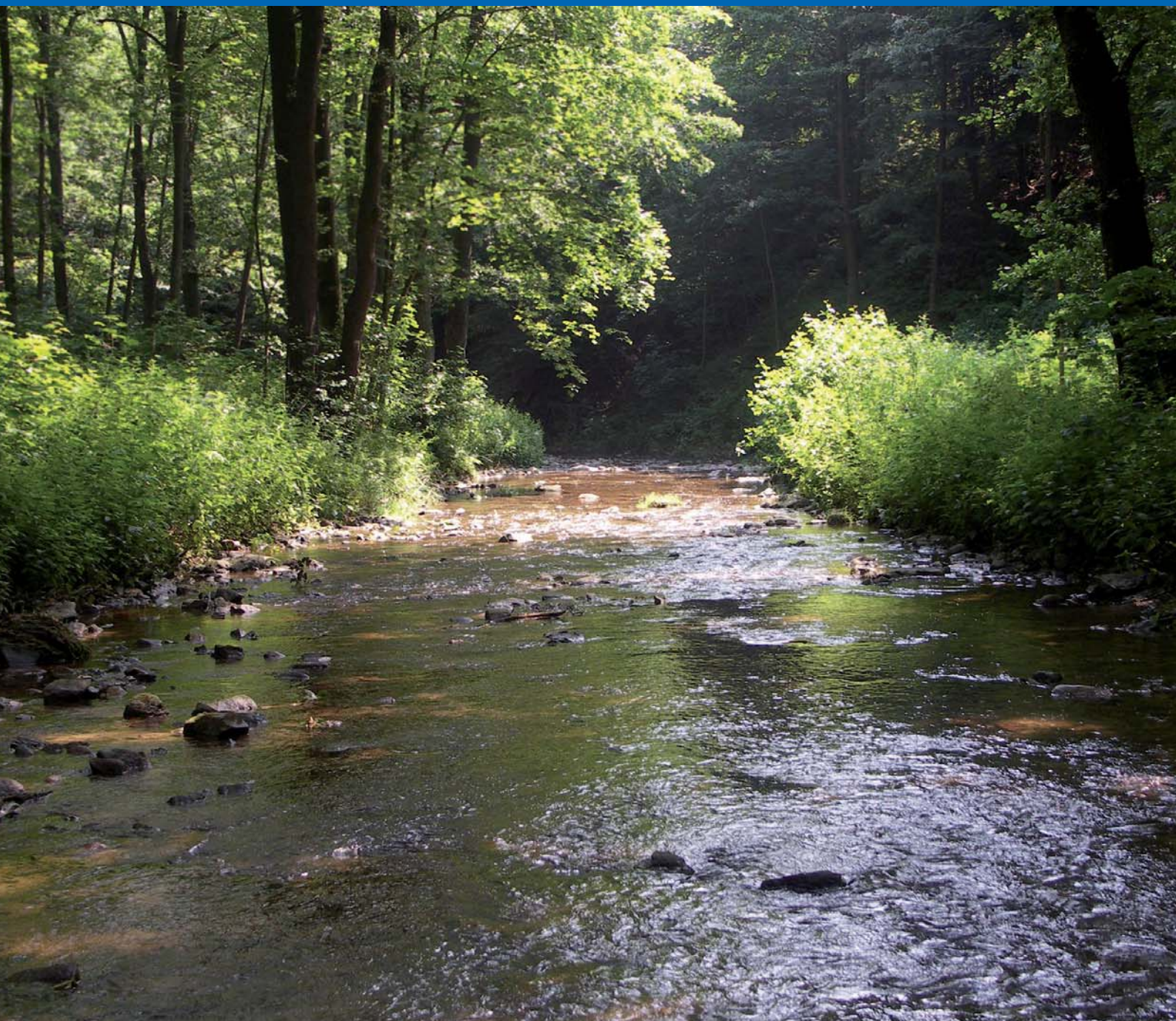
Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

Die Wasserrahmenrichtlinie

Auf dem Weg zu guten Gewässern

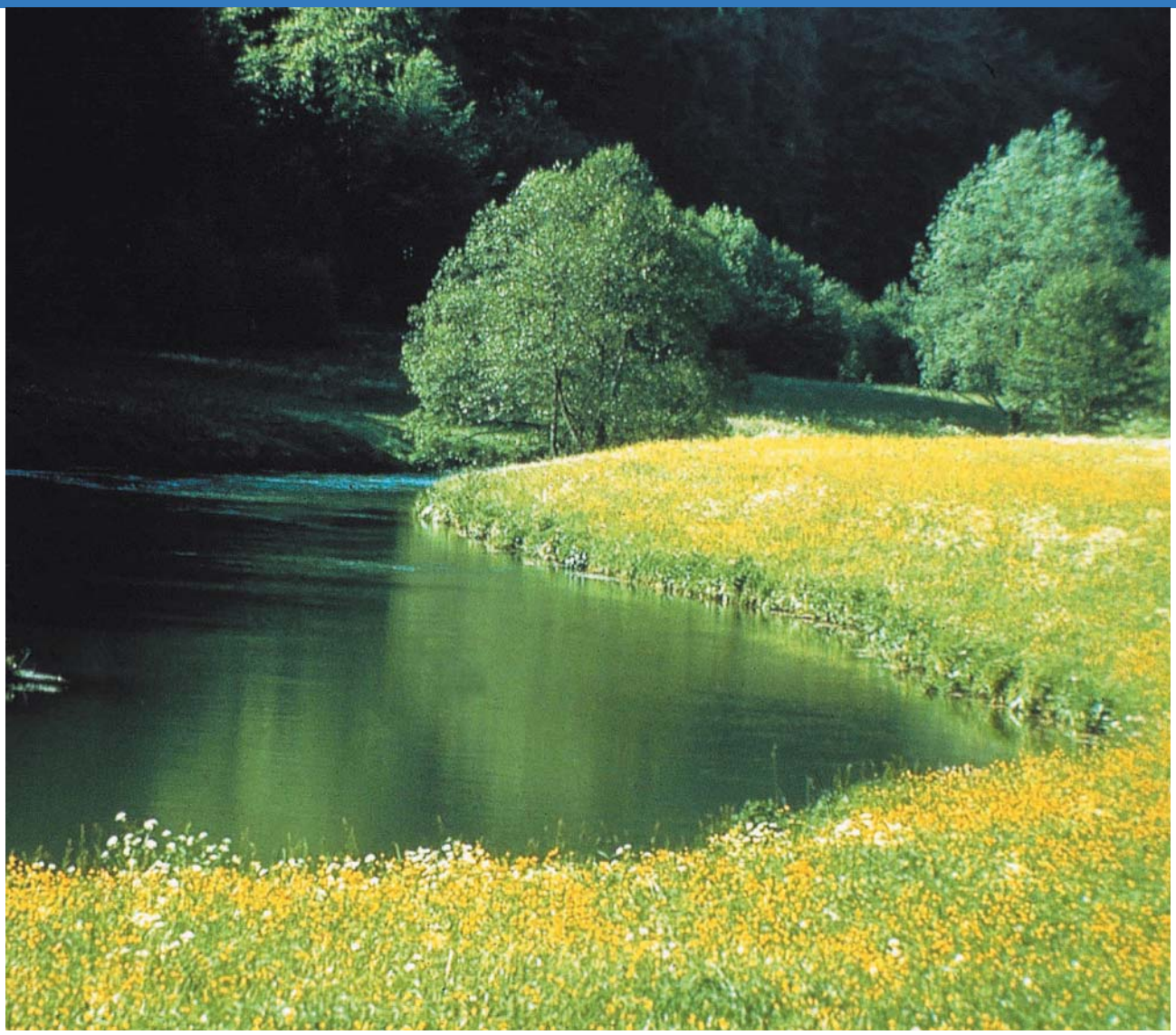


IMPRESSUM

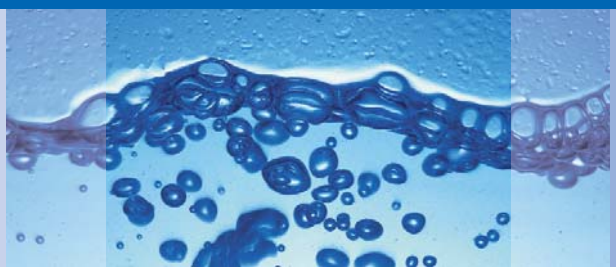
Herausgeber:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin E-Mail: service@bmu.bund.de • Internet: www.bmu.de
Text und Abbildungen:	Sandra Richter (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ) Jeanette Völker (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ)
unter Mitarbeit von:	Thomas Dworak (ecologic), Thomas Thaler (ecologic)
Redaktion:	Christa Friedl
Fachliche Durchsicht:	Dietrich Borchardt (UFZ), Rolf-Dieter Dörr (BMU), Ulrich Irmer (UBA), Heide Jekel (BMU), Bernd Kirschbaum (UBA), Cindy Mathan (UBA), Bernd Mehlhorn (BMU), Volker Mohaupt (UBA), Stephan Naumann (UBA), Jörg Rechenberg (UBA), Simone Richter (UBA), Thomas Stratenwerth (BMU), Werner Rohrmoser (BMU), Rüdiger Wolter (UBA)
Datenquelle/ Datenbereitstellung:	Berichtsportal WasserBLick; Stand 22.03.2010 (Ralf Busskamp, Bundesanstalt für Gewässerkunde – bfg)
Datenaufbereitung und Karten:	Olaf Büttner (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ), Jan Kirchmeyer (Schimmelmann Consult)
Gestaltung:	Selbach Design, Bonn
Druck:	Rautenberg Verlag
Fotos:	S. 1, 15 Jeanette Völker; S. 4, 34 Creativ Collektion; S. 6 Matthias Lüdecke; S. 14, 44 PhotoDigital; S. 3, 16, 18 (UBA); S. 20 Regis Gontier (Fotolia), Claudia Hellmann, Jörg Rechenberg; S. 48 Brigitte Hiss (BMU); S. 49 Ulrich Claussen (UBA); S. 50 Katleen Michalk; S. 53 Hans-Günther Oed (BMU); S. 59 Darknightsky / pixelio.de; S. 53 Friedrich Krohne; S. 55, 69 (Fotolia); S. 61 WSD Südwest; S. 47, 64 Stephan Naumann (UBA); S. 67 Andre Künzelmann
Stand:	15. Mai 2010
1. Auflage:	5.000 Exemplare

Die Wasserrahmenrichtlinie

Auf dem Weg zu guten Gewässern – Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung 2009 in Deutschland



INHALT



Vorwort 6

1 Einführung: Gewässerbewirtschaftung mit der Wasserrahmenrichtlinie 8

2 Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung – ein Überblick 10

3 Unsere Gewässer werden überwacht 15

4 Gewässerzustand heute 18

4.1 Zustand der Oberflächengewässer 18
- 4.1.1 Die Bewertung des ökologischen Zustands 19
- 4.1.2 Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer in Deutschland 22
- 4.1.3 Die Bewertung des chemischen Zustands 27
- 4.1.4 Der chemische Zustand der Oberflächengewässer in Deutschland 28

4.2 Zustand des Grundwassers 30
- 4.2.1 Die Bewertung des mengenmäßigen Zustands 31
- 4.2.2 Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland 32
- 4.2.3 Die Bewertung des chemischen Zustands 34
- 4.2.4 Der chemische Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland 34

5 Umweltziele und Ausnahmen 38

5.1 Ausnahmen in Deutschland 39

5.2 Wie werden Ausnahmen begründet? 43

6	**Die Maßnahmenprogramme**	**45**
6.1	**Die Maßnahmenplanung bezieht mit ein...**	**46**
	6.1.1 Schutzgebiete und Naturschutz	46
	6.1.2 Klimawandel	48
	6.1.3 Meeresschutz	49
	6.1.4 Hochwasserrisikomanagement	50
6.2	**Die Maßnahmenplanung in den Flussgebieten**	**51**
6.3	**Die Gewässernutzer sind gefragt**	**52**
	6.3.1 Landwirtschaft	52
	6.3.2 Kommunen, Haushalte und Industrie	58
	6.3.3 Schifffahrt	61
	6.3.4 Wasserkraft	63
	6.3.5 Bergbau	66
7	**Sauberes Wasser gibt es nicht zum Nulltarif**	**69**
7.1	**Wie werden die Maßnahmen finanziert?**	**69**
7.2	**Das Verursacherprinzip als eine der Grundlagen der Finanzierung**	**70**
7.3	**Grundprinzipien zukünftiger Wasserpreispolitik**	**70**
8	**Ausblick**	**71**
	Weiterführende Literatur	**72**
	Links zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen	**74**

VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

Gute Gewässerqualität für alle europäischen Gewässer - das ist das Ziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Die Bewirtschaftung der Gewässer, das sind die Flüsse und Seen, das Grundwasser, die Übergangsgewässer und die Küstengewässer, dient diesem Ziel. Sie ist in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland eine große Herausforderung für alle Beteiligten. Der Schutz der lebenswichtigen Ressource Wasser ist ein hohes Gut und ein zentrales Element der Umweltpolitik heute und in Zukunft.

Mit dem Startschuss der EG-Wasserrahmenrichtlinie am 22. Dezember 2000 erfolgte eine Neuorientierung in der Wasserwirtschaft. Die Wasserrahmenrichtlinie führte eine ganzheitliche Betrachtungsweise in den Gewässerschutz ein. Ganzheitlich bedeutet, dass die Gewässer zu großen Flussgebieten zusammengefasst und diese über Länder- und sogar Staatsgrenzen hinweg gemeinsam bewirtschaftet werden. Das wird am Beispiel der großen Flussgebiete Elbe und Rhein deutlich. So sind an der Flussgebietseinheit Rhein insgesamt neun Staaten und in Deutschland acht Bundesländer beteiligt. Die Bewirtschaftung solcher Flussgebietseinheiten erfordert eine effektive und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten. Die Richtlinie wird damit den Gewässerschutz innerhalb der stetig wachsenden europäischen Gemeinschaft harmonisieren.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert für alle Gewässer bis zum Jahr 2015 einen „guten Zustand“: hohe Wasserqualität und genug Lebensräume für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Die Ökologie und die Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Biodiversität im und am Gewässer stehen eindeutig im Vordergrund. Die Wasserrahmenrichtlinie ist aber auch eine nutzungsorientierte Richtlinie. Zentrale Gewässernutzungen wie Trinkwasserversorgung, Schifffahrt oder Hochwasserschutz werden durch die Richtlinie nicht eingeschränkt. Beides, die ökologischen Belange und die Nutzung der Gewässer durch den Menschen, sind die Grundlage für die zukünftige Bewirtschaftungsplanung.

Bereits bei der Bestandsaufnahme der Gewässerbelastungen in 2004 zeigte sich, dass die Ziele für einen Großteil der Gewässer ohne weitere Maßnahmen bis zum Jahr 2015 wahrscheinlich nicht erreicht werden. Jetzt, bei den Arbeitsschritten zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne, hat sich dieses Ergebnis manifestiert. Tausende neue Daten wurden erhoben und ausgewertet. Neue, an die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie angepasste Bewertungsverfahren entwickelt, Forschungsaufträge vergeben und umfangreiche Maßnahmenprogramme erstellt, um die Ziele der Richtlinie zu erreichen.

