewählten Wasserkörper wurden im ersten Bewirtschaftungsplan eindeutig und dauerhaft festgelegt. Die Untersuchungen der biologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten müssen dabei innerhalb desselben Wasserkörpers, aber nicht zwingend an den gleichen Teilmessstellen durchgeführt werden. Die einzelnen Teilmessstellen sind vielmehr an Kriterien der Repräsentativität für die jeweilige Komponente und der praktischen Zugänglichkeit auszuwählen. Sie sollten weiterhin eindeutig zu lokalisieren und dauerhaft beizubehalten sein, damit langfristige Veränderungen sicher festgestellt werden können.

Für die Festlegung von Messstellen wurden nach Möglichkeit bereits bestehende Messnetze genutzt. Hierdurch wird eine rückwärtige Trendbeobachtung möglich und es werden zudem die bestehenden Anforderungen aus den in Kapitel 1.4 aufgeführten EG-Richtlinien und internationalen Übereinkommen an die Berichterstattung über Stoffkonzentrationen abgedeckt.

Die Messstellen zur Überblicksüberwachung sollen derart festgelegt und verwaltet werden, dass die Anforderungen der OGewV 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 sicherzustellen.

2.4.3 Auswahl von Parametern für die Überblicksüberwachung

Die Auswahl von **stofflichen Parametern** (flussgebietsspezifische Schadstoffe, prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe sowie Nitrat) ist in den Anlagen 5 und 7 der OGewV festgelegt. Zu allen genannten Parametern gemäß Anlage 5 der OGewV, die in signifikanten Mengen in die Flussgebietseinheit, das Teileinzugsgebiet bzw. den Bewirtschaftungsraum eingeleitet werden, sind in der Überblicksüberwachung Aussagen zu treffen.

Die Messungen müssen alle eingetragenen Stoffe des chemischen Zustands erfassen. „Eingetragen“ heißt bei einem prioritären Stoff, dass es begründete Anzeichen gibt, dass dieser im Wasserkörper vorkommen könnte. Von den flussgebietsrelevanten Schadstoffen gemäß Anlage 5 der OGewV müssen alle diejenigen erfasst werden, die in signifikanten Mengen eingetragen werden. Als „signifikant“ wird ein Stoff angesehen, wenn seine Konzentration die Hälfte der Umweltqualitätsnorm überschreitet.

An Wasserkörpern, die der Trinkwasserversorgung dienen, sollten die Stoffe untersucht und bewertet werden, die in der Trinkwasserverordnung geregelt sind und üblicherweise in Oberflächengewässern vorkommen, z.B. alle Stoffe der Anlage 2 der Trinkwasserverordnung (BGBl I Nr. 24, 2001 vom 28.5.2001) sowie Ammonium, Chlorid und Sulfat aus Anlage 3 TrinkwV.

Wenn Biota beprobt werden, sollten ergänzend auch Schadstoffe untersucht und bewertet werden, die häufig Lebensmittelgrenzwerte überschreiten. Das sind z.B. PCB, Dioxine und dioxinähnliche PCB.

Für alle biologischen Qualitätskomponenten und deren kennzeichnende Parameter sind an den für die Überblicksüberwachung ausgewählten Messstellen Untersuchungen durchzuführen. Lediglich biologische Qualitätskomponenten, die eine zu hohe natürliche Variabilität aufweisen und für die es daher nicht möglich ist, zuverlässige typspezifische Referenzbedingungen abzuleiten, können nach Anlage 1 Absatz 3.6 OGewV in den entsprechenden Gewässertypen von der Anwendung ausgeschlossen werden (dies gilt nicht für saisonal bedingte Veränderungen). Mit Ausnahme der Existenz von Wanderfischen lässt eine Überwachung der **biologischen Qualitätskomponenten** inklusive der hydromorphologischen unterstützenden Komponenten nach Anhang V WRRL an den Überblicksmessstellen nur den Rückschluss auf die lokale, ggf. die regionale, Gewässersituation zu. Eine repräsentative Aussage über die Situation im gesamten Einzugsgebiet der Überblicksmessstelle wird durch die ergänzende Auswertungen der operativen Gewässerüberwachung und –beurteilung erhalten (siehe Kapitel 2.5).

2.4.4 Mögliche Nutzung der Ergebnisse der operativen Überwachung für die überblicksweises Auswertung

Die aus der Untersuchung an den Überblicksmessstellen gewonnenen Erkenntnisse lassen allein zumeist keine umfassende und zusammenhängende Beurteilung des Gewässersystems zu. Ergänzend ist eine Auswertung der Gewässersituation auf Basis der Ergebnisse aus der operativen Überwachung möglich.

Überblicksweise können so Aussagen zu allen Qualitätskomponenten nach OGewV (Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos bzw. Angiospermen und Makroalgen, Phytoplankton, Fischfauna, allgemeine physikalisch-chemische Komponenten) sowie allen eingeleiteten prioritären Stoffen und allen zusätzlichen flussgebietspezifischen Schadstoffen und bestimmten anderen Schadstoffen, die in signifikanten Mengen eingetragen werden, getroffen werden.

In den Flussgebieten sollte eine 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.

2.5 Die operative Überwachung

2.5.1 Ziele der operativen Überwachung

Ziele der operativen Überwachung sind,

- den Zustand der Oberflächenwasserkörper, die voraussichtlich die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, zu bestimmen und
- alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand dieser Oberflächenwasserkörper zu bewerten. Dabei sollte das operative Monitoring derart aufgestellt sein, dass daraus effiziente Maßnahmen abzuleiten sind.

Das operative Monitoring wird zudem dort eingesetzt, wo Erkenntnisse vorliegen (z.B. aus der Bestandsaufnahme), dass die weiteren im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung festgelegten Bewirtschaftungsziele nicht erreicht werden. Weiterhin kann an den operativen Messstellen auch überprüft werden, ob das Verschlechterungsverbot eingehalten wurde.

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.



2.5.2 Festlegung von Messstellen für die operative Überwachung

Die Messstellen müssen so ausgewählt werden, dass alle signifikanten Belastungen (Punktquellen, diffuse Quellen, Hydromorphologie) repräsentativ mit einer ausreichenden Zahl von Überwachungsstellen erfasst werden können, falls durch diese Belastungen das Erreichen des „guten chemischen Zustands sowie des „guten ökologischen Zustands“ bzw. des „guten ökologischen Potenzials“ in Frage steht. Darüber hinaus sind alle Wasserkörper, die in grundwasserabhängigen Habitat- und Artenschutzgebieten liegen und für die das Erreichen des „guten Zustands“ 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 OGewV 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 unterschiedlichen Stellen eines Wasserkörpers liegen.

Die Auswahl der Messstellen der operativen Überwachung kann zeitlich und räumlich variabel gestaltet werden. Wurde beispielsweise festgestellt, dass die ausgewählte Messstelle die Belastungssituation nicht ausreichend widerspiegelt bzw. die Ergebnisse der Überwachung keine dezidierten Aussagen zulassen, kann eine andere Messstelle ausgewählt werden.

Liegen Belastungen aus Punktquellen vor (punktuelle Schadstoffeinträge, punktuelle hydraulische oder thermische Belastungen, Querverbauungen etc.), so müssen 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 Lage und Anzahl von Überwachungsstellen so festzulegen, dass mit hinreichender Genauigkeit und Zuverlässigkeit für das gesamte beeinflusste Gewässersystem eine belastbare Aussage möglich wird.