Die Bundesländer haben dabei sehr viel geleistet. Zahlreiche Pilotprojekte zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurden durchgeführt, um die Grundlagen für die Bewirtschaftungsplanung zu schaffen und Erfahrungen zu sammeln. Bei der Erarbeitung der

Pläne und Programme wurde unter hohem Aufwand der Bundesländer intensiv mit der Öffentlichkeit zusammen gearbeitet: durch Internetauftritte und Informationsbroschüren, auf Wasserforen oder an Runden Tischen. Dies war und ist für die Transparenz und Akzeptanz der Maßnahmen von großer Bedeutung. Mein Ministerium und das Umweltbundesamt haben im europäischen Umsetzungsprozess darauf hingewirkt, dass bei der Beurteilung der Gewässerbeschaffenheit, bei der Defizitanalyse und bei der Bewirtschaftungsplanung vergleichbare Maßstäbe zur Anwendung kamen. Die Erarbeitung europäischer Leitlinien, die in einer Reihe von Fällen federführend von Deutschland in Zusammenarbeit mit der EU-Kommission und anderen EU-Mitgliedsstaaten entwickelt wurden, haben zur kohärenten Umsetzung der Richtlinie in Deutschland und Europa wesentlich beigetragen.

Die vorliegende Broschüre informiert über Ziele und Inhalte der EG-Wasserrahmenrichtlinie und ihre Bedeutung in der wasserwirtschaftlichen Praxis. Sie fasst die Fakten und Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung in Deutschland zusammen und beschreibt, welche wichtigen Schritte die Planung beinhaltet und zu welchen Aussagen und Ergebnissen die Arbeiten geführt haben. Sie zeigt, wie eine ganzheitliche, integrierte Flussgebietsbewirtschaftung zum Schutz unserer Gewässer umgesetzt wird. Sie vermittelt einen bundesweiten Überblick über den aktuellen Zustand der Gewässer und beantwortet eine große Bandbreite an Fragestellungen: Was steckt wirklich hinter dem „guten Zustand“ und welche Anforderungen müssen dazu erfüllt sein? Wie ist der Zustand unserer Gewässer heute? Wie können wir die gesetzten Umweltziele erreichen? Welche Maßnahmen sind geplant? Wer soll sie leisten und was werden sie kosten?

Mit der Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme sollen unsere Gewässer einen Zustand erreichen, der einen nachhaltigen Schutz der wichtigen Ressource Wasser als Lebensgrundlage für den Menschen und als wesentlichen Bestandteil unserer Umwelt gewährleistet.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Dr. Norbert Röttgen

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

1 EINFÜHRUNG: GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG MIT DER WASSERRAHMENRICHTLINIE

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie hat ein ehrgeiziges Ziel: Sie fordert, dass Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstengewässer bis zum Jahr 2015 in einem „guten Zustand“ sind. Für den Weg dahin hat die EU den Mitgliedsstaaten einen klaren Zeitplan vorgegeben (Abbildung 1). Während die Bestandsaufnahme sowie die Aufstellung und Durchführung der Überwachungsprogramme abgeschlossen sind, liegen nun die Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenprogramme vor. Die Bewirtschaftungspläne wurden im März 2010 der Europäischen Kommission übermittelt. Die Kommission beabsichtigt, in allen Mitgliedsstaaten zu prüfen, ob sie die Anforderungen der Richtlinie erfüllen und ob die geplanten Maßnahmen geeignet sind, die Umweltziele für die Gewässer zu erreichen. Mit der Fertigstellung der Bewirtschaftungspläne für die Flussgebiete startete der erste Bewirtschaftungszyklus der Wasserrahmenrichtlinie für den Zeitraum 2009 bis 2015.

Die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie müssen bis zum Jahr 2015 erreicht sein – sofern keine Ausnahmen in Anspruch genommen werden. Für Länder, die eine Fristverlängerung über 2015 hinaus in Anspruch nehmen, sind spätestens nach den zwei weiteren Bewirtschaftungszyklen (2015 bis 2021 und 2021 bis 2027) alle Umweltziele der Richtlinie zu erreichen.

Abbildung 1: Zeitachse für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Rückblick: Die Bestandsaufnahme

Bei der Bestandsaufnahme (Ende 2004) wurden die Gewässer erstmalig auf Basis der Wasserrahmenrichtlinie bewertet. Die Länder haben eine Beschreibung der Gewässer vorgenommen, Referenzgewässer und Gewässertypen festgelegt, Belastungen ermittelt und deren Auswirkungen vorläufig eingestuft. Zudem wurde eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zeigten, dass bis zum Jahr 2015 wahrscheinlich nur ein kleiner Teil der deutschen Oberflächengewässer und etwa die Hälfte der Grundwasservorkommen die Ziele der Richtlinie ohne weitere Maßnahmen erreichen würden. Belastungsmindernde Maßnahmen werden zum Beispiel dort notwendig, wo die Gewässermorphologie durch Nutzer wie Schifffahrt und Wasserkraft dauerhaft verändert wurde und wo stoffliche Einträge, insbesondere aus der Landwirtschaft, zu hoch sind.

Bewirtschaftungsplanung in den Flussgebieten

Die Bewirtschaftungsplanung erfolgt nicht für einzelne Gewässer, sondern für umfassende Flussgebietseinheiten. Eine Flussgebietseinheit erfasst jeweils alle Gewässer im Einzugsgebiet eines großen Flusses. Daraus folgt, dass für den Schutz und die Bewirtschaftung meist mehr als nur ein Mitgliedsstaat verantwortlich ist. In Deutschland wurden insgesamt zehn dieser Flussgebiete definiert: Donau, Rhein, Maas, Ems, Weser, Oder, Elbe, Eider, Warnow-Peene und Schlei-Trave. Davon sind acht Gebiete grenzüberschreitend, einzig Weser und Warnow-Peene liegen auf deutschem Gebiet und werden daher rein national bewirtschaftet.

Nach Anhang VII der Wasserrahmenrichtlinie sind die wichtigsten Inhalte der Bewirtschaftungspläne:

- eine allgemeine Beschreibung des Flussgebietes und eine Zusammenfassung aller signifikanten Belastungen und menschlichen Einwirkungen auf die Gewässer,
- eine Kartierung der Schutzgebiete,
- eine Übersicht über das Überwachungsnetz und die Überwachungsergebnisse,
- eine Liste der Umweltziele für die Gewässer – insbesondere für diejenigen Fälle, in denen Ausnahmen in Anspruch genommen werden,
- eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse des Wassergebrauchs,
- eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme einschließlich der Angaben dazu, wie die Umweltziele durch diese Maßnahmen erreicht werden,
- eine Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit, deren Ergebnisse und der daraus resultierenden Änderungen des Bewirtschaftungsplans.

In den Maßnahmenprogrammen wird der Handlungsbedarf abgebildet, der nötig ist, um die Gewässer in einen „guten Zustand“ zu bringen. Wichtige Maßnahmen sind u.a. eine Verbesserung der Gewässerstruktur durch Renaturierung, der Rück- oder Umbau von Wanderhindernissen und Querbauwerken zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit, die Ertüchtigung von Kläranlagen und die Umsetzung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zur Minderung der Stoffeinträge in die Gewässer. Dabei gilt: Die Maßnahmen müssen an die jeweiligen Belastungen, aber auch an die bestehenden Nutzungen angepasst sein.

Gewässerschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe: Um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu verwirklichen, müssen die Mitgliedstaaten ihre Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme grenzüberschreitend koordinieren. Nur so wird sichergestellt, dass die wasserwirtschaftlichen Probleme einheitlich oder vergleichbar bewertet und bewältigt werden können. In Deutschland müssen Bund und Länder ihr Handeln aufeinander abstimmen. EU-weit müssen die Nachbarstaaten in hohem Maße kooperieren: bei der Erarbeitung von grenzüberschreitenden Überwachungsprogrammen, bei der Entwicklung und Abstimmung vergleichbarer Bewertungsverfahren und bei der Definition gemeinsamer Wasserbewirtschaftungsfragen.

Die Koordinierung ist in erster Linie eine Managementaufgabe und bedarf einer Einrichtung, bei der die Fäden zusammenlaufen. Dafür wurden bestehende nationale sowie internationale Flussgebietsgemeinschaften genutzt oder neu eingerichtet. So wurde z.B. von den zehn Bundesländern im Einzugsgebiet der Elbe die Flussgebietsgemeinschaft Elbe gegründet, für die internationale Koordinierung die bestehende Internationale Kommission zum Schutz der Elbe als logistische Plattform genutzt. Die Wasserbehörden und fachlichen Stellen der 16 Bundesländer haben die Facharbeit geleistet und sich dabei untereinander ausgetauscht. Sie sind zudem für die praktische Umsetzung der Maßnahmenprogramme zuständig.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Einbindung der Öffentlichkeit spielt bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eine wichtige Rolle. In einem dreistufigen Anhörungsverfahren wurde ab Ende 2006 die Öffentlichkeit in den Prozess zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne einbezogen. Zunächst wurden der Zeitplan und das Arbeitsprogramm zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne offengelegt, dann die wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen jeder Flussgebietseinheit und im dritten Schritt, am 22. Dezember 2008, die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne. Bis zum 22. Juni 2009 hatten Interessierte die Gelegenheit, Ergänzungen und Änderungswünsche zu formulieren. Auf dieser Grundlage wurden die Bewirtschaftungspläne überarbeitet und zum 22. Dezember 2009 fertig gestellt.

Die Bundesländer sind dabei über die zwingenden Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie hinaus gegangen und haben bereits vor den Anhörungsverfahren mit Vertretern der Öffentlichkeit intensiv Fragen des Gewässerschutzes diskutiert.

Das Interesse seitens der Öffentlichkeit war groß. Die Stellungnahmen zu den verschiedenen Dokumenten kamen vor allem aus Kommunen, Verbänden, Vereinen und betroffenen Nutzergruppen.

Die Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenprogramme werden in einem Sechs-Jahres-Turnus fortgeschrieben. Dabei werden sowohl der Stand der Umsetzung und neue Entwicklungen als auch der zu erwartende Erfolg bzw. festgestellte Misserfolge dokumentiert. Bei Inanspruchnahme von Ausnahmeregelungen - also im Fall, dass die Umweltziele bis 2015 nicht erreicht werden – müssen die Ausnahmen begründet werden. Die Pläne stellen somit auch ein Kontrollinstrument für die an der Flussgebietsbewirtschaftung Beteiligten einschließlich der Europäischen Kommission dar.

2 ERGEBNISSE DER BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG – EIN ÜBERBLICK

Bei der Bewirtschaftungsplanung stehen folgende Fragen im Mittelpunkt:

- Welchen Zustand weisen die Wasserkörper in den Flussgebieten heute auf?
- Welche Umweltziele ergeben sich aus dieser Zustandsbewertung und wie sind sie begründet?
- Welche Maßnahmen sind geplant, um die Umweltziele der WRRL zu erreichen? Bis wann können die Ziele erreicht werden und wie werden die Maßnahmen finanziert?

Die wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen in allen zehn Flussgebieten in Deutschland sind:

- Die Reduzierung des Eintrags von Nähr- und Schadstoffen aus diffusen und Punktquellen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser.
- Die Verbesserung der Hydromorphologie (zum Beispiel Beschaffenheit der Gewässersohle, Uferbefestigung, Wasserhaushalt) in den Oberflächengewässern und die Wiederherstellung der Durchgängigkeit vor allem für die Fischfauna.

Daneben werden weitere, regional spezifische Wasserbewirtschaftungsfragen in einigen Flussgebieten festgestellt, wie beispielsweise Belastungen durch den Bergbau.

Zustand der Gewässer

Grundlage für eine Zustandsbewertung der Gewässer in Deutschland bildeten umfangreiche Überwachungsprogramme. An zahlreichen Messstellen in Oberflächengewässern und im Grundwasser wurden Untersuchungen durchgeführt. Dazu gehören Art und Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften, chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Schadstoffe oder Grundwasserstände. Die Überwachung der Gewässer in Deutschland wird stetig fortgeführt, um Veränderungen der Wasserqualität oder die Wirkung von Maßnahmen beurteilen zu können. Dabei gilt:

- Der Zustand der natürlichen Oberflächengewässer (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer) gilt als „gut“, wenn sowohl der ökologische Zustand als auch der chemische Zustand als „gut“ bewertet werden.
- Der Zustand des Grundwassers ist „gut“, wenn sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand als „gut“ bewertet werden.

Von den natürlichen Gewässern werden die erheblich veränderten und künstlichen Gewässer unterschieden. Diese wurden entweder künstlich angelegt (zum Beispiel ein Kanal) oder in ihren hydromorphologischen Merkmalen so stark verändert, dass der „gute ökologi-

sche Zustand“ nicht erreichbar ist, ohne eine langfristige und wirtschaftlich bedeutende Gewässernutzung signifikant zu beeinträchtigen. Für diese Gewässer wird mit dem „guten ökologischen Potenzial“ ein anspruchsvolles Umweltziel gesetzt, das aber die Gewässernutzung erlaubt. Der „gute chemische Zustand“ gilt jedoch genauso wie bei den natürlichen Gewässern als zu erreichendes Umweltziel:

- Der Zustand von künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern ist „gut“, wenn das ökologische Potenzial und der chemische Zustand als „gut“ bewertet werden.

Der Zustand der Gewässer in Deutschland zeigt 2009 folgendes Bild:

Oberflächengewässer

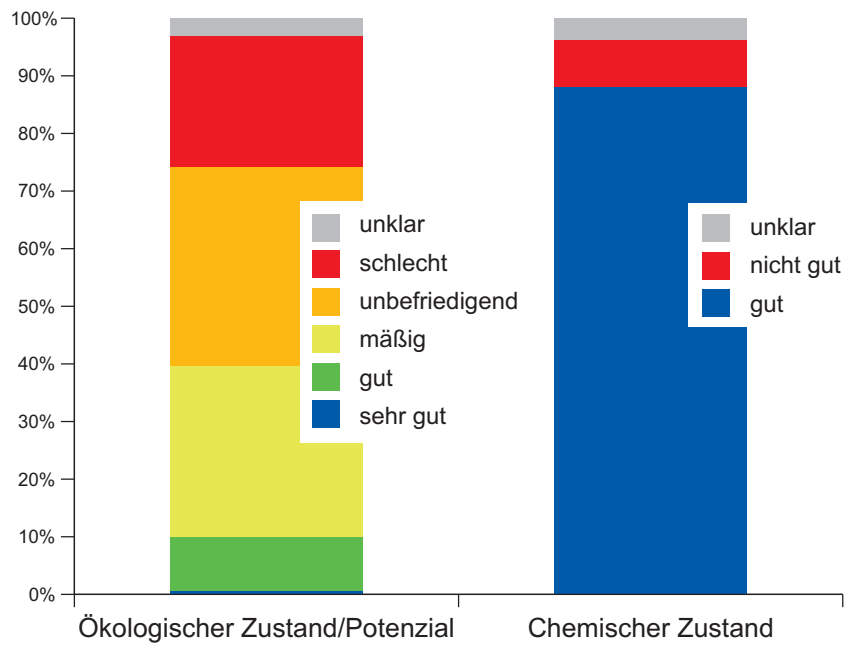
- In Deutschland gibt es rund 9.900 Oberflächenwasserkörper. 10% davon erreichen den „sehr guten“ oder den „guten ökologischen Zustand/Potenzial“[1]. 87% der Oberflächenwasserkörper verteilen sich auf die ökologischen Bewertungsklassen „mäßig“ (30%), „unbefriedigend“ (34%) und „schlecht“ (23%). Ein kleiner Teil der Oberflächenwasserkörper (3%) wurde bislang noch nicht bewertet („unklar“).

- 88% der Oberflächenwasserkörper erreichen den „guten chemischen Zustand“. Diese Einstufung wird nicht mehr so positiv ausfallen, wenn die neue Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen (Richtlinie 2008/105/EG) ab Mitte 2010 mit neuen und erweiterten Anforderungen zur Bewertung des chemischen Zustands überall angewendet wird.

- Insgesamt erreichen 9,5% der Oberflächenwasserkörper einen „guten Zustand“.