Bei mehreren belastenden Punktquellen können die Stellen so gewählt werden, dass das Ausmaß und die Auswirkungen auf den Wasserkörper 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 sowie vergleichbare stoffliche Belastungen werden daher für die Gruppierung ausschlaggebend sein.

Eine Messstelle kann sowohl Bestandteil des Messnetzes zur Überblicksüberwachung als auch des Messnetzes zur operativen Überwachung sein.

2.5.3 Auswahl von Parametern für die operative Überwachung

Während bei der Überblicksüberwachung alle erforderlichen Qualitätskomponenten der jeweiligen Gewässerkategorie gemessen werden, hängt die Auswahl von Parametern bei der operativen Überwachung vorrangig von der Belastungssituation ab und inwieweit diese durch spezifische Komponenten widerspiegelt werden kann. Es sind in der operativen Überwachung alle Komponenten und die kennzeichnenden sensitivsten Parameter zu untersuchen, 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 (s. Tabelle 3).
- Eine Untersuchung der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten ist immer dann geboten, wenn entsprechende Belastungsfaktoren vorliegen.
- Eine Untersuchung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten ist immer dann geboten, wenn entsprechende Belastungsfaktoren vorliegen.
- Schadstoffe gemäß Anlagen 5 der OGewV sind dann zu untersuchen, wenn eine signifikante Belastung vorliegt.
- Sofern Einträge eines oder mehrerer Stoffe gemäß Anlage 7 der OGewV in dem Wasserkörper vorliegen, ist dieser Stoff bzw. sind diese Stoffe zu untersuchen.

Tabelle 3: Übersicht über die Qualitätskomponenten, die als Indikatoren besonders sensitiv für spezifische Belastungen gelten (Quelle: Rolauffs et al. 2011⁹).

Belastung	Biologische Qualitätskomponente / Teilkomponente
Hydromorphologie	Benthische wirbellose Fauna und Fischfauna
Durchgängigkeit	Fischfauna
Diffuse Einträge (Trophie, Landnutzung)	Makrophyten & Phytobenthos oder Phytoplankton ¹⁰
Punktuelle Einträge (Saprobie)	Benthische wirbellose Fauna
Wasserhaushalt	Benthische wirbellose Fauna und Fischfauna
Versauerung	Benthische wirbellose Fauna oder Diatomeen
Versalzung	Diatomeen
Verockerung	Benthische wirbellose Fauna
Integrierend (mehrere Belastungen)	Benthische wirbellose Fauna

2.6 Die Überwachung zu Ermittlungszwecken

In Fällen, in denen langfristige oder akute kurzfristige Gewässerbelastungen (z. B. 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 räumliche Herkunft, die Bedeutung oder die Dauer der Belastungen unklar ist, ist ergänzend zur operativen Überwachung zeitlich begrenzt eine ermittelnde Überwachung notwendig.

Die Lage der Messstellen orientiert sich an der spezifischen Aufgabenstellung. Diese sehr flexible und problemorientierte ermittelnde chemische und/oder biologische Überwachung zu Ermittlungszwecken ist bereits Gegenstand des bisherigen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Die Überwachung zu Ermittlungszwecken ist durchzuführen:

- wenn die Gründe für Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind,
- wenn aus der überblicksweisen Überwachung hervorgeht, dass die Bewirtschaftungsziele für den Oberflächenwasserkörper nicht erreicht werden können und noch keine operative Überwachung festgelegt worden ist, oder
- um das Ausmaß und die Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen festzustellen.

⁹ Rolauffs et al. (2011): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Forschungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamt. Schlussbericht. Stand April 2011.

¹⁰ Nur bei planktonführenden Gewässern von Relevanz

Untersuchungsfrequenzen, Parameter und Dauer des Monitorings sind auf die jeweiligen Fragestellungen im Einzelfall festzulegen.

2.7 Auswahl von Überwachungsfrequenzen und Überwachungsintervallen

2.7.1 Anforderungen der OGeW

Die Überwachungsfrequenzen und -intervalle für die Parameter sollen präzise Aussagen mit hinreichender Genauigkeit und Zuverlässigkeit gewährleisten. Regeln für die Überwachungsfrequenzen und -intervalle sind im Text der Anlage 9, Nummer 4 der Oberflächengewässerverordnung (OGeW) festgelegt. Die Zeitpunkte der Messungen innerhalb eines 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. Auch sind für einige Qualitätskomponenten (z.B. Phytoplankton) die Erfassungszeiten innerhalb einer Flussgebietsgemeinschaft möglichst einheitlich festzulegen.

2.7.2 Abweichende Empfehlungen zu den Überwachungsfrequenzen und -intervallen

Abweichend von den (Mindest-) Anforderungen der in OGeW, Anlage 9, Nummer 4 aufgeführten Tabelle 1 können unter Berücksichtigung des jeweiligen Überwachungsziels, des Messstellenumfangs, der zu überwachenden Qualitätskomponente und des Anspruchs an die Zuverlässigkeit der zu treffenden Aussage geeignete und angepasste Überwachungsfrequenzen erforderlich werden.

Für einen zuverlässigen und genauen Überblick über den Trend der Belastungen und des Zustandes sind in der Überblicksüberwachung wegen der verschiedenen meteorologischen Bedingungen und wegen Belastungsschwankungen die biologischen Qualitätskomponenten alle ein bis drei Jahre und für die Überwachung der physikalisch-chemischen Komponenten sowie belastungsrelevanter Stoffe bzw. Schadstoffe jährlich zu empfehlen. Die physikalisch-chemischen Komponenten sollten in der Überblicksüberwachung mindestens 12 bzw. 13mal pro Jahr ermittelt werden. Bei Stoffen, die stark wechselnde Konzentrationen aufweisen oder in Kampagnen eingetragen werden, sind ebenfalls 12 bzw. 13 Messungen oder auf die Anwendungszeit konzentrierte Messungen zu empfehlen (Tabelle 4).

Bei der Festlegung der Überwachungsfrequenzen und -intervalle für die operative Überwachung muss ebenfalls ein belastbares Maß an Zuverlässigkeit und Genauigkeit sichergestellt werden. Dies kann aufgrund der kleinräumigeren Betrachtungsweise gegenüber der Überblicksüberwachung verdichtete Überwachungsfrequenzen und -intervalle oder auch rotierende Messstellen erfordern. Die Überwachungsfrequenzen und -intervalle der operativen Überwachung können nach Einschätzung der zuständigen Behörde

reduziert werden, wenn der Zustand der Oberflächenwasserkörper durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann.

Tabelle 4: Überwachungsfrequenzen und –intervalle nach OGewV (Stand 2011) und abweichende Empfehlungen für alle Komponenten.