Wenn Fließgewässer in Deutschland den „guten ökologischen Zustand“ nicht erreichen, liegt das meist an einer tiefgreifenden Veränderung der Hydromorphologie und an zu hohen Nährstoffbelastungen. Bei Seen, Übergangs- und Küstengewässern sind hauptsächlich die erhöhten Nährstoffeinträge für die Zielverfehlung verantwortlich.

Abbildung 2: Ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Deutschland.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



1) Die Bewertung der Oberflächenwasserkörper beinhaltet sowohl den ökologischen Zustand als auch das ökologische Potenzial. Zur Vereinfachung werden nachfolgend beide Zustände zusammenfassend als ökologischer Zustand bezeichnet.

Grundwasser

- In Deutschland gibt es rund 1.000 Grundwasserkörper. 96% davon erreichen den „guten mengenmäßigen Zustand“.
- Hingegen erreichen nur 63% der Grundwasserkörper den „guten chemischen Zustand“.
- Insgesamt erreichen 62% der Grundwasserkörper einen „guten Zustand“.
- Ein ansteigender, teilweise über Jahre und Jahrzehnte anhaltender Aufwärtstrend von Schadstoffkonzentrationen wurde in 58 Grundwasserkörpern festgestellt. In den meisten Wasserkörpern (930) wurde entweder kein Trend festgestellt oder auf Grund von fehlenden Daten über lange Zeitreihen noch nicht bewertet.

Die wenigen Wasserkörper, in denen der mengenmäßige Zustand „schlecht“ ist, sind zumeist durch Bergbauaktivitäten belastet. Kontinuierliche Wasserentnahmen führen hier häufig zu einer weitreichenden Grundwasserabsenkung.

Ein „schlechter chemischer Zustand“ in Grundwasserkörpern ist – außer in urbanen Ballungsräumen – fast immer auf Überschreitungen des Grenzwertes von 50 mg/l Nitrat durch erhöhten Eintrag aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen zurückzuführen. Nitrat gelangt über die Versickerung in das Grundwasser.

Umweltziele und Ausnahmen

Die Umweltziele für die Gewässer sind in Artikel 4 Wasserrahmenrichtlinie klar vorgegeben. In begründeten Fällen kann von den ursprünglichen Umweltzielen („guter ökologischer Zustand/Potenzial, guter chemischer Zustand, guter mengenmäßiger Zustand“) abgewichen werden. Die meisten Ausnahmen, die Deutschland in Anspruch nimmt, sind Fristverlängerungen (bis 2021 beziehungsweise bis 2027). Weniger strenge Umweltziele kommen als Ausnahmetatbestand zum Tragen, wenn Wasserkörper so stark belastet oder so tiefgreifend morphologisch verändert sind, dass keine Verbesserung des Zustands in absehbarer Zeit (bis 2027) mit verhältnismäßigen Maßnahmen möglich ist. Sie müssen alle sechs Jahre überprüft werden. Diese Ausnahme ist für das Grundwasser in den Bergbauregionen der Flussgebiete Rhein, Maas, Elbe und Oder von Bedeutung; außerdem für die Oberflächengewässer im Flussgebiet der Weser, wo Schwermetalle aus Abraumhalden, Bergwerksgruben und Altstandorten in kleinere Gewässer eingetragen werden.

- Für 82% aller Oberflächenwasserkörper wurden Ausnahmen in Anspruch genommen. Bis zum Jahr 2015 werden voraussichtlich 18% der Oberflächenwasserkörper in Deutschland die Umweltziele erreichen. Auf die Veränderun-

Abbildung 3: Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

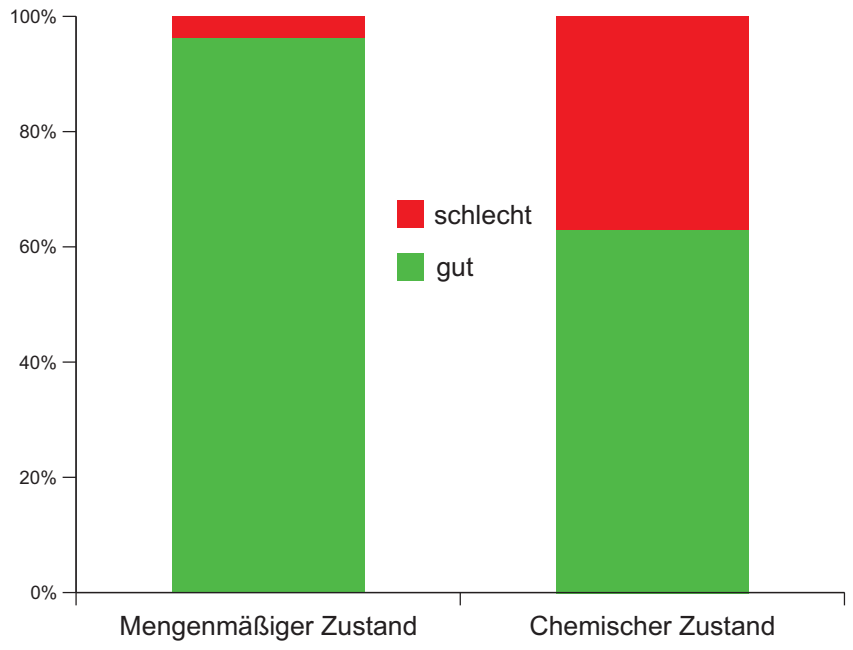
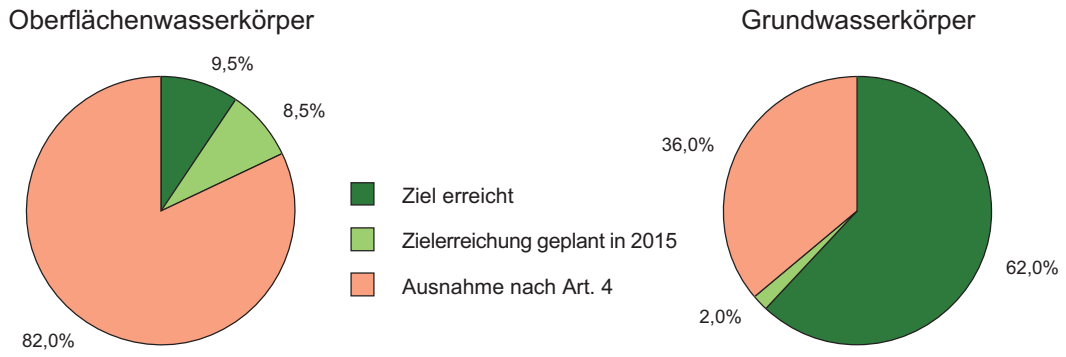


Abbildung 4: Zielerreichung bis 2015 und Inanspruchnahme von Ausnahmen in Deutschland.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



gen an den Gewässern in den letzten Jahrzehnten aufgrund der Nutzungen im dicht besiedelten Industriestaat Deutschland lässt sich meist nicht in kurzer Zeit reagieren.

- Für 36% aller Grundwasserkörper wurden Ausnahmen in Anspruch genommen. 62% aller Wasserkörper weisen bereits heute einen „guten Zustand“ auf. Nur 2% der Grundwasserkörper werden zusätzlich bis 2015 den „guten Zustand“ erreichen.

Die Inanspruchnahme von Ausnahmen wurde häufig mit „natürlichen Gegebenheiten“ begründet. Das bedeutet, dass beispielsweise Maßnahmen oft einen längeren Zeitraum brauchen, bis sie ihre Wirkung in Gewässern und auf Lebensgemeinschaften entfalten und der Erfolg messbar wird. Eine ebenso häufig genannte Begründung ist die mangelnde „technische Durchführbarkeit“ - es gibt keine technische Lösung für das Belastungsproblem: Maßnahmen bedürfen einer zwingenden technischen Abfolge, die angewendeten Verfahren sind zeitintensiv oder es besteht weiterer Forschungsbedarf zur Optimierung der Maßnahmen. Eine dritte Begründung für Ausnahmen sind „unverhältnismäßige Kosten“, die in den Flussgebieten aber eher selten aufgeführt wurde.

Maßnahmen und Finanzierung

Die Maßnahmenplanung erfolgt in der Regel auf Ebene der Wasserkörper. Aufgrund der hohen Anzahl der Wasserkörper werden sie für die Berichterstattung zu größeren Einheiten zusammengefasst: Oberflächengewässer in „Planungseinheiten“, Grundwasser in „Koordinierungsräume“.

Oberflächengewässer

Gemäß den Belastungen und den Wasserbewirtschaftungsfragen sind in nahezu allen Planungseinheiten Maßnahmen in den Bereichen „Kommunen/Haushalte“, „Hydromorphologie“, „Landwirtschaft“ und „Durchgängigkeit“ geplant. Häufig sind auch konzeptionelle Maßnahmen administrativer, ökonomischer oder auch informativer Natur vorgesehen (Beratung von Landwirten etc.). Maßnahmen im Bereich „Industrie“ und „Bergbau“ (beide beinhalten auch eine Sanierung von Altlasten und Altstandorten) sowie „Fischereiwirtschaft“ sind hingegen von eher regionaler Bedeutung.

Grundwasser

Für das Grundwasser sind in nahezu allen Koordinierungsräumen Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge aus der Landwirtschaft geplant. Dies verdeutlicht, dass die Landwirtschaft als wesentlicher Verursacher für die Verschmutzung des Grundwassers verantwortlich ist.

Insgesamt sind in den genannten Bereichen bis 2015 und darüber hinaus zahlreiche Maßnahmen geplant. Dennoch: Bis 2015 erreichen gegenüber heute voraussichtlich nur wenige weitere Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper den „guten Zustand". Das hat verschiedene Gründe. Beispielsweise ist die Verweilzeit von Wasser in einem Grundwasserkörper hoch, damit wirken Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffkonzentrationen zeitlich stark verzögert. Ähnliches gilt für die Wieder- und Neubesiedlung von renaturierten Gewässerstrecken. Auch der „one out all out"-Ansatz der Richtlinie, der besagt, dass die schlechteste Bewertung aller biologischen und chemischen Qualitätskomponenten ausschlaggebend ist, spielt eine Rolle.

Belastungsmindernde Maßnahmen können nur umgesetzt werden, wenn dafür ausreichend finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. In Deutschland werden in den meisten Fällen die Kosten aus Steuergeldern, Gebühren und Abgaben gedeckt. Die wichtigsten Finanzquellen sind die Europäische Union, Bund, Länder und Kommunen mit verschiedenen Fonds und Fördermitteln, zum Beispiel ELER (Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums) oder GAK (Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes).

Bisher werden die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen in Deutschland innerhalb des ersten Bewirtschaftungszeitraums bis 2015 auf 9,4 Milliarden Euro geschätzt. Das sind pro Jahr 20 Euro pro Einwohner.

3 UNSERE GEWÄSSER WERDEN ÜBERWACHT

In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland große Anstrengungen unternommen, um den Gewässerzustand nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie flächendeckend zu ermitteln. Unzählige Wasserproben wurden analysiert, die Gewässer über viele tausend Kilometer kartiert und bewertet, Fische gefangen, gezählt und bestimmt, Wirbellose von Steinen, Sand, Holz und Pflanzen abgesammelt und ausgewertet.

Im Jahr 2004 wurden erstmalig Oberflächengewässer und Grundwasser deutschlandweit nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie beurteilt. Um die Ergebnisse zu validieren und Aufschluss über den tatsächlichen Gewässerzustand zu erhalten, wurden die Belastungen und deren Auswirkungen durch vielfältige Untersuchungen und Messungen erfasst. Dafür war es notwendig, Überwachungsprogramme zu erarbeiten.

Diese Überwachungsprogramme umfassen Oberflächengewässer, das Grundwasser und wasserabhängige Schutzgebiete. Die Ergebnisse sind die Grundlage für die Einstufung des Gewässerzustands (siehe Kapitel 4) und fließen in die Bewirtschaftungspläne der Flussgebiete ein. Die Resultate aus der Überwachung bestätigen im Wesentlichen das Ergebnis der Bestandsaufnahme: Ein großer Teil der Gewässer in Deutschland wird die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie nicht ohne entsprechende Maßnahmen erreichen.

Für die Aufstellung der Überwachungsprogramme, unter anderem für die Festlegung der Anzahl der Messstellen in den unterschiedlichen Gewässerkategorien und die Art und Häufigkeit der Probenahme, hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ein Konzept entwickelt. Es setzt die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie und ihrer Tochterrichtlinien sowie einschlägiger Leitlinien der Europäischen Kommission um und ist Basis für bundesweit einheitliche Überwachungsprogramme.

Überwachung: Suche nach einheitlichen Bewertungsverfahren

Ziel der Gewässerüberwachung ist ein schlüssiger und vergleichbarer Überblick über die Belastungen. Die Bewertung der Belastungen ist eine komplexe Aufgabe vor dem Hintergrund, dass für jede Gewässerkategorie und für jeden Gewässertyp angepasste Bewertungsverfahren entwickelt werden müssen. Hinzu kommt die Unterscheidung in biologische Qualitätskomponenten (Fische, Wirbellose, Gewässerflora), physikalisch-chemische und chemische Kenngrößen, flussgebietsspezifische Schadstoffe und prioritäre Stoffe.

Für die biologischen Qualitätskomponenten wurden in den vergangenen Jahren Verfahren entwickelt, um anhand der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften unterschiedliche Belastungen zu identifizieren. Die wissenschaftliche Forschung ging der Frage nach, welche biologischen Arten bei welchen Belastungen fehlen oder wie sich die Zusammensetzung einer biologischen Gruppe in Abhängigkeit des Belastungsgrades verändert. Daraus entstanden standardisierte Bewertungsverfahren wie MarBIT und Perlodes (Wirbellose), fibs (Fische), Phylib, PHYTOFLUSS- und PHYTOSEE Index (Gewässerflora). Die Ergebnisse einiger

dieser Verfahren sind bereits mit denen anderer Mitgliedsstaaten abgestimmt (Interkalibrierung), was eine EU-weite Vergleichbarkeit erlaubt. Für die Einstufung der physikalischen-chemischen und chemischen Kenngrößen gibt es bisher Richtwerte und Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe und die prioritären Stoffe sowie bestimmte andere Schadstoffe des chemischen Zustands (siehe auch Kapitel 4.1).

Trotz dieser Entwicklungen bestehen derzeit noch zahlreiche Unsicherheiten bei der Zustandsbewertung. Vor allem der Forschungsbedarf zu den biologischen Komponenten ist nach wie vor groß: Beispielsweise existieren noch keine bundesweit erprobten Verfahren für die Bewertung des Makrozoobenthos und der Fischfauna in Seen. Die Ergebnisse der Interkalibrierung der Verfahren wurden zudem noch nicht vollständig auf die nationalen Gewässertypen übertragen.

Unterschiedliche Arten der Überwachung

Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet für Oberflächengewässer die drei Überwachungsarten *Überblicksüberwachung, operative Überwachung* und *Überwachung zu Ermittlungszwecken*.

Die *Überblicksüberwachung* gewährleistet in erster Linie eine Bewertung des Gesamtzustands in jedem Einzugsgebiet oder Teileinzugsgebiet einer Flussgebietseinheit. Ihre Ergebnisse sollen die Ergebnisse der Bestandsaufnahme ergänzen sowie Aufschluss über langfristige Veränderungen in einem Flussgebiet geben. Für diese Überwachung haben die Bundesländer in Deutschland in den Oberflächengewässern knapp 400 Messstellen festgelegt. Das Messnetz ist relativ weitmaschig, wobei das Einzugsgebiet je Messstelle nicht größer als 2.500 Quadratkilometer sein sollte. Die Messstellen wurden meist in den Hauptströmen der großen Flüsse und an Einmündungen bedeutender Nebengewässer eingerichtet.