Qualitätskomponente	Überwachungsfrequenzen				Überwachungsintervall		
	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küsten-gewässer	Überblicksüberwachung	Operative Überwachung *Abweichungen	Operative Überwachung OGewV
<i>Biologische Qualitätskomponenten</i>							
Phytoplankton	6-mal pro Jahr (relevante Vegetationsperiode)	6-mal pro Jahr (relevante Vegetationsperiode)	6-mal pro Jahr (relevante Vegetationsperiode) ¹¹	6-mal pro Jahr (relevante Vegetationsperiode)	alle 1 bis 3 Jahre einzelfall-bezogen	mindestens einmal in 3 Jahren für die die Belastung kennzeichnenden Parameter der empfindlichsten Qualitätskomponente; in begründeten Ausnahmefällen jährlich	Alle 3 Jahre für die die Belastung kennzeichnenden Parameter der empfindlichsten Qualitätskomponente
Andere aquatische Flora	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr	1- mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr			
Makrozoobenthos	1- bis 2-mal pro Jahr	1- mal pro Jahr	1- mal pro Jahr	1- mal pro Jahr			
Fische	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr				
<i>Hydromorphologisch unterstützende Komponenten</i>							
Durchgängigkeit	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung				alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung
Hydrologie	Kontinuierlich fortlaufend	1 –mal pro Monat					
Morphologie	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	einmalige bedarfsgerechte Erhebung, fortlaufende Fortschreibung	alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung
<i>Allgemeine physikalisch-chemische unterstützende Komponenten</i>							
Wärmebedingungen	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	mindestens einmal in 6 Jahren nach OGewV (jährlich, bei Bedarf)	jährlich für die die Belastung kennzeichnenden Parameter der empfindlichsten Qualitätskomponente	mindestens einmal in 3 Jahren
Sauerstoffgehalt	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*			
Salzgehalt	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*				

¹¹ Bei Übergangsgewässern wird auf Grund der stark schwankenden Salzgehalte und der Trübung durch hohe Schwebstoffgehalte die Bewertung des Phytoplanktons in Übergangsgewässern keine relevante Messgröße sein.

Qualitätskomponente	Überwachungsfrequenzen				Überwachungsintervall		
	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küstengewässer	Überblicksüberwachung	Operative Überwachung *Abweichungen	Operative Überwachung OGewV
Nährstoffzustand	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*			
Versauerungszustand	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*					
Chlorophyll (in OGewV nicht enthalten)	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*			
<i>Prioritäre, bestimmte andere und flussgebietspezifische Schadstoffe, Biota</i>							
Flussgebiets-spezifische Schadstoffe und bestimmte andere Schadstoffe nach Anlage 7 OGewV bei signifikantem Eintrag	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	4- bis 13-mal pro Jahr*	mindestens einmal in 6 Jahren nach OGewV (jährlich, bei Bedarf)	jährlich für die die Belastung kennzeichnenden Parameter der empfindlichsten Qualitätskomponente	mindestens einmal in 3 Jahren
Prioritäre Stoffe der Anlage 7 OGewV bei Einleitung oder Eintrag	12 -mal pro Jahr*	12 -mal pro Jahr*	12 -mal pro Jahr*	12 -mal pro Jahr*			mindestens einmal in 3 Jahren
Biota (nach Anlage 7 Tabelle 1 OGewV)	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr	1- bis 2-mal pro Jahr	mindestens einmal in 3 Jahren	mind. einmal in 3 Jahren, wenn für die Belastung kennzeichnend	

* Für Messstellen der Überblicksüberwachung sowie für solche, die für Zwecke der Berichterstattung zu anderen Richtlinien (z.B. zur Nitratrichtlinie) überwacht werden, sind mindestens 12 Messungen pro Jahr erforderlich. Bei den Nährstoffbedingungen sind 26 Messungen pro Jahr zu empfehlen.

3 Die Gewässerbewertung

3.1 Übersicht

Die Gewässerbewertung ist ein abgestufter Prozess und setzt sich aus mehreren aufeinanderfolgenden Schritten zusammen (Abbildung 1). Die Beurteilung des Zustands der Oberflächenwasserkörper in den Kategorien Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer erfolgt in Kombination aus immissionsseitigen chemischen und chemisch-physikalischen Messungen, gewässerökologischen Untersuchungen, Belastungsanalyse und Expertenwissen. Hierdurch werden eine flächendeckende Gewässerbeurteilung und eine belastbare Grundlage für den wasserwirtschaftlichen Vollzug bei angemessenem Aufwand für die Überwachung erhalten.

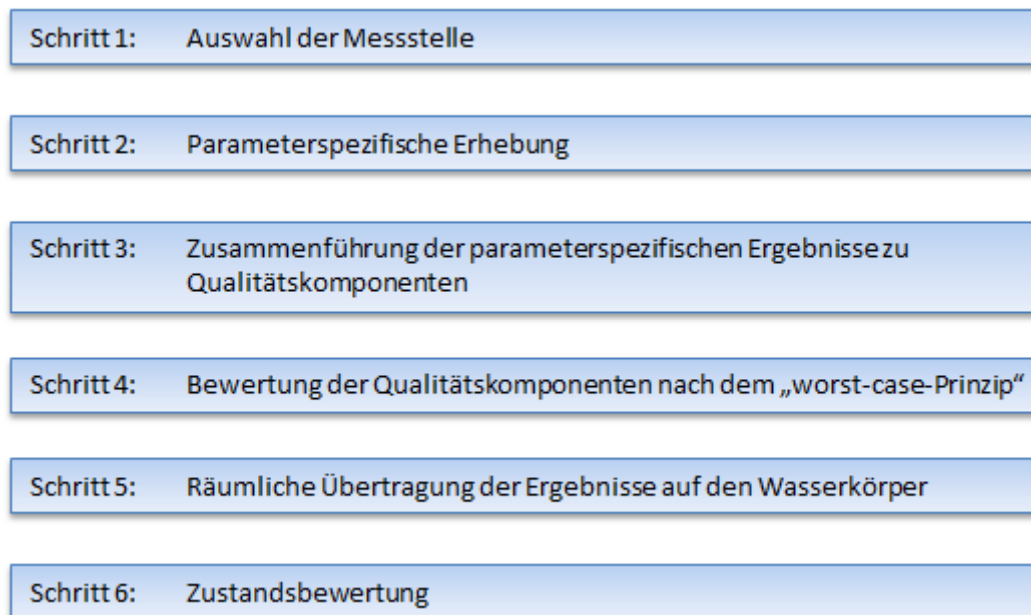


Abbildung 1: Schematischer Ablauf der Gewässerbewertung.

Die Zustandsbewertung der Wasserkörper erfolgt nach Anlage 8 Nr. 3 OGewV anhand des ökologischen Zustands und des chemischen Zustands. Der ökologische Zustand setzt sich dabei aus der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten (Anlage 3.1) und unterstützend den chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Anlage 3.3.2), den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Anlage 3.3.1) sowie den hydromorphologischen Komponenten (Anlagen 3.2) zusammen. Der chemische Zustand umfasst Umweltqualitätsnormen für 33 prioritäre Stoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 1 OGewV, 9 bestimmte andere Schadstoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 2 OGewV sowie Nitrat gemäß Anlage 7 Tabelle 3.

3.2 Der ökologische Zustand

3.2.1 Zu bewertende Komponenten

In Tabelle 5 sind die Qualitätskomponenten dargestellt, die in den vier unterschiedlichen Gewässerkategorien zur Bewertung des ökologischen Zustands relevant sind. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Parametern finden sich in RAKON, Teil B sowie der OGewV (eine Auflistung der Parameter für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten siehe Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..)

Tabelle 5: Übersicht über die relevanten Komponenten in den Gewässerkategorien Flüsse (F), Seen (S), Übergangsgewässer (Ü) und Küstengewässer (K) für die Bewertung des ökologischen Zustands nach WRRL (Quelle: OGewV, Anlage 3).

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Gewässerkategorie			
			F	S	Ü	K
Biologische Qualitätskomponenten						
Gewässerflora	<i>Phytoplankton</i>	Artenzusammensetzung, Biomasse	X ¹	X	X ²	X
	<i>Großalgen oder Angiospermen</i>	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit			X ³	X ³
	<i>Makrophyten/ Phytobenthos</i>	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	X	X	X ³	X ³
Gewässerfauna	<i>Benthische wirbellose Fauna</i>	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	X	X	X	X
	<i>Fischfauna</i>	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur	X	X ⁴	X ⁵	
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten						
Flussgebietsspez. Schadstoffe	<i>synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (bei Eintrag in signifikanten Mengen) in Wasser, Sedimenten, Schwebstoffen oder Biota</i>	Schadstoffe nach Anlage 5	X	X	X	X
Allgemeine QK	<i>Sichttiefe</i>	<i>Detaillierte Informationen s. Kap. 3.2.3</i>		X	X	X
	<i>Temperaturverhältnisse</i>		X	X	X	X
	<i>Sauerstoffhaushalt</i>		X	X	X	X
	<i>Salzgehalt</i>		X	X	X	X
	<i>Versauerungszustand</i>		X	X		
	<i>Nährstoffverhältnisse</i>		X	X	X	X
Hydromorphologische Qualitätskomponenten						
	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 ⁶	X	X
		<i>Struktur und Substrat des Bodens</i>	X			X

		<i>Menge, Struktur und Substrat des Bodens</i>		X ⁶	X	
		<i>Struktur der Uferzone</i>	X	X ⁶		
		<i>Struktur der Gezeitenzone</i>			X	X
	Tidenregime	<i>Süßwasserzustrom</i>			X	
		<i>Seegangsbelastung</i>			X	X
		<i>Richtung vorherrschender Strömungen</i>				X

¹ Bei planktonführenden Fließgewässern zu bestimmen

² Wird in der Regel keine relevante Messgröße sein (siehe Fußnote 11)

³ Zusätzlich zu Phytoplankton ist die jeweils geeignete Teilkomponente zu bestimmen

⁴ Derzeit liegt noch kein Bewertungsverfahren für Fische vor

⁵ Altersstruktur fakultativ

⁶ Für Seen liegt noch kein anwendbares Bewertungsverfahren der Hydromorphologie vor

3.2.2 Biologische Qualitätskomponenten

3.2.2.1 Methoden und Verfahren

Für alle biologischen Qualitätskomponenten und alle Gewässerkategorien wurden im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL Probenahme- und Bewertungsverfahren entwickelt. Tabelle 6 zeigt die derzeit verwendeten Bewertungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten in den unterschiedlichen Gewässerkategorien im Überblick. Die detaillierten Ausführungen zu den einzelnen Methoden sind den Arbeitspapieren der Rahmenkonzeption Monitoring Teil B zu entnehmen.

Tabelle 6: Übersicht, Kurzdarstellungen und Referenzen über die Bewertungsverfahren der biologischen Qualitätskomponenten nach WRRL für die Gewässerkategorien Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer. Stand 2011.

Bäche und Flüsse

Kürzel	PERLODES
Name	Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie
Biokomponente	Makrozoobenthos
Kategorie	Fließgewässer
indizierte Belastung	Allgemeine Degradation und organische Belastung, Versauerung
Kurzbeschreibung	Multimetrische Bewertungsmethode mit modularem Aufbau: Modul "Saprobie" (Saprobienindex), Modul "Allgemeine Degradation" (gewässertypspezifischer multimetrischer Index), Modul "Versauerung" (Versauerungsindex)
Link	www.fliessgewaesserbewertung.de

Kürzel	TOM
Name	Vorschlag eines WRRL-konformen Bewertungsverfahrens für das

	Makrozoobenthos tideoffener Marschengewässer in den Einzugsgebieten von Ems, Weser und Elbe
Biokomponente	Makrozoobenthos
Kategorie	Tideoffene Marschengewässer
Link	http://www.marschgewaesser.de/makrozoobenthos.html
Kürzel	MGBI
Name	Ein benthosbasiertes Bewertungsverfahren für nicht tideoffene Marschengewässer in den Einzugsgebieten von Ems, Weser und Elbe nach EG-WRRL
Biokomponente	Makrozoobenthos
Kategorie	Nicht tideoffene Marschengewässer
Link	http://www.marschgewaesser.de (<i>wird in Kürze eingestellt</i>)

Kürzel	PHYLIB
Name	Bewertungsverfahren PHYLIB für Makrophyten und Phytobenthos in Fließgewässern und Seen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland
Biokomponente	Makrophyten & Phytobenthos
Kategorie	Fließgewässer, Seen
indizierte Belastung	Eutrophierung, strukturelle Degradation, Versauerung, Versalzung
Kurzbeschreibung	Bewertung der Teilkomponenten Makrophyten, Diatomeen und übriges Phytobenthos (nur Fließgewässer) durch Referenzarten, Störzeiger, Versauerungsindikatoren, Trophie-, Saprobien- sowie Halobienindex
Link	http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/index.htm

Kürzel	BMT
Name	Verfahrensanleitung zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
Biokomponente	Makrophyten
Kategorie	Tideoffene Marschengewässer und Ströme der Marschen, Übergangsgewässer
Link	http://www.marschgewaesser.de/makrophytenverfahren.html

Kürzel	BEMA
Name	Harmonisierung der Verfahren zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschengewässern Nordwestdeutschlands. Verfahrensbeschreibung für nicht tideoffene Wasserkörper
Biokomponente	Makrophyten
Kategorie	Nicht tideoffene Marschengewässer
Link	http://www.marschgewaesser.de/makrophytenverfahren.html

Kürzel	FIBS
Name	Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer nach EG-Wasserrahmenrichtlinie
Biokomponente	Fische
Kategorie	Fließgewässer
indizierte Belastung	Allgemeine und strukturelle Degradation
Kurzbeschreibung	Multimetrische Bewertungsmethode unter Berücksichtigung von Artenzusammensetzung, -abundanz und -dominanz, Altersstruktur, Migration und Fischregion
Link	https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296704_I1/index.html

Kürzel	PHYTOFLUSS
Name	Bewertung von planktonführenden Fließgewässern anhand der Teilkomponente Phytoplankton im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie
Biokomponente	Phytoplankton
Kategorie	Fließgewässer
indizierte Belastung	Eutrophierung
Kurzbeschreibung	Multimetrische Bewertung anhand der Kenngrößen Biomasse (über Gesamtpigmentindex), relativer Anteil ausgewählter Algengruppen (Cyanobacteria, Chlorophyceae, Pennales) an Gesamtbiovolumen, Typspezifischer Indexwert Potamoplankton (TIP-Index)
Link	http://www.igb-berlin.de/mitarbeitende-igb.html?show=117#ankerartikel0