An den Überblicksmessstellen müssen grundsätzlich alle Qualitätskomponenten gemessen werden: biologische, hydromorphologische und physikalisch-chemische Komponenten, flussgebietsspezifische Schadstoffe und die Stoffe zur Einstufung des chemischen Gewässerzustands, falls sie in dem jeweiligen Gewässer eine Belastung darstellen. Die biologischen Qualitätskomponenten werden mindestens einmal je Bewirtschaftungszyklus untersucht.

Mit der *operativen Überwachung* erfolgt die Zustandsbewertung derjenigen Wasserkörper, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen. Sie ist damit auch Werkzeug für eine Erfolgskontrolle bei der Durchführung von Maßnahmen. Zu diesem Zweck haben die Bundesländer in Deutschland in den Oberflächengewässern insgesamt 7.820 Messstellen festgelegt – damit bildet die operative Überwachung den Schwerpunkt der Überwachung der Oberflächengewässer. Das Messstellennetz ist relativ engmaschig. Fließgewässer weisen im Schnitt alle 20 Kilometer eine Messstelle auf. Das bedeutet, dass auch mehrere Messstellen je Wasserkörper vorhanden sein können. Während bei der Überblicksüberwachung grundsätzlich alle Qualitätskomponenten und Kenngrößen zu erfassen sind, werden bei der operativen Überwachung in der Regel nur jene biologischen und chemischen bzw. physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten untersucht, welche in den zu bewertenden Wasserkörpern zu hohe Belastungen anzeigen.

Die *Überwachung zu Ermittlungszwecken* ist notwendig, wenn die Gründe für eine hohe Gewässerbelastung unbekannt sind, oder um das Ausmaß und die Auswirkungen von unbeabsichtigten Verschmutzungen festzustellen. Sie kommt zum Beispiel bei Unfällen mit unvorhergesehenen Schadstoffeinleitungen oder plötzlichem Fischsterben im Gewässer zum Tragen. Daher ist in den Flussgebieten nur eine relativ geringe Zahl an Messstellen für Oberflächengewässer, derzeit 375, eingerichtet. Sie befinden sich ausschließlich in Fließgewässern,

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl der Messstellen für die unterschiedlichen Überwachungsarten und Gewässerkategorien der Oberflächengewässer in Deutschland. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

Überwachungsart	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küstengewässer
Überblicksüberwachung	290	67	5	32
Operative Überwachung	7.252	449	20	100
Überwachung zu Ermittlungszwecken	375	0	0	0

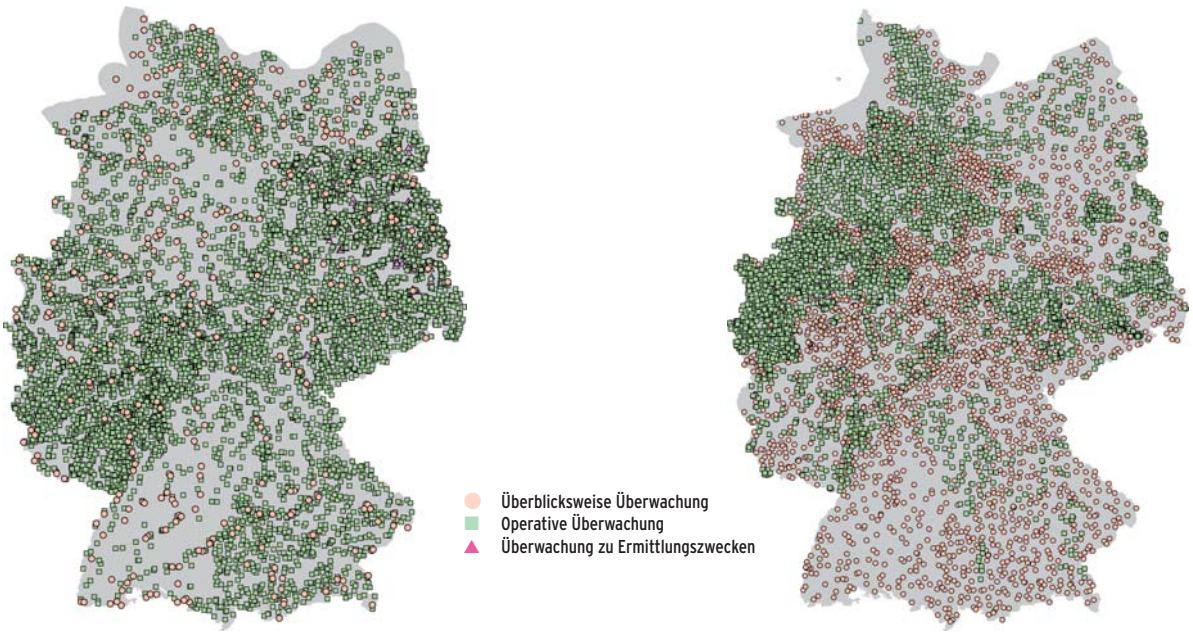
315 davon allein in Brandenburg, wo der Bergbau massive Auswirkungen auf die Wasserqualität hat.

Auch für die Überwachung des Grundwassers wurden ein Überblicksmessnetz und ein operatives Messnetz zur Beurteilung des chemischen Zustands festgelegt. Die Überblicksüberwachung erfolgt, analog zum Oberflächengewässer, mindestens einmal je Bewirtschaftungszyklus, während die operative Überwachung mindestens einmal jährlich durchgeführt wird. Zusätzlich wurde ein Messnetz zur Überwachung der Grundwassermenge eingerichtet. Es hat Messstellen in jedem Grundwasserkörper und die Messfrequenz ist so auszurichten, dass auch kurz- und langfristige Schwankungen durch Grundwasseranreicherungen, Wasserentnahmen oder Einleitungen erfasst werden. Dieses Messnetz soll auch natürliche und langfristige Veränderungen der Wassermenge ermitteln können.

Die Bundesländer haben zahlreiche Einzelmessstellen für die Überwachung des mengenmäßigen und des chemischen Zustands des Grundwassers eingerichtet. Die meisten davon wurden für die Ermittlung des mengenmäßigen Grundwasserzustands (9.000 Messstellen) festgelegt, gefolgt vom Überblicksmessnetz (5.500) und dem operativen Messnetz (3.900). Einige dieser Messstellen haben mehrere Funktionen. Sie fungieren sowohl als Überblicks-, operative und/oder Mengenmessstellen. Für das Mengenmessnetz liegt die mittlere Messstellendichte in Deutschland bei 25 Messstellen pro 1000 km².

Karte 1: Messstellen der Überblicks- und der operativen Überwachung sowie der Überwachung zu Ermittlungszwecken an Oberflächengewässern in Deutschland.

Karte 2: Messstellen der Überblicks- und der operativen Überwachung im Grundwasser in Deutschland.



Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

4 GEWÄSSERZUSTAND HEUTE

Bis Ende der 1980er Jahre trugen die Flüsse so hohe Nährstofffrachten ins Meer, dass es an den Küsten von Nord- und Ostsee zu massenhaften Algenblüten kam. Auch viele Seen drohten in den 1980er Jahren wegen zu hoher Phosphor- und Stickstoffmengen zu „kippen". Noch heute sind viele deutsche Oberflächengewässer eutrophiert, also mit zu hohen Nährstoffkonzentrationen vor allem aus der Landwirtschaft belastet.

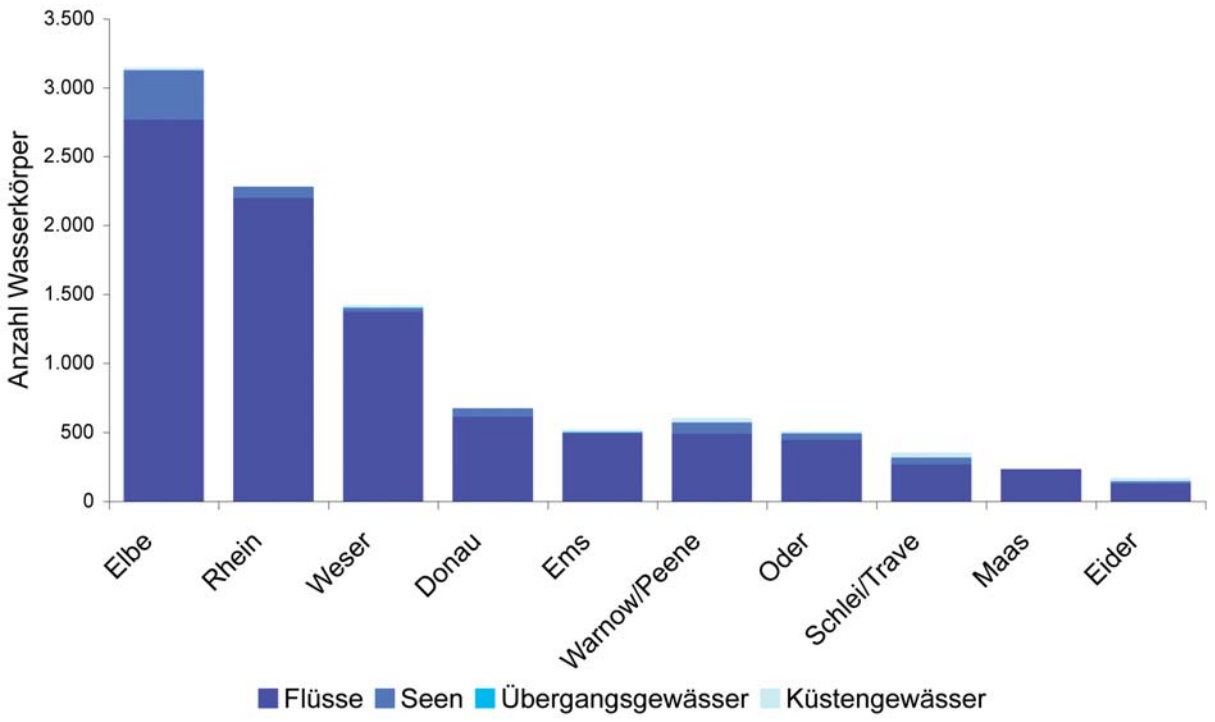
Der landesweite Ausbau der Kläranlagen führte in den 1980er und 1990er Jahren zu einer deutlichen Minderung der Einträge von Nährstoffen, Schwermetallen und organischen Verunreinigungen. Die Zeit der Schaumkronen auf deutschen Flüssen ist daher lange vorbei.

Doch sind die Gewässer in Deutschland heute tatsächlich sauber? Finden die vom Wasser abhängigen Lebensgemeinschaften eine ausreichende Wasserqualität und Lebensräume vor, die ihnen das Überleben und die Fortpflanzung sichern? Und wie steht es um das Grundwasser? Das Grundwasser braucht besonderen Schutz. Es ist ein wichtiger Teil des Wasserkreislaufs und in Deutschland die Quelle für rund 75% des Trinkwassers. Außerdem hat Grundwasser bedeutsame ökologische Funktionen: Da es vielerorts mit Oberflächengewässern in Austausch steht, hat die Qualität des Grundwassers auch direkte Auswirkungen auf die Beschaffenheit von Flüssen und Seen.

4.1 Zustand der Oberflächengewässer

Die Bewertung der Oberflächengewässer - dazu zählen Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer - erfolgt auf Ebene der Wasserkörper. Ein Wasserkörper kann ein Fluss oder ein Flussabschnitt sein, ein See, ein Speicherbecken oder der Teil eines Kanals. In Deutschland gibt es insgesamt knapp 9.900 Oberflächenwasserkörper. Die Flüsse mit einem Einzugsgebiet über 10 km^2 haben eine Fließlänge von insgesamt beinahe 127.000 Kilometern, sie wurden in 9.070 Wasserkörper aufgeteilt. Daneben gibt es 710 Wasserkörper für Seen, fünf

Abbildung 5: Anzahl der Oberflächenwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Wasserkörper für Übergangs- und 74 Wasserkörper für Küstengewässer (Abbildung 5).

Wie ökologisch intakt ein Oberflächenwasserkörper ist, hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Die chemischen und physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Komponenten müssen in einer Qualität vorliegen, dass die Lebensgemeinschaften im Gewässer einen „guten Zustand“ aufweisen können. Nur wenn auch die hydromorphologischen und die stofflichen Bedingungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.

Darüber hinaus müssen Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten werden. Diese Normen entsprechen Konzentrationen eines bestimmten Schadstoffs im Wasser oder im Sediment, die nicht überschritten werden dürfen. Schon wenn lediglich eine Umweltqualitätsnorm überschritten ist, wird der „gute ökologische Zustand“ verfehlt.

4.1.1 Die Bewertung des ökologischen Zustands

Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer wird nach EG-Wasserrahmenrichtlinie anhand folgender Qualitätskomponenten beurteilt:

- Biologische Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Gewässerflora)

Unterstützend dazu

- Chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe) und physikalisch- chemische Qualitätskomponenten (zum Beispiel Temperatur, Sauerstoffgehalt, Nährstoffe)
- Hydromorphologische Qualitätskomponenten (zum Beispiel Wasserhaushalt, Morphologie, Gezeiten)

Wie sauber ist ein Gewässer? Die biologischen Qualitätskomponenten

Die *Fischfauna* reagiert besonders sensibel auf hydromorphologische Einflüsse (Verbau der Ufer, fehlende Wurzelunterstände, Barrieren, strukturarme Gewässersohle) aber auch stoffliche Gewässerverunreinigungen. Viele Fischarten, wie beispielsweise der Lachs, wandern zudem zur Fortpflanzung vom Meer bis in die Oberläufe der Flüsse. Sie sind auf die Durchgängigkeit der Gewässer angewiesen.

Das *Makrozoobenthos*, hierzu zählen beispielsweise Wasser-Insekten, Krebse, Schnecken und Würmer, wird bereits seit vielen Jahrzehnten in Gewässern untersucht. Das wohl bekannteste Bewertungsverfahren zur Beurteilung von Beeinträchtigungen des Sauerstoffhaushaltes der Gewässer ist der so genannte „Saprobienindex“. Daneben wird das Makrozoobenthos auch zur Bewertung der Hydromorphologie und der Gewässerversauerung herangezogen.

Die *Gewässerflora* reagiert besonders sensibel auf erhöhte Nährstoffkonzentrationen im Gewässer, vor allem auf Phosphor.

Zur Gewässerflora zählen frei schwebende, mikroskopisch kleine Algen (Phytoplankton), mit bloßem Auge erkennbare Kleinalgen, die auf Steinen und anderen Substraten wachsen (Phytobenthos) und große Wasserpflanzen (Makrophyten, Großalgen und Angiospermen).

Der „gute ökologische Zustand“ ist erreicht, wenn

- alle biologischen Qualitätskomponenten mindestens mit „gut“ bewertet werden,
- festgelegte Konzentrationen (Umweltqualitätsnormen) für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten werden,
- die Werte für die allgemeinen Bedingungen in einem Bereich liegen, der die Funktionsfähigkeit des Ökosystems gewährleistet.

„Erheblich veränderte“ und „künstliche“ Gewässer

Zu den „erheblich veränderten“ Gewässern zählen häufig Schifffahrtsstraßen oder aufgestaute Flussabschnitte. „Künstliche Gewässer“ sind beispielsweise neu gebaute Kanäle oder Tagebaurestseen. Da diese Gewässer auf Grund ihrer Nutzung so stark hydromorphologisch überformt sind, gelten nach Wasserrahmenrichtlinie Umweltziele, die diese Nutzung noch ermöglichen: Das „gute ökologische Potenzial“. Das Potenzial orientiert sich an einem Referenzzustand, dem „höchsten ökologischen Potenzial“. Der Referenzzustand ist dann erreicht, wenn alle Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie durchgeführt würden, ohne die Nutzung des Gewässers signifikant zu beeinträchtigen. Der „gute chemische Zustand“ als Ziel gilt sowohl für natürliche als auch für „künstliche“ und „erheblich veränderte“ Gewässer.