Seen

Kürzel	PhytoSee
Name	Leitbildorientierte Bewertung von Seen anhand der Teilkomponente Phytoplankton im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie
Biokomponente	Phytoplankton
Kategorie	Seen
indizierte Belastung	Eutrophierung
Kurzbeschreibung	Multimetrische Bewertung anhand der Kenngrößen Biomasse, Algenklassen, Phytoplankton-Taxa-Seen-Index (PTSI) und fakultativer Profundal-Diatomeen-Index (DIPROF)
Link	http://www.igb-berlin.de/mitarbeitende-igb.html?show=117#ankerartikel0

Kürzel	AESHNA
Name	Verfahrens zur Bewertung von Seen mittels Makrozoobenthos
Biokomponente	Makrozoobenthos

Kategorie	Seen
indizierte Belastung	strukturelle Degradation
Kurzbeschreibung	Multimetrische Bewertungsmethode unter Berücksichtigung seentypischer benthischer Invertebraten, taxonomischer und funktioneller Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft
Link	http://igb-berlin.academia.edu/MartinPusch/Papers/1211181/Entwicklung_einer_validierbaren_und_interkalibrierbaren_Methode_zur_Bewertung_von_Seen_mittels_Makrozoobenthos
Weitere Literatur	<p>Brauns, M., Böhmer, J., Pusch, T. (2010) Entwicklung einer validierbaren und interkalibrierbaren Methode zur Bewertung von Seen mittels Makrozoobenthos. Projektbericht im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Projekt-Nr. O 8.09.), 1-30.</p> <p>Miler, O., Brauns, M., Böhmer, J., Pusch, T. (2011) Praxistest des Verfahrens zur Bewertung von Seen mittels Makrozoobenthos. Projektbericht im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Projekt-Nr. O 5.10/2010), 1-76.</p> <p>Brämick, U. und Ritterbusch, D. (2010): Praxistest Seenbewertung sowie Interkalibrierung Seenbewertung für Fischer LAWA-LFP Projekt Nr. O 2.09 – Endbericht, Feb. 2010, Institut für Binnenfischerei e.V. (IfB) Potsdam-Sacrow, Im Königswald 2, 14469 Potsdam</p>

Übergangsgewässer

Name	Verfahren zur Bewertung der Salzwiesen in Küsten- und Übergangsgewässern
Biokomponente	Angiospermen
Kategorie	Übergangsgewässer
Literatur	<p>Adolph, W., G. Petri, S. Janklin, B. Petersen & W. Heiber, 2007. Aufbau einer Matrix für die Gewässertypen nach EG-WRRL im Küstengebiet der Nordsee, Schwerpunkt Flussgebietseinheiten Weser und Elbe. Abschlussbericht Teil B: Makrophyten (Röhrichte, Brack- und Salzmarschen). Berichte des NLWKN 2007.</p> <p>Arens, S., 2006. Bewertungssystem nach WRRL für die Angiospermen der Übergangs- und Küstengewässer der FGE Weser und für das Küstengewässer der FGE Elbe. Berichte des NLWKN 2006.</p> <p>Arens, S., 2009. Erfassung und Bewertung der Röhrichte, Brack- und Salzmarschen (Makrophyten/Angiospermen) im Rahmen eines Praxistests zur Umsetzung der EG-WRRL in den Übergangsgewässern von Weser und Ems. Berichte des NLWKN 2009.</p>

Name	Verfahren zur Bewertung der eulitoral Seegrassbestände in Küsten- und Übergangsgewässern
Biokomponente	Angiospermen

Kategorie	Übergangsgewässer
Literatur	<p>Dolch, T., C. Buschbaum & K. Reise, 2008. Seegras-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. AWI, Sylt.</p> <p>Jaklin, S., B. Petersen, W. Adolph, G. Petri & W. Heiber, 2007. Aufbau einer Matrix für die Gewässertypen nach EG-WRRL im Küstengebiet der Nordsee, Schwerpunkt Flussgebietseinheiten Weser und Elbe. Abschlussbericht Teil A: Nährstoffe, Fische, Phytoplankton, Makrophyten (Makroalgen und Seegras). Berichte des NLWKN 2007.</p> <p>Kolbe, K., 2007. Intercalibration Report (NEA GIG). Assessment of German Coastal Waters (NEA1/26, NEA3/4) and Transitional Waters (NEA11) by Macroalgae and Angiosperms. NLWKN Wilhelmshaven.</p>

Kürzel	AeTI
Name	Ästuartypieverfahren
Biokomponente	Benthische Invertebraten
Kategorie	Übergangsgewässer
Literatur	<p>Krieg, H.-J. (2005): Die Entwicklung eines modifizierten Potamon-Typie-Index (Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna) zur Bewertung des ökologischen Zustands der Tideelbe von Geesthacht bis zur Seegrenze. Gutachten i. A. Sonderaufgabenbereich Tideelbe der ARGE ELBE Wassergütestelle Elbe, Hamburg. – Krieg, Beratender Biologe, HUUG Tangstedt, 38 S.</p> <p>Krieg, H.-J. (2010): The Estuary-Type Method (German: Ästuartypieverfahren, a method for ecological assessment with bentic invertebrates (syn. zoobenthos) in estuaries and/or transitional zones according to the EU Water Framework Directive (EU WFD).</p>

Name	Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare
Biokomponente	Fische
Kategorie	Übergangsgewässer
Literatur	<p>Scholle, J., B. Schuchard & D. Kraft, 2006. Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. Bioconsult GbR, Bremen. http://www.arge-elbe.de/wge/Download/Berichte/FischBewertungT1.pdf</p>

Küstengewässer

Kürzel	BALCOSIS
Name	Bewertungsverfahren für „Makroalgen und Angiospermen“ an der deutschen Ostseeküste, äußere Gewässer
Biokomponente	Makroalgen & Angiospermen

Kategorie	Küstengewässer
Literatur	<p>Schories D., U. Selig, H. Schubert 2006: Testung des Klassifizierungsansatzes Mecklenburg-Vorpommern (innere Küstengewässer) unter den Bedingungen Schleswig-Holsteins und Ausdehnung des Ansatzes auf die Außenküste. Küstengewässer-Klassifizierung deutsche Ostsee nach EU-WRRL. Teil A: Äußere Küstengewässer. Stand 16.3.2006. 187 Seiten.</p> <p>Fürhaupter, K., T. Meyer, 2009: Handlungsanweisung zum Monitoring in den äußeren Küstengewässern der Ostsee nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU), Flintbek. 38 Seiten.</p>

Name	Phytoplanktonindikatoren zur ökologischen Klassifizierung der deutschen Küstengewässer der Ostsee
Biokomponente	Phytoplankton
Kategorie	Küstengewässer
Literatur	<p>Sagert, S., Selig, U., Schubert, H., 2008: Phytoplanktonindikatoren zur ökologischen Klassifizierung der deutschen Küstengewässer der Ostsee. Rost. Meeresbiol. Beiträge: Heft 20, 45-69.</p> <p>Selig, U. & R. Marquardt, 2007. Vorläufige Handlungsanweisung zur Erfassung der Angiospermen und Makroalgenbeständen in den inneren Küstengewässern der deutschen Ostseeküste –Bewertung entsprechend den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie – Qualitätskomponente Makrophyten, 24 pp.</p>

Kürzel	ELBO
Name	Bewertungsverfahren für „Makroalgen und Angiospermen“ an der deutschen Ostseeküste, innere Gewässer
Biokomponente	Makroalgen & Angiospermen
Kategorie	Küstengewässer
Literatur	<p>Schubert, H., C. Blümel, A. Eggert, T. Rieling, M. Schubert & U. Selig, 2003: Entwicklung von leitbildorientierten Bewertungsgrundlagen für innere Küstengewässer der deutschen Ostseeküste nach der EU-WRRL. BMBF Forschungsbericht FKZ 0330014, 167 Seiten.</p> <p>Selig, U., R. Marquardt, C. Porsche, 2008: Vorläufige Handlungsanweisung zur Erfassung der Angiospermen der Deutschen Ostseeküste - Bewertung entsprechend der Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Bericht für das LUNG-MV, 21 Seiten, Stand 28.4.2008.</p>

Kürzel	HPI
Name	Helgoland Phytobenthic Index

Biokomponente	Makroalgen & Angiospermen
Kategorie	Küstengewässer
Literatur	Kuhlenkamp, R., P. Schubert, I. Bartsch 2009: Marines Monitoring Helgoland - Benthosuntersuchungen gemäß Wasserrahmenrichtlinie: Handlungsanweisung Makrophytobenthos. Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU), Flintbek. 38 Seiten.

Name	Bewertungsverfahren für Makrophyten im Wattenmeer
Biokomponente	Makrophyten
Kategorie	Küstengewässer
Literatur	Dolch, T., C. Buschbaum, K. Reise 2009: Seegras-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2008. Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek. 95 Seiten. Jaklin, S., B. Petersen, W. Adolph, G. Petri & W. Heiber, 2007. Aufbau einer Matrix für die Gewässertypen nach EG-WRRL im Küstengebiet der Nordsee, Schwerpunkt Flussgebietseinheiten Weser und Elbe. Abschlussbericht Teil A: Nährstoffe, Fische, Phytoplankton, Makrophyten (Makroalgen und Seegras). Berichte des NLWKN 2007, 86 Seiten.

3.2.2.2 Klassifizierung

Die biologischen Qualitätskomponenten werden zur Bewertung des ökologischen Zustands in einem fünfstufigen Verfahren klassifiziert. Die Bewertung erfolgt durch die Bestimmung des Grades der Abweichung von einem typspezifischen Referenzzustand:

Klasse 1: „sehr gut“

Klasse 2: „gut“

Klasse 3: „mäßig“

Klasse 4: „unbefriedigend“

Klasse 5: „schlecht“

Die Bewertung des ökologischen Potenzials erfolgt ebenfalls in einer fünfstufigen Klassifikation. Für die Darstellung werden jedoch die beiden Klassen „höchstes ökologisches Potenzial“ und „gutes ökologisches Potenzial“ zusammengefasst.

Die zusammenfassende Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgt nach dem „worst-case-Prinzip“, das heißt, dass die schlechteste Bewertung einer Qualitätskomponente ausschlaggebend für das Ergebnis ist.

Für den Fall, dass in einem Wasserkörper an verschiedenen Messstellen für die einzelnen Qualitätskomponenten unterschiedliche Ergebnisse erzielt werden, stehen mehrere Möglichkeiten für die Übertragung der Ergebnisse auf die Zustandsbewertung des

Wasserkörpers zur Verfügung. Dabei sollte jedoch möglichst für jede Qualitätskomponente einheitlich vorgegangen und eines der folgenden Verfahren angewandt werden:

- Bewertung nach dem „worst-case-Prinzip“ (schlechteste Bewertung einer Messstelle ist ausschlaggebend).
- Mittelwertbildung aller Messergebnisse.
- Wichtung der Ergebnisse nach fachlichen Kriterien und Experteneinschätzung.

Abbildung 2 zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Bewertung nach dem „worst-case-Prinzip“. Die Verrechnung auf der Ebene der Einzelparameter zu einer Parametergruppe ist dabei abhängig vom jeweiligen Bewertungsverfahren und den dort verwendeten spezifischen Einzelparametern. Die methodischen Grundlagen zu den einzelnen Bewertungsverfahren sind in RAKON, Teil B ausführlich erläutert.



Abbildung 2: Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands und schematische Darstellung der Bewertung nach dem „worst-case-Prinzip“ nach EG- WRRL.

Bei der abschließenden Gesamtbewertung des ökologischen Zustands/Potenzials ist die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen der Schadstoffe nach Anlage 5 OGeV mit zu berücksichtigen. Wird eine der 162 Umweltqualitätsnormen nicht eingehalten, kann der ökologische Zustand/Potenzial höchstens mäßig sein.

3.2.2.3 Interkalibrierung

Der Interkalibrierungsprozess vergleicht auf europäischer Ebene die Bewertungsmethoden und Ergebnisse der EU-Mitgliedstaaten. Falls große Abweichungen auftreten, werden die nationalen Bewertungsmethoden ggf. an den Klassengrenzen sehr gut/gut und gut/mäßig nachjustiert, um zu gewährleisten, dass in allen Staaten der EU die gleichen Bewertungsmaßstäbe gelten.

Dazu wurde ein Interkalibrierungsnetz mit typspezifischen Messstellen aufgestellt. Von zentraler Bedeutung sind dabei die Ableitung und der Vergleich der Ergebnisse mit Referenzbedingungen.

Der Interkalibrierungsprozess ist grundsätzlich in zwei Schritte unterteilt: (1) der Vergleich der nationalen Klassengrenzen des „guten ökologischen Zustands“ zwischen den Mitgliedsstaaten innerhalb der sogenannten Geographischen Interkalibrierungsgruppen (GIG) und (2) die Anpassung nationaler Klassengrenzen an internationale Vorgaben.

Im Rahmen der Erstellung der 1. Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden die Interkalibrierungsergebnisse der EU-Kommissions-Entscheidung vom 30.08.2008 (Dokument Nummer C(2008) 6016) in den nationalen Bewertungsverfahren Deutschlands berücksichtigt. Der Interkalibrierungsprozess wurde Ende 2011 abgeschlossen (vgl. Beschluss auf Treffen der Wasserdirektoren am 8.-9. Dezember 2011 in Warschau) und die Ergebnisse der 2. Interkalibrierungsphase (2008-2011) werden in einer weiteren Kommissions-Entscheidung im Laufe des Jahres 2012 bekannt gegeben.

Während in der ersten Interkalibrierungsphase in den Jahren 2005 bis 2007 der Fokus auf den biologischen Bewertungsverfahren für die Gewässerkategorien Flüsse und Seen lag, wurden in der zweiten Interkalibrierungsphase insbesondere die Übergangs- und Küstengewässer mit berücksichtigt. Tabelle 7 zeigt den Stand des Interkalibrierungsprozesses zum Ende 2011.

Tabelle 7: Übersicht über die Ergebnisse des Interkalibrierungsprozess für die biologischen Bewertungsverfahren (Stand Dezember 2011; Quelle: UBA [Fehler! Hyperlink-Referenz ungültig.](#)). Zeichenerläuterung: + = erfolgreich interkalibriert; (+) = interkalibriert, noch keine Bestätigung durch die KOM.