37% aller Oberflächenwasserkörper in Deutschland sind „erheblich verändert“, 15% sind „künstlich“. Das heißt, für insgesamt 52% der Oberflächenwasserkörper gilt als Ziel das „gute ökologische Potenzial“ anstelle des „guten ökologischen Zustands“ (Abbildung 6).

Karte 3: Natürliche, erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper in Deutschland. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

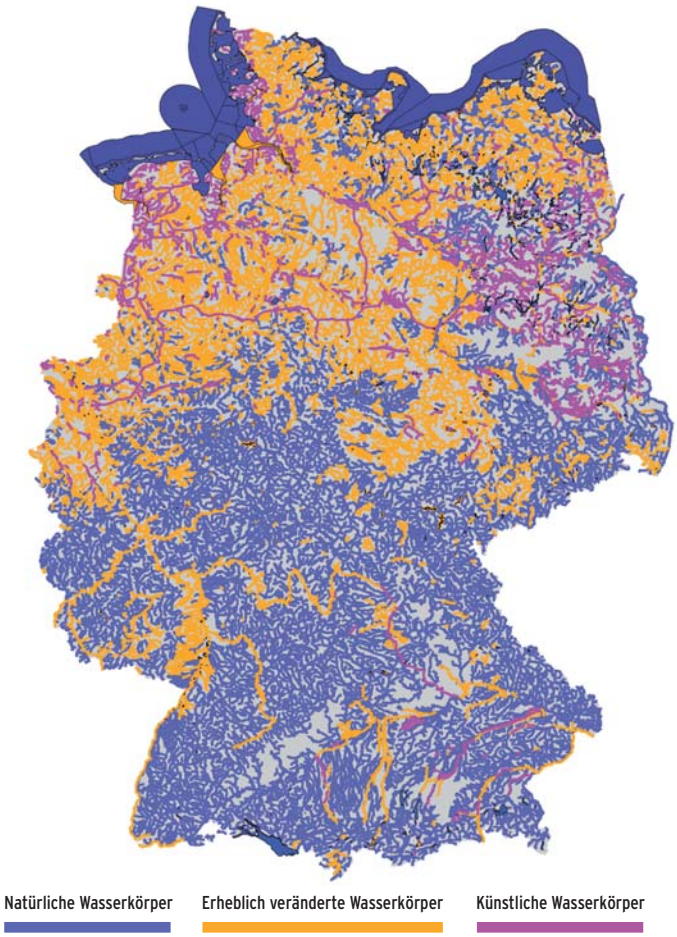
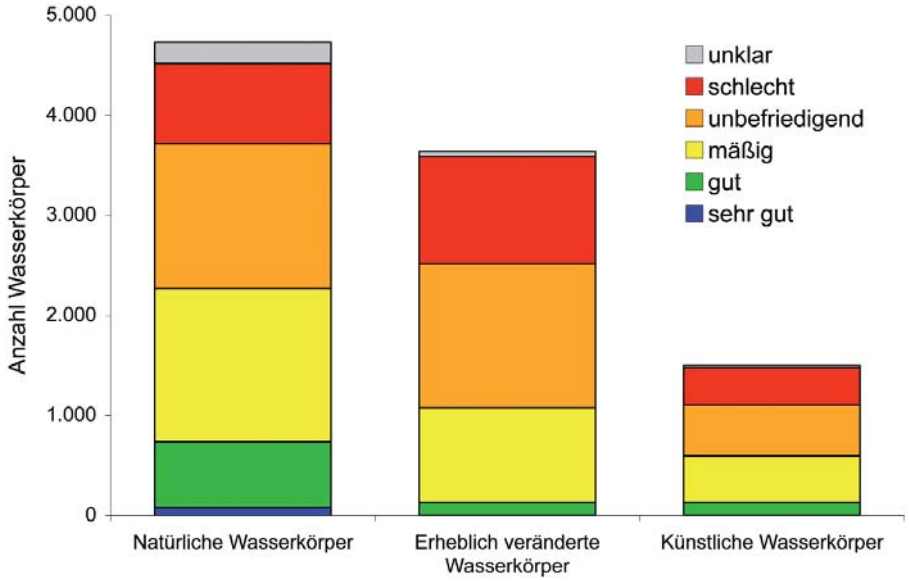
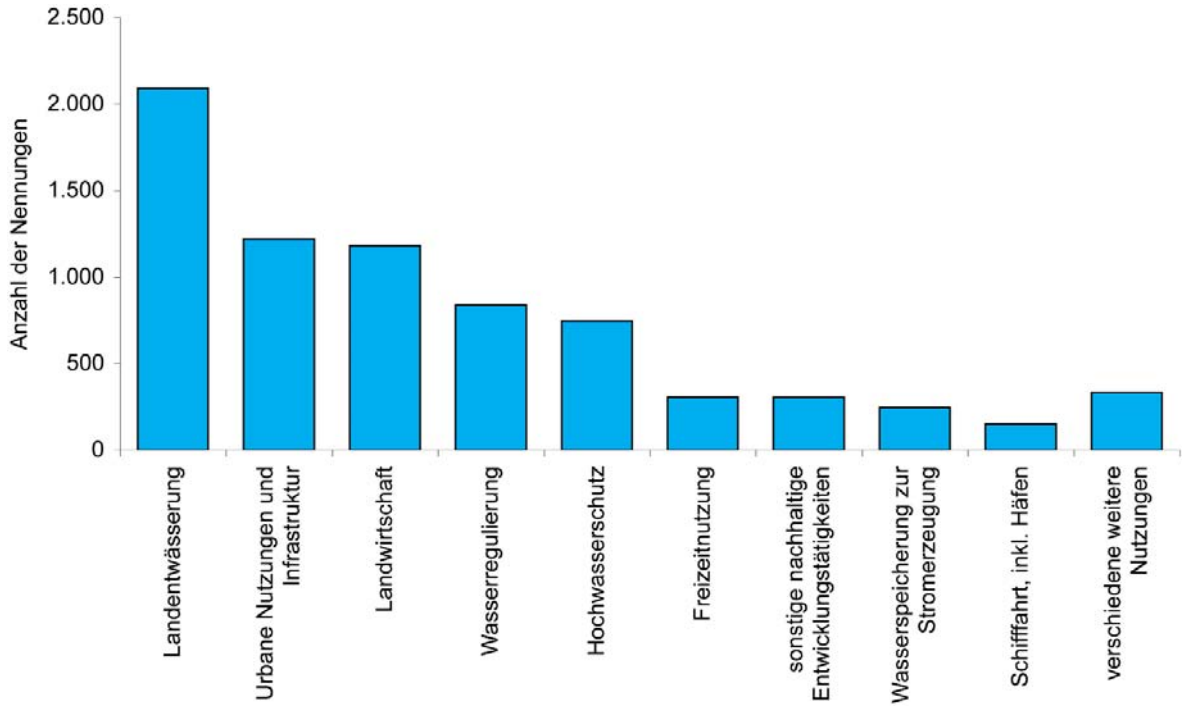


Abbildung 6: Ökologischer Zustand der natürlichen und ökologisches Potenzial der erheblich veränderten und künstlichen Oberflächenwasserkörper in Deutschland. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



In Abbildung 7 sind die wichtigsten Gründe aufgeführt, warum Wasserkörper als „erheblich verändert“ ausgewiesen wurden. Maßnahmen zur Erreichung des „guten ökologischen Zustands“ hätten signifikant negative Auswirkungen auf verschiedene Nutzungen - insbesondere auf die Landentwässerung, auf Landwirtschaft, Siedlungen und Infrastruktur, aber auch auf Wasserregulierung und Hochwasserschutz. Zu den Nutzungen zählen nicht zuletzt Freizeitaktivitäten, Schifffahrt und Energieerzeugung.

Abbildung 7: Gründe zur Ausweisung von Oberflächenwasserkörpern als erheblich verändert.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



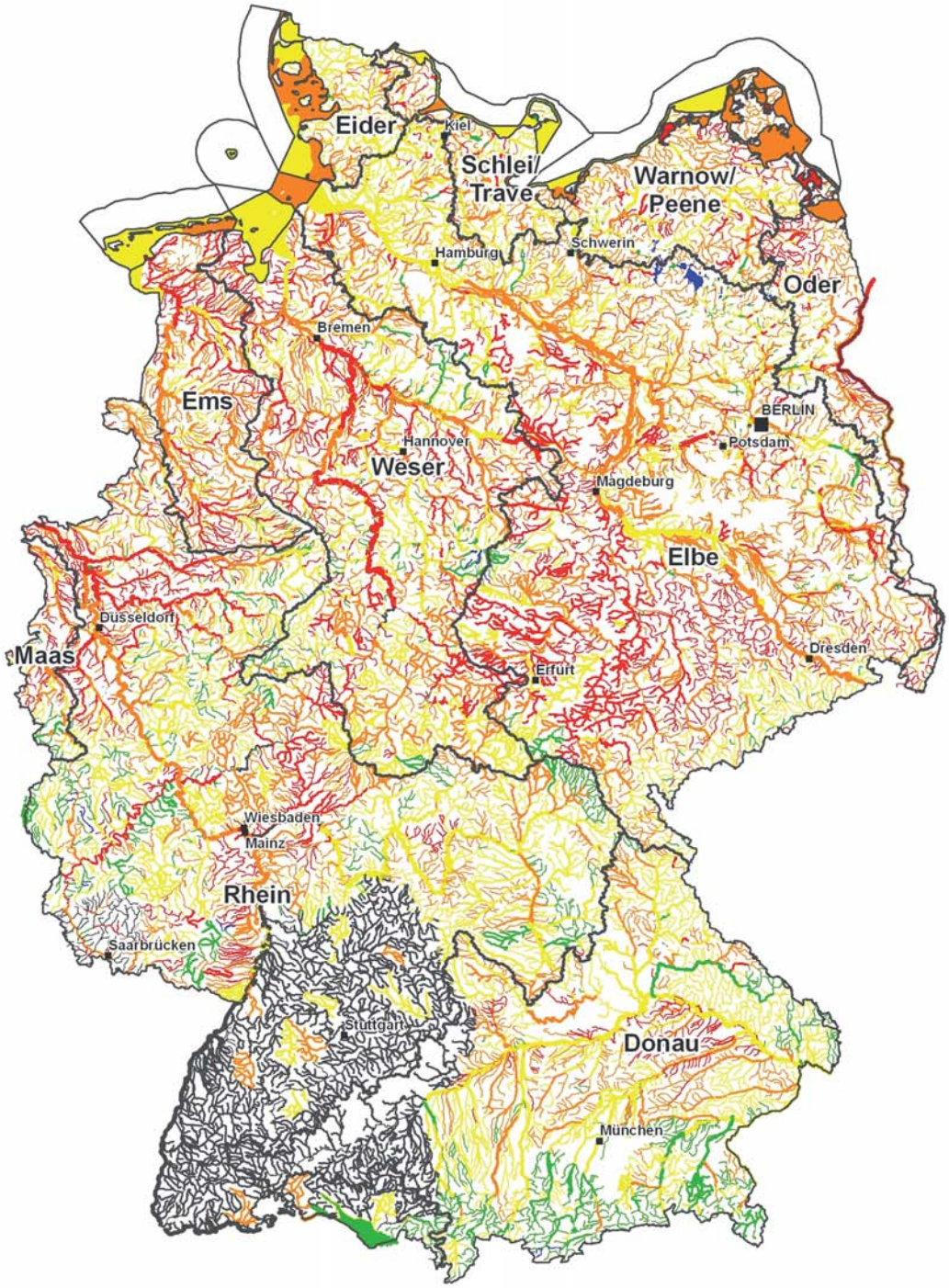
4.1.2 Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer in Deutschland

Die Bewertung des ökologischen Zustands erfolgt in einem fünfstufigen farbigen Klassifikationssystem. Es gewährleistet eine einheitliche und transparente Darstellung des Gewässerzustands:

- Klasse 1: „sehr gut“
- Klasse 2: „gut“
- Klasse 3: „mäßig“ (ab dieser Bewertungsklasse besteht Handlungsbedarf)
- Klasse 4: „unbefriedigend“
- Klasse 5: „schlecht“

In der deutschen Gewässerlandschaft (Karte 4) liefert die Bewertung des ökologischen Zustands ein buntes Bild. Es dominieren gelb, orange und rot und damit mäßige bis schlechte Bewertungen. Die Lebensgemeinschaften der deutschen Gewässer sind also keineswegs in einem „guten Zustand“. Lediglich 10% aller Oberflächenwasserkörper in Deutschland erreichen 2010 die nach Wasserrahmenrichtlinie geforderten Umweltziele – den „sehr guten“ oder den „guten ökologischen Zustand“.

Karte 4: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Deutschland.



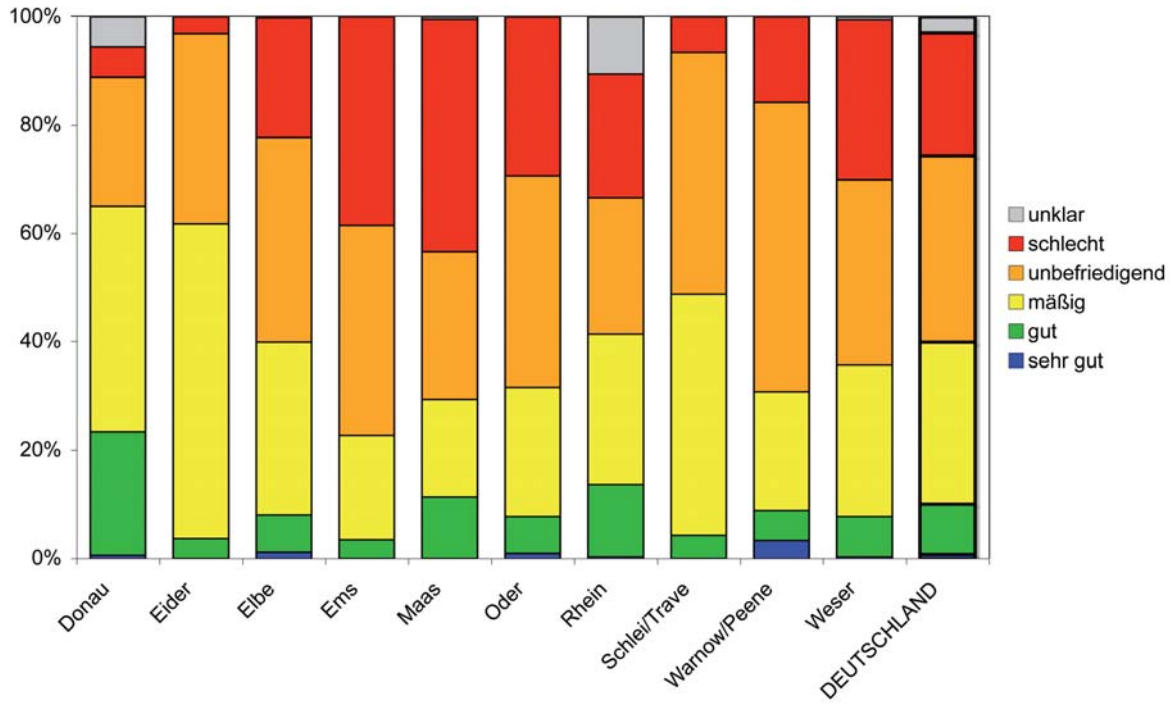
- Landeshauptstadt
- Bundeshauptstadt
- Flussgebietseinheit

Fließgewässer
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- unklar

Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- unklar
- keine Bewertung des ökologischen Zustands erforderlich

Quelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010

Abbildung 8: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Das Gesamtergebnis des ökologischen Zustands spiegelt im Wesentlichen die Bewertung der Fließgewässer in Deutschland wider, da diese die größte Fraktion innerhalb der Oberflächenwasserkörper bilden. Das Ergebnis für Seen ist positiver. Hier erreichen 39% den „sehr guten“ oder „guten ökologischen Zustand“. Schlechter steht es um den ökologischen Zustand der Küsten- und besonders der Übergangsgewässer, die den „guten Zustand“ in nahezu allen Wasserkörpern verfehlen (Abbildung 9).

Aus Abbildung 10 und Abbildung 11 lässt sich die enge Beziehung zwischen den biologischen und den unterstützenden Qualitätskomponenten ablesen. In den Flüssen sind die aquatischen Lebensgemeinschaften (Fischfauna, Makrozoobenthos und Gewässerflora) vor allem durch allgemeine Bedingungen - Nährstoffbelastungen, Sauerstoffdefizite, Wärmebelastungen durch Kraftwerkseinleitungen oder auch die Salzbelastung von Werra und Weser zählen hierzu - und die überwiegend als „nicht gut“ beurteilte Hydromorphologie beeinträchtigt. In den Seen hingegen spielt die Nährstoffbelastung die dominierende Rolle.

Abbildung 9: Ökologischer Zustand der Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer in Deutschland.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

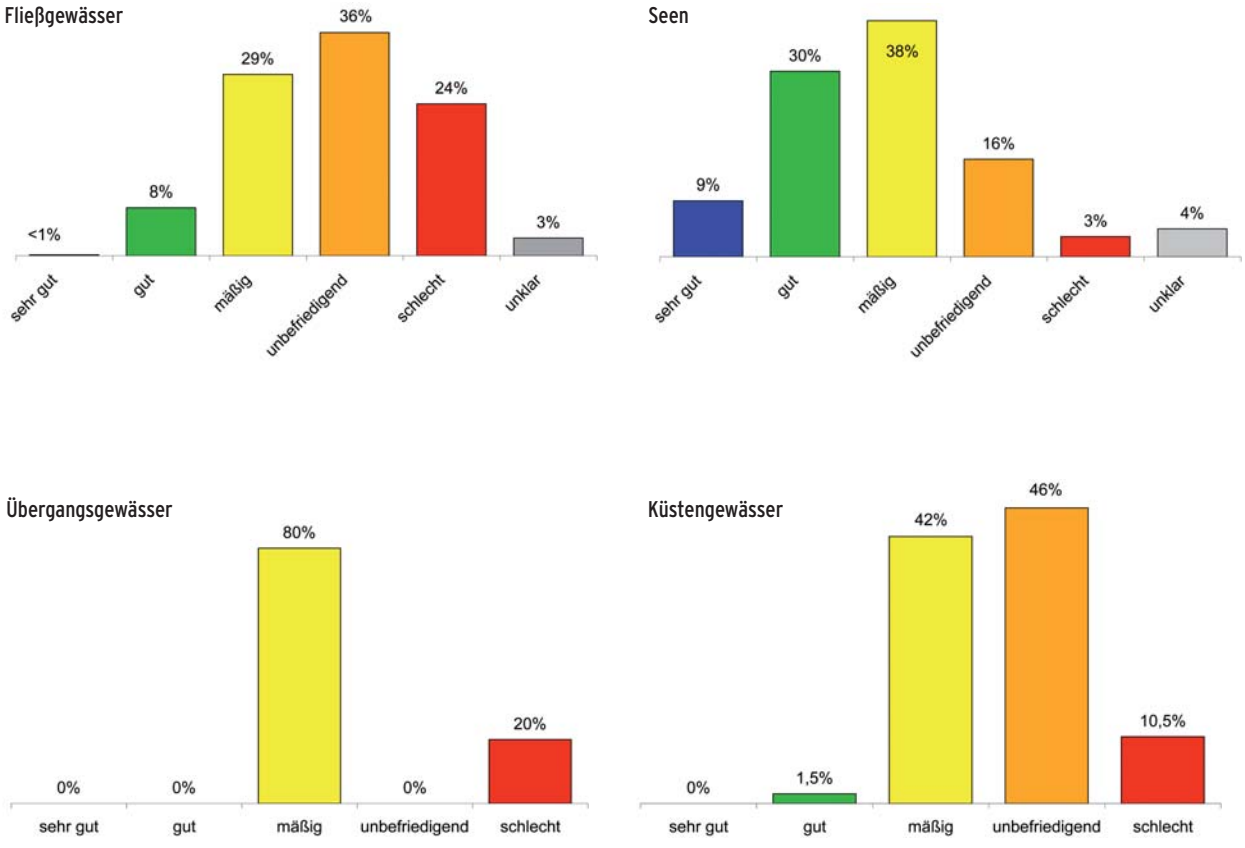
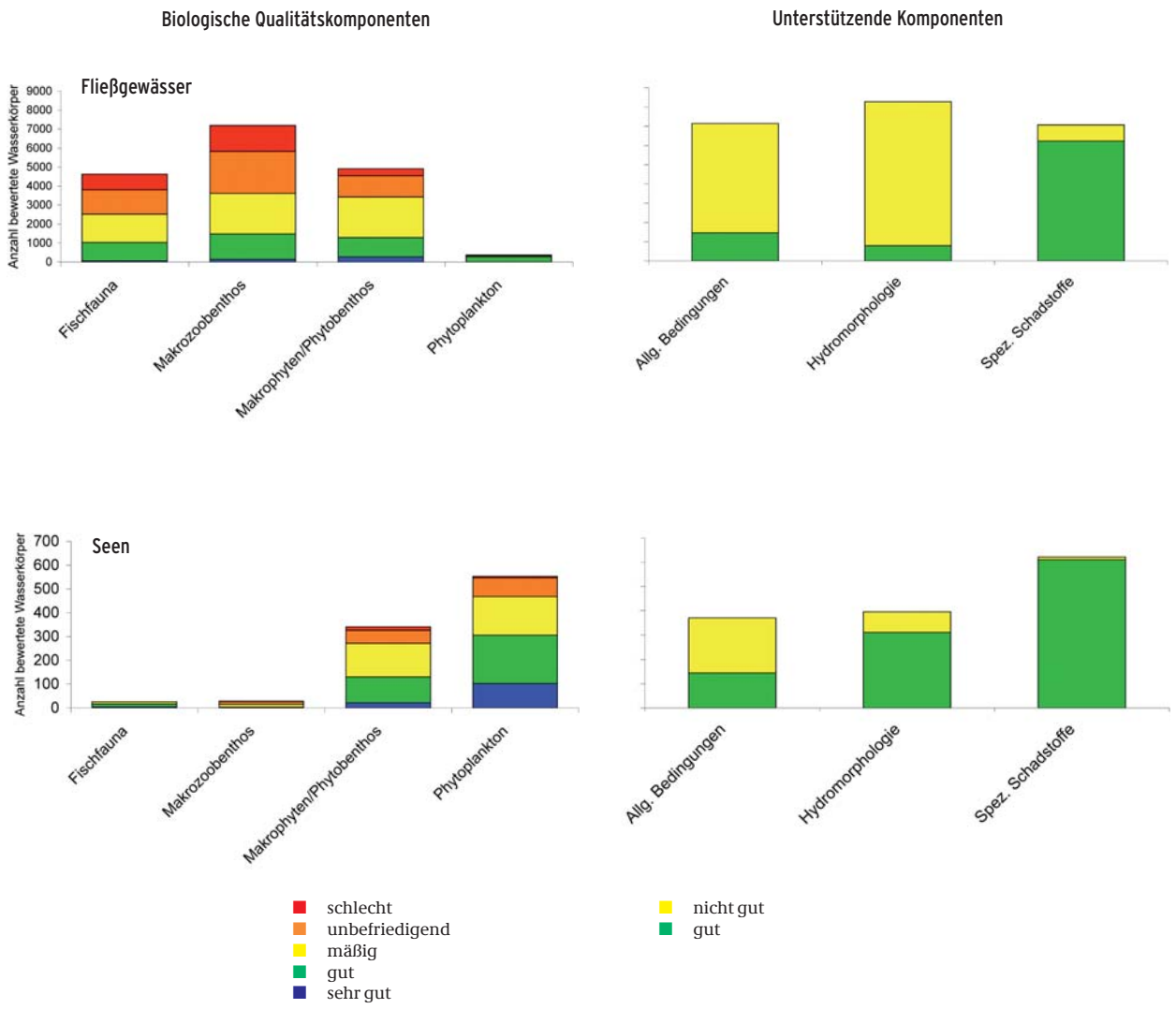


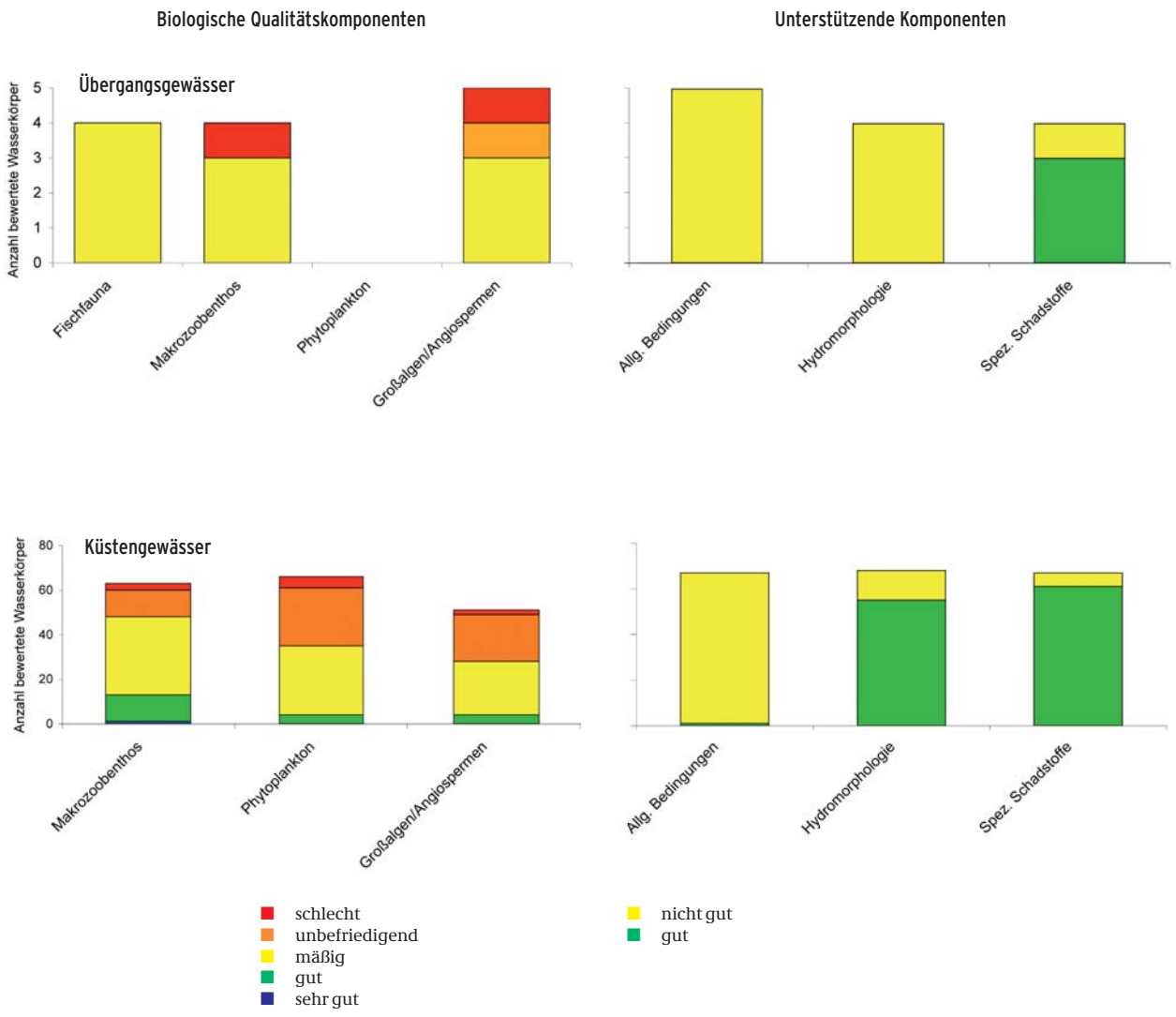
Abbildung 10: Zustand der Qualitätskomponenten nach Anhang V Wasserrahmenrichtlinie für Fließgewässer und Seen.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Auch in Übergangs- und Küstengewässern (Abbildung 11) sind hohe Nährstoffeinträge der größte Belastungsfaktor. Zudem sind die Übergangsgewässer in der Regel in ihrer Hydromorphologie stark beeinträchtigt, was zu der schlechten Einstufung der Gewässerfauna und -flora beiträgt.

Aus den Abbildungen 10 und 11 geht zudem hervor, dass nicht in allen Wasserkörpern alle Qualitätskomponenten bewertet wurden. Laut Wasserrahmenrichtlinie sind bei der Durchführung der operativen Überwachung jeweils nur die aussagekräftigsten Qualitätskomponenten zu erfassen, die die wesentlichen Belastungsursachen am besten anzeigen. So wurden zum Beispiel das Makrozoobenthos und die Fischfauna in Fließgewässern am häufigsten gemessen und das Phytoplankton in Seen.

Abbildung 11: Zustand der Qualitätskomponenten nach Anhang V Wasserrahmenrichtlinie für Übergangs- und Küstengewässer. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



4.1.3 Die Bewertung des chemischen Zustands

Die deutschen Gewässer führen eine Vielzahl von Stoffen mit sich, die entweder durch punktuelle Einleitungen oder diffus eingetragen werden. Gewässer von ökologisch bedenklichen und gesundheitsschädlichen Stoffen frei zu halten, ist eine wichtige Aufgabe im europäischen Gewässerschutz. Mit dieser Prämisse wird auch dem Meeresumweltschutz Rechnung getragen, da diese Stoffe in internationalen Übereinkommen als besonders gefährlich identifiziert wurden.

Der chemische Zustand wird anhand von europaweiten Anforderungen geregelt. Das umfasst Qualitätsnormen für:

- 33 prioritäre Stoffe nach Anhang X Wasserrahmenrichtlinie
- Die gemeinschaftlich geregelten Schadstoffe der Richtlinie 2006/11/EG (Anhang IX Wasserrahmenrichtlinie)
- Nitrat gemäß Nitratrichtlinie 91/676/EWG

Neue Normen für gefährliche Stoffe

Anhang X der Wasserrahmenrichtlinie enthält 33 prioritäre, darunter 13 prioritär gefährliche Stoffe, die in vier Gruppen unterteilt werden:

1. Schwermetalle
2. Pflanzenschutzmittel
3. Industrielle Schadstoffe
4. Andere Schadstoffe

Abhängig von der Gefährlichkeit der Stoffe soll der Eintrag in die Gewässer schrittweise verringert und für die prioritär gefährlichen Stoffe bis 2028 sogar vollständig eingestellt werden.

Für die in Anhang X genannten Stoffe wurden europaweit geltende Umweltqualitätsnormen in der neuen Tochterrichtlinie „Umweltqualitätsnormen“ (Richtlinie 2008/105/EG) festgelegt. Sie bilden den Maßstab für den „guten chemischen Zustand“. In den deutschen Bewirtschaftungsplänen wird die Tochterrichtlinie bisher noch nicht überall berücksichtigt, dies soll aber noch innerhalb des laufenden ersten Bewirtschaftungszyklus ab Juli 2010 überall erfolgen.