	Flüsse ¹		Seen		Übergangs- und Küstengewässer		
	<i>GIG</i>	<i>Alpine</i>	<i>Central-Baltic</i>	<i>Alpine</i>	<i>Central-Baltic</i>	<i>Baltic</i>	<i>North East Atlantic</i>
BQK							
Phytoplankton				+	+	+ ³	+ ³
Phytobenthos (nur Diatomeen)	+	+		+ ²	+ ²		
Makrophyten			+	+	+		

Großalgen						(+)
Angiospermen						(+)
Benthische wirbellose Fauna	+	+	(+)	(+)	+	
Fischfauna	+	+	(+)			(+)

¹ = große Ströme wurden in Phase 2 der IK über alle GIG gesondert interkalibriert, Ergebnisse durch KOM noch nicht bestätigt

² = Interkalibrierung erfolgte unter Einbeziehung aller GIGs (cross-GIG)

³ = es wurde chl a-Konzentration interkalibriert

Die Übertragung der Interkalibrierungsergebnisse auf nicht-interkalibrierte nationale Gewässertypen wurde für Fließgewässer bereits geprüft¹².

3.2.3 Flussgebietspezifische Schadstoffe

Für die flussgebietspezifischen Schadstoffe gemäß Anlage 5 der OGewV wurden bislang für insgesamt 162 Stoffe Umweltqualitätsnormen festgelegt. Die dort aufgeführten Schadstoffe sind entweder in der Wasserphase oder in Schwebstoffen bzw. im Sediment zu messen.

Die Einhaltung der UQN wird anhand des Jahresdurchschnittswerts pro Schadstoff überprüft.

Soweit Oberflächengewässer auch zur Trinkwassergewinnung genutzt werden, sind ggfs. darüber hinaus auch weitergehende Anforderungen zu berücksichtigen, mit dem Ziel, eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern (§7 OGewV).

Für die Einstufung der flussgebietspezifischen UQN sieht die WRRL ein zweistufiges System vor, das zwischen „gut“ (Umweltqualitätsnorm eingehalten) und „nicht gut“ (Umweltqualitätsnorm nicht eingehalten) unterscheidet. Wird eine UQN nicht eingehalten, kann ein Wasserkörper gemäß dem „worst-case-Prinzip“ bestenfalls als „mäßig“ hinsichtlich der Bewertung des ökologischen Zustands eingestuft werden.

3.2.4 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Als allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten sind in Anlage 3 der OGewV die Komponenten Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse aufgeführt.

In Anlage 6.1 der OGewV wurden für diese Parameter Hintergrundwerte zur Erreichung des „sehr guten ökologischen Zustands“ und des „höchsten ökologischen Potenzials“ festgelegt. Für den Parameter Wassertemperatur wurden Orientierungswerte für den guten ökologischen Zustand in Anlage 6.2 der OGewV formuliert. Zur Erreichung des „guten ökologischen Zustands/Potenzials“ werden in RAKON, Teil B für weitere Parameter Werte

¹² Der Bericht zum Stand der Interkalibrierung ist in Arbeit. Dort wird u.a. auch die Übertragung auf nicht interkalibrierte Gewässertypen dargestellt.

aufgeführt, die orientierenden Charakter haben (Orientierungswerte), bei deren Nichteinhaltung sich Hinweise auf mögliche ökologische Defizite ergeben. Die Ableitung ökologisch wirksamer Orientierungswerte wird geprüft und in den entsprechenden Arbeitspapieren des RAKON, Teil B, aktualisiert¹³.

Tabelle 8 zeigt in Analogie zu Anlage 6 OGewV eine Übersicht über die allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten und Parameter, die in den einzelnen Gewässerkategorien zu prüfen sind.

Tabelle 8: Übersicht über die zu messenden Parameter innerhalb der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten in den vier Gewässerkategorien Flüsse (F), Seen (S), Übergangsgewässer (Ü) und Küstengewässer (K) nach WRRL (Quelle: Anlage 3 der OGewV).

Qualitätskomponente	Mögliche Parameter	Gewässerkategorie			
		F	S	Ü	K
Sichttiefe	<i>Sichttiefe</i>		X	X	X
Temperaturverhältnisse	<i>Wassertemperatur</i>	X	X	X	X
Sauerstoffhaushalt	<i>Sauerstoffgehalt</i>	X	X	X	X
	<i>Sauerstoffsättigung</i>	X	X	X	X
	<i>TOC</i>	X			
	<i>BSB</i>	X			
Salzgehalt	<i>Chlorid</i>	X	X	X	X
	<i>Leitfähigkeit bei 25°C</i>	X		X	X
	<i>Sulfat</i>	X			
	<i>Salinität</i>			X	X
Versauerungszustand	<i>pH Wert</i>	X	X		
	<i>Säurekapazität Ks*</i>	X	X		
Nährstoffverhältnisse	<i>Gesamtphosphor</i>	X	X	X	X
	<i>Ortho-Phosphat- Phosphor</i>	X	X	X	X
	<i>Gesamtstickstoff</i>	X	X	X	X
	<i>Nitrat-Stickstoff</i>	X	X	X	X
	<i>Ammonium-Stickstoff</i>	X	X	X	X

*bei versauerungsgefährdeten Gewässern

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen werden unterstützend bei der Bewertung des „sehr guten“ und „guten“ ökologischen Zustands herangezogen. Die EU-Leitlinie „Klassifizierung“ und die Begründung zur OGewV erläutern die unterstützende Rolle der allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen: Wenn die biologischen Komponenten hinreichend sensitiv sind, diese alle relevanten Belastungen erfassen und keine Verzögerung in der biologischen Reaktion besteht, ist zu erwarten, dass bei Überschreitung der Orientierungswerte gleichzeitig auch bei einer oder mehreren

¹³ LAWA-Vorhaben Korrelation Biologie und physikalisch-chemische Parameter für die Fließgewässer.

biologischen Qualitätskomponenten der „mäßige“ oder ein schlechterer Zustand angezeigt werden. Zeigen die biologischen Qualitätskomponenten trotz nicht eingehaltener Orientierungswerte den guten Zustand an, ist zu überprüfen, ob die biologischen Ergebnisse ausreichend belastbar sind. Ist dies mit ausreichender Sicherheit und Genauigkeit der Fall, ist der ökologische Zustand des Wasserkörpers als „gut“ einzustufen.

3.2.5 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Den hydromorphologischen Bedingungen kommt, ebenso 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 Wasserkörper haben sie aber nur im Fall einer Herabstufung des ökologischen Gewässerzustands von „sehr gut“ auf „gut“ (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Entspricht die Hydromorphologie entgegen den biologischen Qualitätskomponenten nicht den Referenzbedingungen, erfolgt eine Herabstufung in den „guten ökologischen Zustand“.

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten umfassen bei Flüssen die Betrachtung des Wasserhaushaltes¹⁴, 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.

3.3 Der chemische Zustand

Die Einstufung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers richtet sich nach den in Anlage 7 der OGewV aufgeführten Umweltqualitätsnormen:

- 33 prioritäre Stoffe, darunter 13 prioritär gefährliche Stoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 1 der OGewV. Abhängig von der Gefährlichkeit soll der Eintrag in die Gewässer schrittweise verringert und für die prioritär gefährlichen Stoffe bis 2028 vollständig eingestellt sein. Für die Stoffe gelten die festgelegten Umweltqualitätsnormen, die durch die Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen vorgegeben wurden.
- 9 bestimmte andere Schadstoffe gemäß Anlage 7 Tabelle 2 der OGewV, für die die festgelegten Umweltqualitätsnormen, die ebenfalls durch die Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen vorgegeben wurden, gelten und
- Nitrat gemäß Nitratrichtlinie 91/676/EWG.