4.1.4 Der chemische Zustand der Oberflächengewässer in Deutschland

Der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird in die beiden Klassen ● „gut“ und ● „nicht gut“ unterteilt. Im Gegensatz zum ökologischen Zustand, der über weite Strecken nur „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ ist, ist der chemische Zustand für einen Großteil der Wasserkörper „gut“ (88%). Diese Einstufung ist über alle Flussgebiete und über alle Gewässerkategorien hinweg ähnlich. Eine Ausnahme sind die Übergangsgewässer. Hier sind allerdings nur fünf Wasserkörper zu bewerten, von denen zwei den „guten chemischen Zustand“ erreichen (40%). Bei den Flüssen erreichen ihn 88% aller Wasserkörper, bei den Seen 92% und bei den Küstengewässern 98%.

Karte 5 zeigt den chemischen Zustand für alle Oberflächenwasserkörper in Deutschland. Abbildung 12 stellt jeweils die prozentuale Verteilung für die Flussgebiete dar.

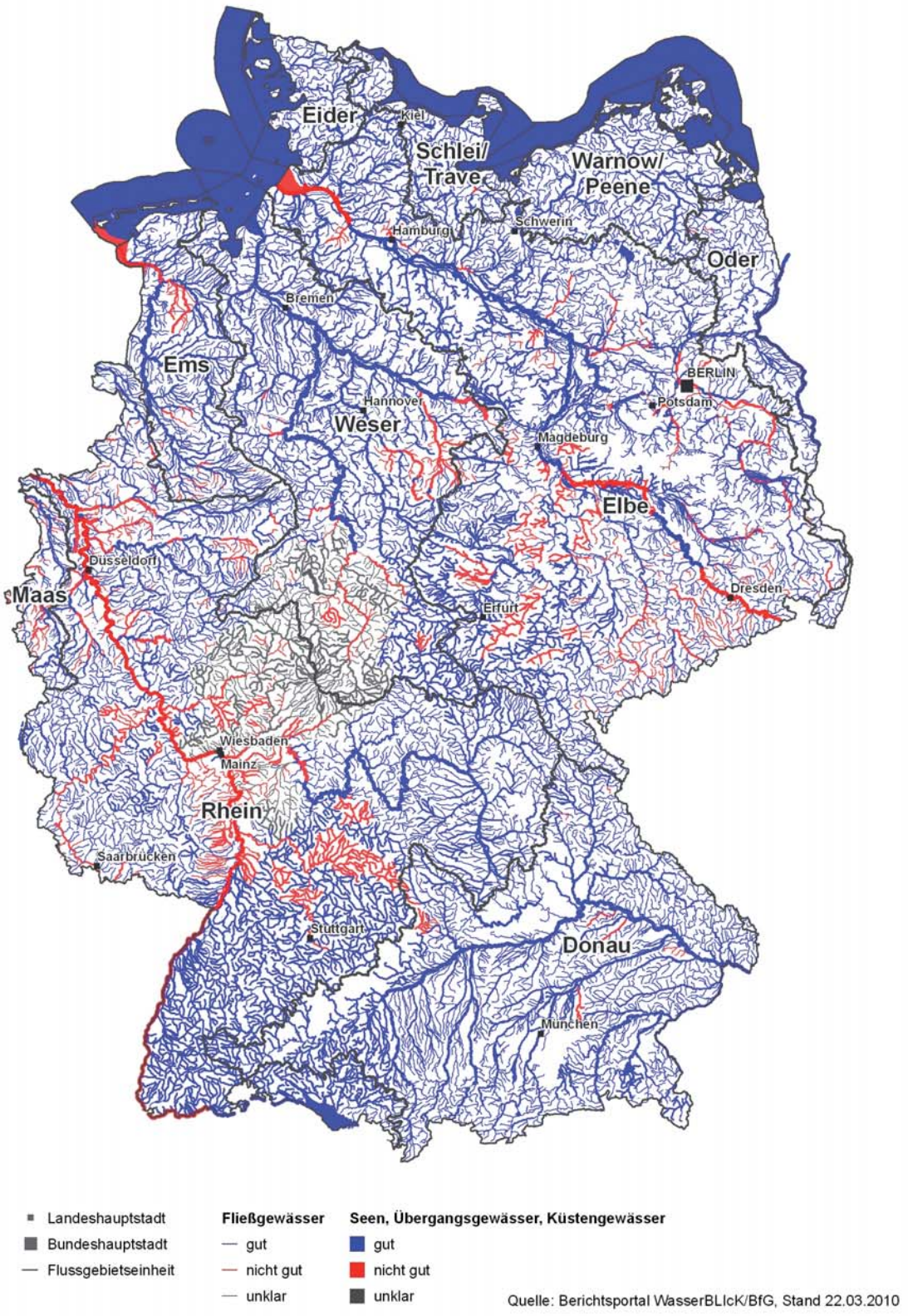
Häufig werden Umweltqualitätsnormen überschritten, weil die Gewässer mit Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Tributylzinn-Verbindungen (Biozid) oder den Schwermetallen Cadmium und Quecksilber belastet sind. Auch zu hohe Gehalte an Pestiziden (zum Beispiel Isoproturon, Diuron oder Lindan), von Fluoranthen (Zwischenprodukt bei der Herstellung von Pharmazeutika), von bromierten Diphenylethern (Flammschutzmittel) sowie von DEHP (Diethylhexylphthalat, Weichmacher) führen in Rhein, Ems, Elbe, Weser, Oder und Donau in einigen Wasserkörpern dazu, dass die Normen nicht erfüllt werden.

Dabei ist zu beachten, dass es für einige chemische Stoffe derzeit noch keine geeigneten Analyseverfahren gibt. Für die Bestimmung der Schadstoffe in aquatischen Lebewesen (Biota) sind noch weitere Verfahrensabstimmungen nötig, da diese in der Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen gefordert werden. Es ist allerdings schon jetzt absehbar, dass beispielsweise die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Fischen von 20 µg/kg sowohl in Binnengewässern als auch im Meer fast überall überschritten wird.

Die partikelgebundenen Schadstoffe sind in einem Gewässersystem von besonderer Umweltrelevanz. Sie beeinflussen in vielfältiger Weise auch die Nutzbarkeit eines Gewässers mit seinen angrenzenden Auen/Marschen. Bei der Erfassung von Schadstoffen sollten daher auch diejenigen erfasst werden, die sich in Schwebstoffen und Sedimenten anreichern.

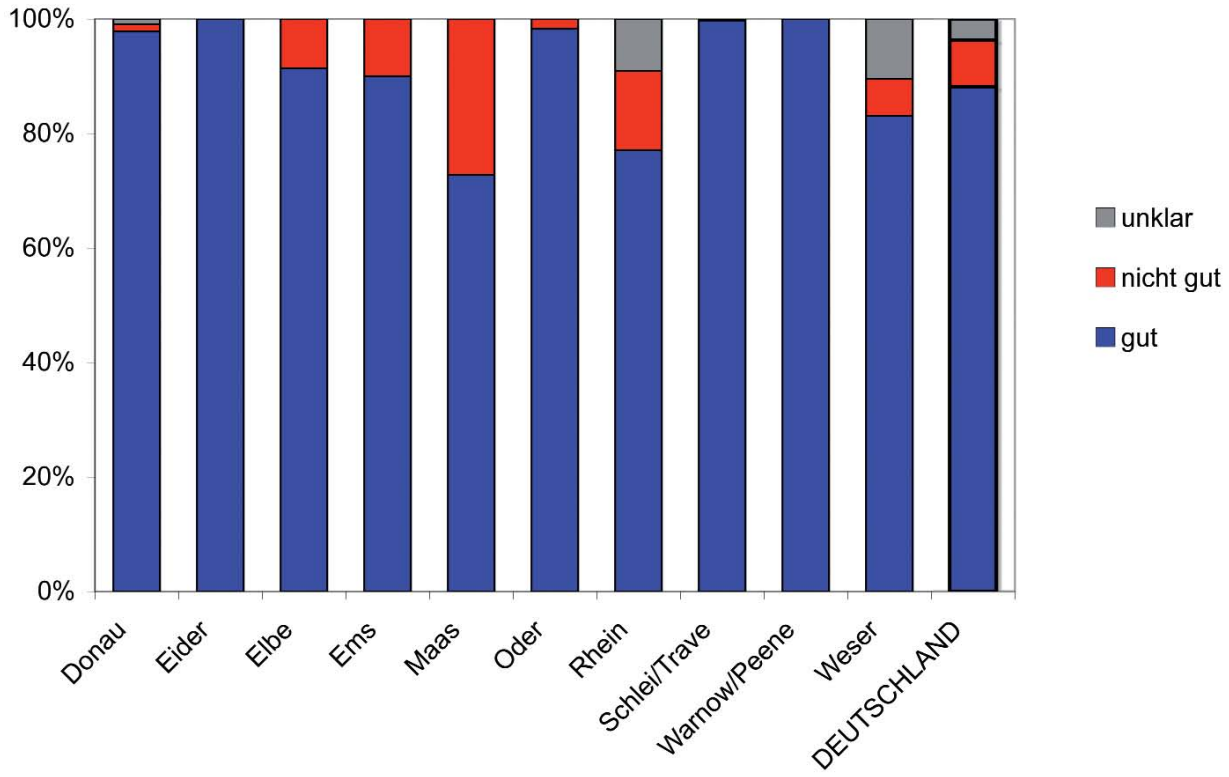
Die Vorgaben zum chemischen Zustand haben sich durch die Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen (Richtlinie 2008/105/EG) Ende 2008 geändert. Sie ist ab 13. Juli 2010 anzuwenden und wurde von den Bundesländern unterschiedlich berücksichtigt: Einige Länder gingen bereits nach ihr vor, andere haben den chemischen Zustand vieler Gewässer als unklar bezeichnet und wieder andere beide Ergebnisse miteinander verglichen. Diese Broschüre gibt den an die Europäische Kommission berichteten Stand wieder. Bei einem Vergleich zeigt sich, dass nach der neuen Richtlinie deutlich weniger Wasserkörper den „guten chemischen Zustand“ erreichen. In der Flussgebietseinheit Elbe beispielsweise verfehlen bisher 9% aller bewerteten Wasserkörper den „guten chemischen Zustand“. Unter Berücksichtigung der neuen Richtlinie sind es 17%.

Karte 5: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Deutschland
(einige Bundesländer haben den chemischen Zustand bereits unter Berücksichtigung der Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen erfasst).



Auffällig ist, dass in Hessen der chemische Zustand häufig als „unklar" eingestuft wird. Die Gründe hierfür liegen darin, dass in Hessen die erheblich verschärften Umweltqualitätsnormen für die beiden PAK-Isomere Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)-pyren der Richtlinie 2008/105/EG berücksichtigt und Überschreitungen der Qualitätsnormen an Überblicksmessstellen festgestellt wurden. Da nicht auszuschließen ist, dass auch bei weiteren Messstellen Überschreitungen vorliegen (die Untersuchungen sind im ersten Bewirtschaftungszyklus geplant), wurden diese Wasserkörper bei der Bewertung des chemischen Zustands vorläufig in die Kategorie „unklar" eingestuft.

Abbildung 12: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten (einige Bundesländer haben den chemischen Zustand bereits unter Berücksichtigung der Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen erfasst).
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

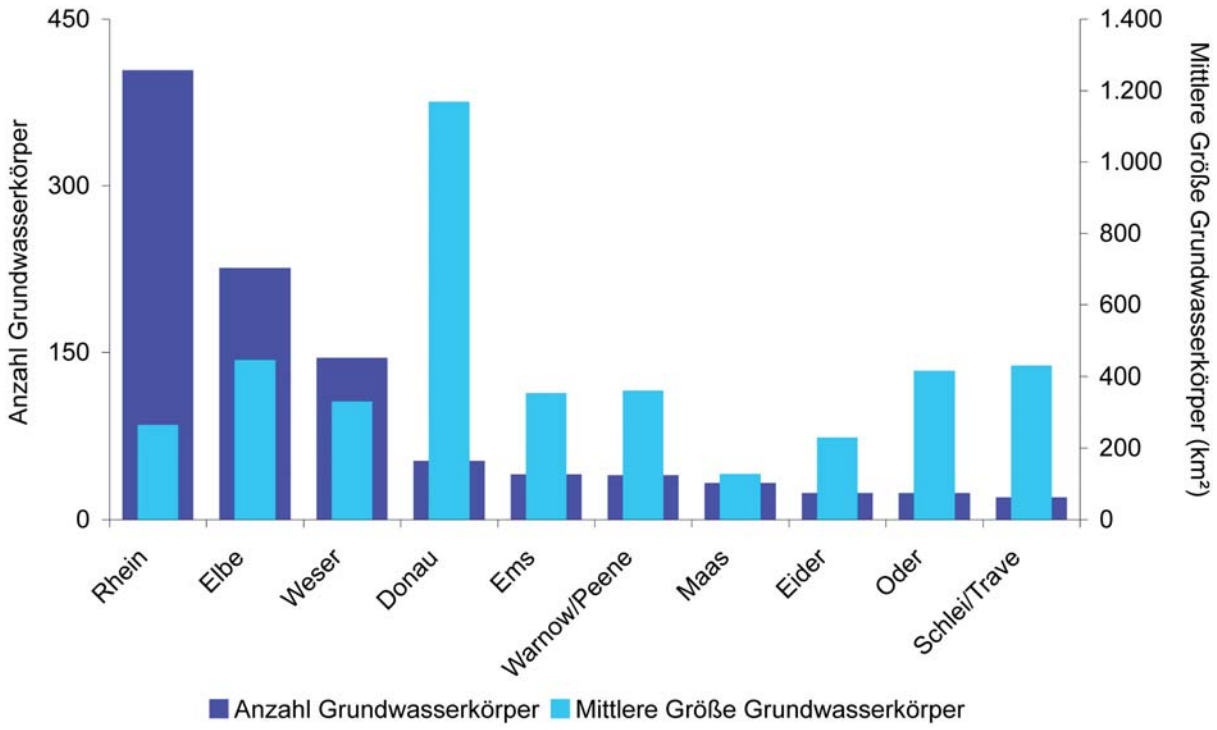


4.2 Zustand des Grundwassers

Die Bewertung des Grundwasserzustands erfolgt auf Ebene der Grundwasserkörper. Ein Grundwasserkörper beschreibt ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. In Deutschland gibt es etwa 1.000 Grundwasserkörper mit einer Größe zwischen knapp 200 und über 1.000 Quadratkilometern, im Schnitt liegt die Fläche bei etwa 400 Quadratkilometern. In Abbildung 13 sind Anzahl und mittlere Größe der Grundwasserkörper in den einzelnen Flussgebieten dargestellt.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert für das Grundwasser einen „guten mengenmäßigen Zustand“ und einen „guten chemischen Zustand“ bis 2015. Grundwasserkörper werden klassifiziert in ● „gut“ oder ● „schlecht“.

Abbildung 13: Anzahl und mittlere Größe der Grundwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



4.2.1 Die Bewertung des mengenmäßigen Zustands

Um einen „guten mengenmäßigen Zustand" sicherzustellen, darf die entnommene Wassermenge in keinem Fall die Grundwasserneubildung überschreiten. Die zulässigen Entnahmen sollten deutlich geringer sein als die Neubildungsrate. Würde man so viel Wasser entnehmen wie zufließt, käme es durch den unvermeidbaren natürlichen Abfluss zu einer Senkung des Grund-

Wichtiges Kriterium zur Beurteilung eines „guten mengenmäßigen Zustands" ist der Grundwasserspiegel. Hierfür gilt, dass

- die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird,
- der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen unterliegt, die
  zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer führen,
  die Qualität dieser Gewässer signifikant verschlechtern,
  Landökosysteme, die unmittelbar vom Grundwasserkörper abhängen, signifikant schädigen.
- es nicht zu einem Zustrom von Salzwasser oder sonstigen Zuströmen (Intrusionen) kommen darf.

wasserspiegels und zu einer Minderung der Wassermenge, die in Oberflächengewässer und Feuchtgebiete strömt.