Die Umweltqualitätsnormen für Stoffe der Anlage 7 der OGewV berücksichtigen – mit Ausnahme von Nickel – folgende drei Gruppen der aquatischen Lebensgemeinschaften: Algen und/oder Makrophyten, Daphnien und Fische.

¹⁴ Ein bundesweit anwendungsbereites Bewertungsverfahren wird noch entwickelt (LAWA-Vorhaben 2012/2013).

Der chemische Zustand wird in die beiden Klassen „gut“ und „nicht gut“ unterteilt. Jeder Schadstoff ist dabei eine eigenständige Qualitätskomponente, das heißt, sobald für einen der Stoffe der Anlage 7 eine Umweltqualitätsnormüberschreitung festgestellt wird, wird für die jeweilige Messstelle bzw. den durch die Messstelle repräsentierten Raum der geforderte „gute chemische Zustand“ nicht erreicht („worst-case-Prinzip“).

4 Übertragung von Bewertungsergebnissen

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

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 und 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) sowie die Mitberücksichtigung von Expertenwissen und vorhandenen Kenntnissen über einen Wasserkörper zulassen.

Der Aspekt der Übertragung von Messergebnissen auf größere räumliche Bezugsebenen ist bereits bei der Auswahl von Messstellen zu berücksichtigen.

Folgende Kriterien können bei der Übertragung der Ergebnisse auf Wasserkörpergruppen zugrunde gelegt werden (Quelle: Leitfaden Monitoring Teil B, NRW¹⁵):

- Für die flussgebietspezifischen Schadstoffe bzw. prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe können die Gruppierungen unabhängig vom Gewässertyp vorgenommen werden. Es können ggf. auch mehrere Wasserkörper zusammengefasst werden, wenn auf der Fließstrecke keine wesentlichen zusätzlichen Einträge oder Verdünnungen auftreten.
- Gruppiert werden können für die biologischen Qualitätskomponenten somit Wasserkörper eines definierten Gewässertyps mit ähnlicher struktureller

¹⁵ MUNLV NRW (2009): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer. Integriertes Monitoringkonzept der landesspezifischen, nationalen und internationalen Messprogramme. Teil B: Konzeption von Messprogrammen. Stand August 2009.
http://wiki.flussgebiete.nrw.de/img_auth.php/0/02/Monitoring_Leitfaden_OW_Teil_B_NEU.pdf

Degradation und Belastungssituation. Die Gruppierung kann sich auf alle oder auch nur einzelne biologische Qualitätskomponenten beziehen.

- Bezogen auf stoffliche Qualitätskomponenten können Wasserkörper mit ähnlicher landwirtschaftlicher Nutzungsstruktur und Ausstattung (z.B. Gewässerrandstreifen) gruppiert werden.
- Die Richtigkeit der getroffenen Annahmen ist durch Stichproben an gruppierten Wasserkörpern zu überprüfen.
- Hieraus ergibt sich, dass die Gruppierung von Wasserkörpern im Wesentlichen belastungsspezifisch erfolgt und die Gruppe außerdem je nach den zu untersuchenden indikativen Qualitätskomponenten (z.B. biologische oder chemische Qualitätskomponenten) anders zusammengesetzt sein kann.
- Die Gruppierung von Wasserkörpern erfordert Vor-Ort-Kenntnisse und Expertise. Welche Parameter am besten zur Beschreibung der jeweiligen Gewässersituation geeignet sind, ist unter Berücksichtigung der spezifischen lokalen Situation nach fachlichen Gesichtspunkten zu entscheiden.
- In gruppierten Wasserkörpern muss die Messstelle zwingend die Anforderungen an die Repräsentanz erfüllen.

5 Zukünftige methodische und datentechnische Anforderungen

Das Monitoring und die Bewertung des Gewässerzustandes sollen zuverlässige und europaweit vergleichbare Ergebnisse liefern. Hierzu wurden unter hohem Aufwand bundesweit einheitliche Methoden und Verfahren für die Zustandsbewertung entwickelt. Diese werden nach Bedarf aktualisiert und an die neusten Erkenntnisse aus dem Monitoring und den Belastungsanalysen angepasst. Die Fortschritte und Weiterentwicklungen der Verfahren werden für die Öffentlichkeit transparent und anwendungsorientiert zugänglich gemacht.

Für eine vergleichbare Berichterstattung wurden durch die Tochterrichtlinie (2008/105/EG) einheitliche Qualitätsstandards zur Bewertung des chemischen Zustands eingeführt. Darüber hinaus müssen auch die analytischen Verfahren stetig weiterentwickelt werden, insbesondere zur Erhebung der Belastungen im Sediment und in Biota. Auch hierbei sollte weiterhin darauf zurückgegriffen werden, die Verfahren nach DIN oder CEN zu qualifizieren.

Auf Grund der Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem letzten und dem derzeit umzusetzenden Bewirtschaftungszyklus sind hinsichtlich der Monitoringprogramme und der Gewässerbewertung jedoch auch noch offene Fragen zu beantworten. Diese beziehen sich insbesondere auf die Auswahl und die Verwendung von Messstellen des operativen Monitorings, die geeignete Verwendung von Monitoringergebnissen aus den unterschiedlichen Zyklen und die Übertragung unterschiedlicher Messergebnisse auf die Gesamt-Zustandsbewertung eines Wasserkörpers. Diese Fragen gilt es im nächsten Bewirtschaftungszyklus zu beantworten und in die Verfahren zu integrieren.

Die Weiterentwicklung von Methoden und Verfahren sollte grundsätzlich mit anderen EG-Richtlinien, Verordnungen und Vereinbarungen sowie an den fortwährenden CIS-Prozess angepasst und abgestimmt sein.

Eine qualifizierte Gewässerbewertung bedarf nicht nur einheitlicher Methoden und Verfahren. Hohe Ansprüche werden dabei auch an die Bearbeiter gestellt, da die Zustandsbewertung bereits mit der Probenahme beginnt. Hierzu ist es notwendig, gut ausgebildete, mit einem breiten ökologischen Wissen und bestenfalls mit Vor-Ort Kenntnissen ausgestattete Bearbeiter für die Umsetzung der Monitoringprogramme einzusetzen.

Mit Blick auf eine Vereinfachung zukünftiger Berichtspflichten sollen die Ergebnisse und Daten des Monitorings so erfasst werden, dass sowohl nationale Berichte als auch Berichte der Flussgebietseinheiten hierüber bedient werden können. Das erfordert eine Harmonisierung der digitalen Berichterstattung in den Reporting Sheets und eine Anpassung der hierfür erstellten zentralen Datenbank „Berichtsportal WasserBLick“ der BFG.

Unabhängig hiervon sind die Ergebnisse und Daten der Zustandsbewertung, aber auch Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben länder- und flussgebietsübergreifend miteinander auszutauschen. Die weiterhin notwendigen Praxistests zur Erprobung sollen durch Bereitstellung von Daten unterstützt werden.

Ein offener Dialog zwischen den Akteuren, die Bereitstellung von Daten und der Austausch von neuen Erkenntnissen sind für die kohärente Umsetzung der zukünftig zu erstellenden Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL unerlässlich.