4.2.2 Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland

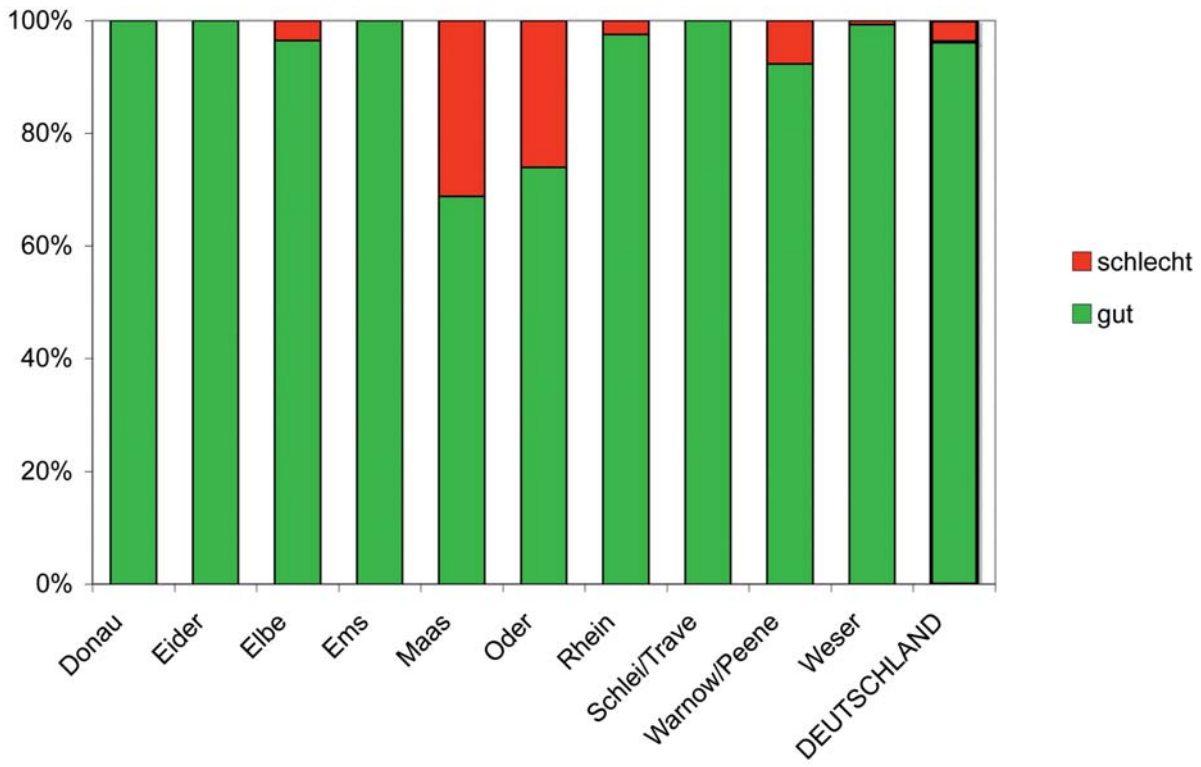
In Karte 6 ist der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland dargestellt.

Insgesamt gibt es in Deutschland nur wenige Grundwasserkörper, die übermäßig genutzt werden. Von den insgesamt 1.000 Grundwasserkörpern verfehlen lediglich 38 (4%) den „guten mengenmäßigen Zustand".

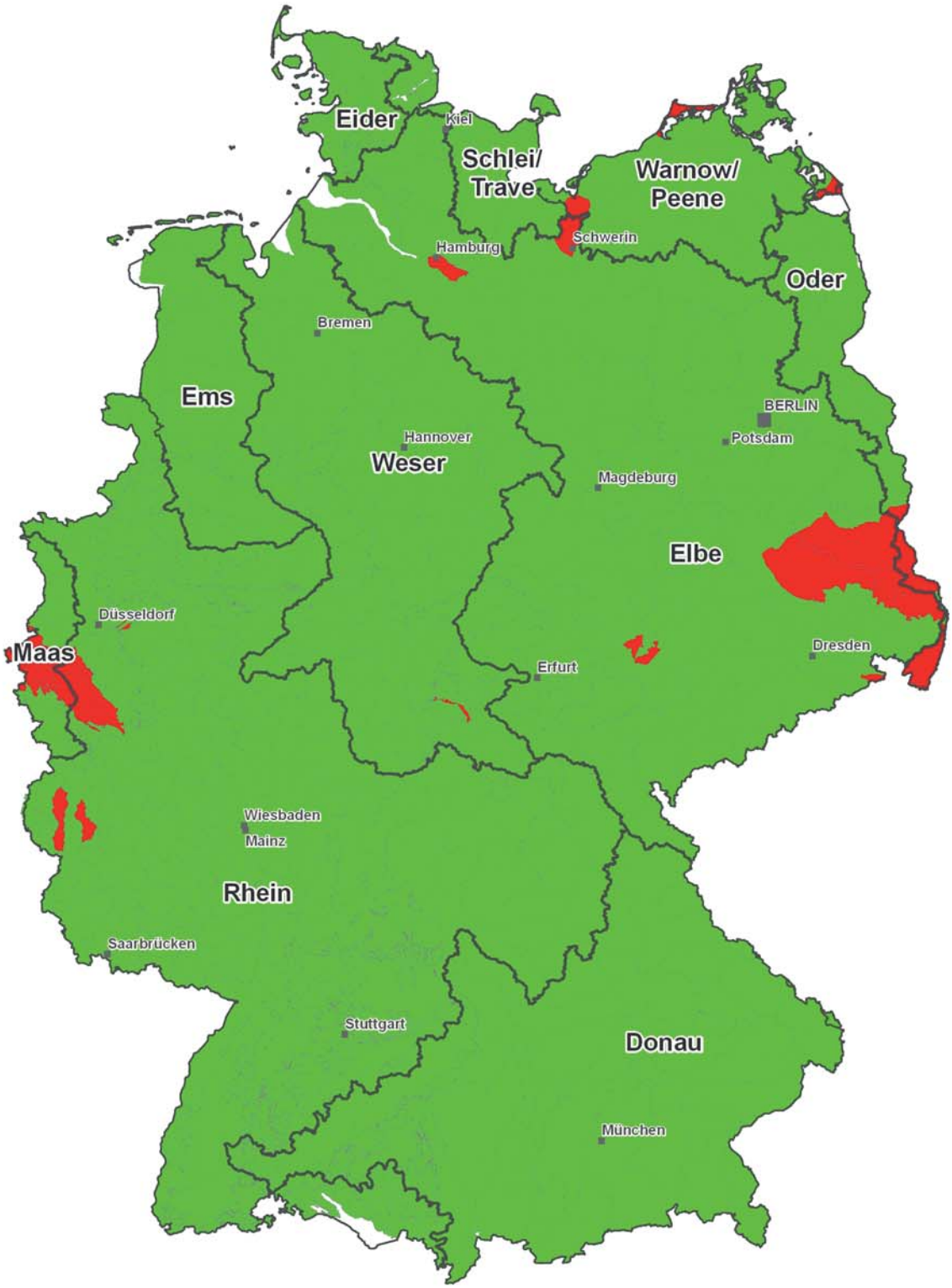
Mengendefizite treten zum Beispiel im Zusammenhang mit Bergbauaktivitäten auf, insbesondere mit Braunkohletagebauen und dem Salzbergbau. In diesen Regionen wurde oft über viele Jahrzehnte der Grundwasserspiegel stark abgesenkt. Selbst nach Beendigung des Bergbaus wird es viele Jahrzehnte dauern, bis sich der natürliche Grundwasserspiegel wieder eingestellt hat.

Ein Grundwasserkörper im Koordinierungsraum Tideelbe wurde durch eindringendes Salzwasser in einen „schlechten mengenmäßigen Zustand" eingestuft. Zu hohe Grundwasserentnahmen führten in diesem Fall zu einem Aufsteigen von versalzenem Tiefengrundwasser. Auch hier wird es voraussichtlich lange dauern, bis der Grundwasserkörper seinen natürlichen Zustand erreicht und in einen „guten Zustand" zurückkehrt.

Abbildung 14: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Karte 6: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland.



Landeshauptstadt
Bundeshauptstadt
Flussgebietseinheit

Grundwasserkörper
gut
schlecht

Quelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010

4.2.3 Die Bewertung des chemischen Zustands

Der chemische Zustand des Grundwassers wird anhand von Umweltqualitätsnormen und Schwellenwerten bewertet.

Grundwasser, das einen „guten chemischen Zustand" hat, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen.
- Die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 Wasserrahmenrichtlinie geltenden Umweltqualitätsnormen und Schwellenwerte werden nicht überschritten.

Die Schadstoffkonzentrationen sind nicht so hoch, dass die Umweltziele für mit dem Grundwasser in Verbindung stehende Oberflächengewässer verfehlt werden, dass deren ökologische oder chemische Qualität signifikant verringert wird oder dass vom Grundwasser abhängige Landökosysteme signifikant geschädigt werden.

Der „gute chemische Zustand" stellt also zweierlei sicher: zum Einen, dass das Grundwasser selbst eine gute Qualität hat, zum Anderen aber auch, dass vom Grundwasser abhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme nicht geschädigt werden.

Die Grundwasserrichtlinie der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) schreibt für Nitrat, Pflanzenschutzmittel, Biozide und deren relevante Metaboliten[2] europaweit geltende Umweltqualitätsnormen vor, die von allen Mitgliedstaaten einzuhalten sind: für Nitrat 50 mg/l; für Pestizide, Biozide und deren relevante Metaboliten jeweils 0,1 µg/l bzw. 0,5 µg/l als Summe.

Neben den europaweit geltenden Umweltqualitätsnormen der Grundwasserrichtlinie müssen die Mitgliedstaaten für weitere Stoffe nach Anhang II der Richtlinie Schwellenwerte festlegen. Beide gemeinsam – Umweltqualitätsnormen und Schwellenwerte – sind die entscheidenden Bewertungskriterien für den chemischen Zustand der Grundwasserkörper.

Die Grundwasserrichtlinie nennt die Eckpunkte für die Grundwasserüberwachung. Wird beispielsweise an keiner Messstelle eine der Umweltqualitätsnormen bzw. ein Schwellenwert überschritten, ist der Grundwasserkörper in einem „guten chemischen Zustand". Werden an einer oder mehreren Messstellen Normen oder Schwellenwerte überschritten, muss geprüft werden, wie groß die verunreinigte Fläche ist und welche Auswirkungen die Belastungen haben. Sind die Auswirkungen relevant, ist der gesamte Grundwasserkörper in einem „schlechten chemischen Zustand".

Grundwasser hat ein langes Gedächtnis: Ist ein Grundwasserleiter erst einmal verschmutzt, braucht es lange Zeit und oft auch einen hohen technischen und finanziellen Aufwand, das Gewässer wieder in den „guten chemischen Zustand" zu überführen. Deshalb enthält die Grundwasserrichtlinie eine weitere wichtige Vorgabe. Sie fordert, dass stetige und lang anhaltende, steigende Trends bei Schadstoffen umzukehren sind. Diese Regelung soll verhindern, dass es zu einer weiteren Anreicherung von Schadstoffen im Grundwasser kommt. Auch Grundwasservorkommen, die bisher nicht oder nur in geringem Umfang durch Schadstoffe belastet sind, sollen damit geschützt werden.

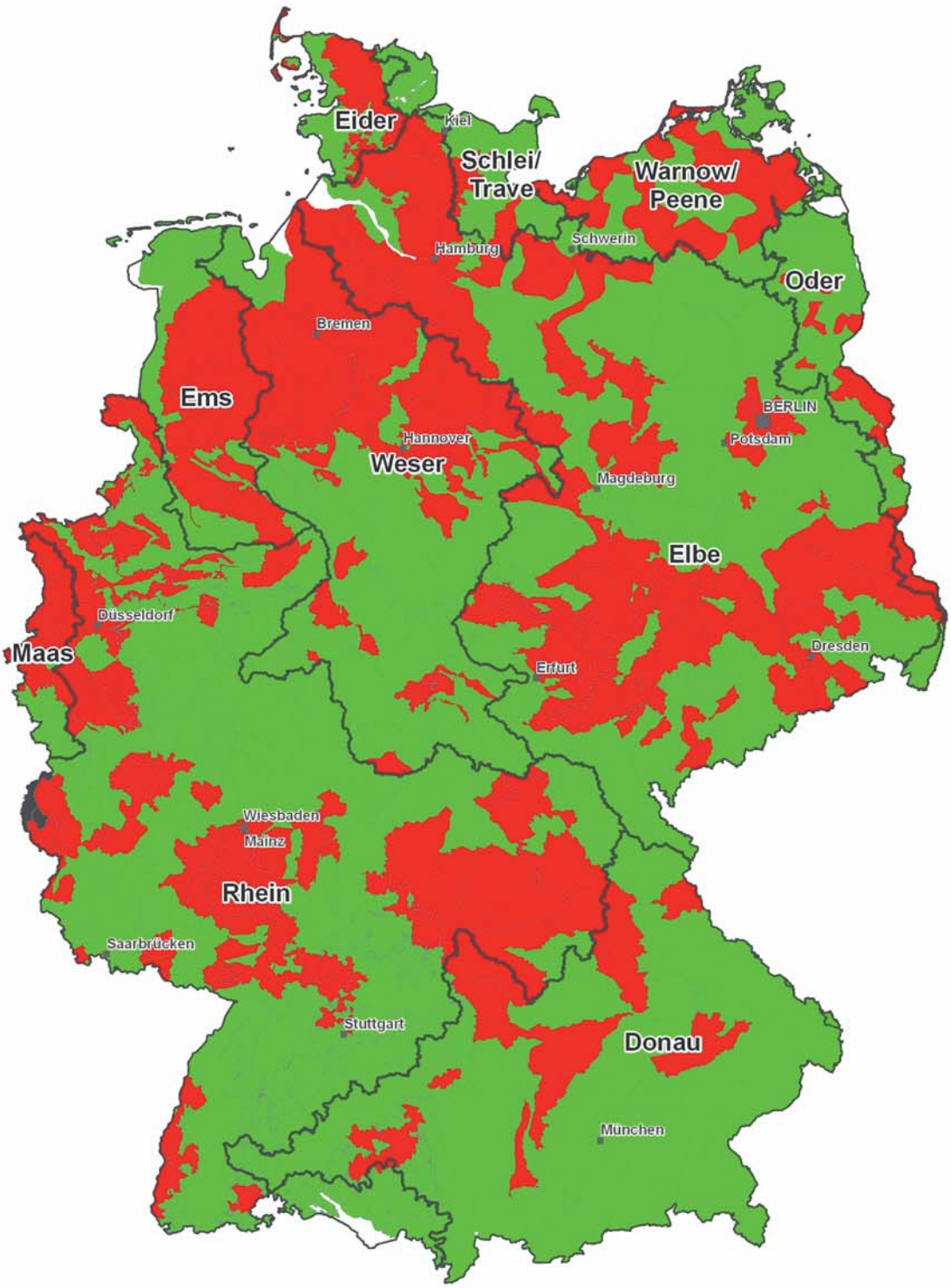
4.2.4 Der chemische Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland

Der chemische Zustand des Grundwassers ist in Karte 7 dargestellt. Abbildung 15 zeigt die prozentuale Verteilung des chemischen Zustands für das Grundwasser in den zehn Flussgebieten.

63% der Grundwasserkörper erreichen derzeit einen „guten chemischen Zustand", 37% nicht (lediglich zwei Grundwasserkörper, also weniger als 1%, wurden als „unklar" eingestuft).

[2] Bezeichnet hier Substanzen, die als Abbauprodukte von Pestiziden und Bioziden entstehen; relevant bedeutet, dass diese Metabolite toxikologisch wirksam sind.

Karte 7: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland.

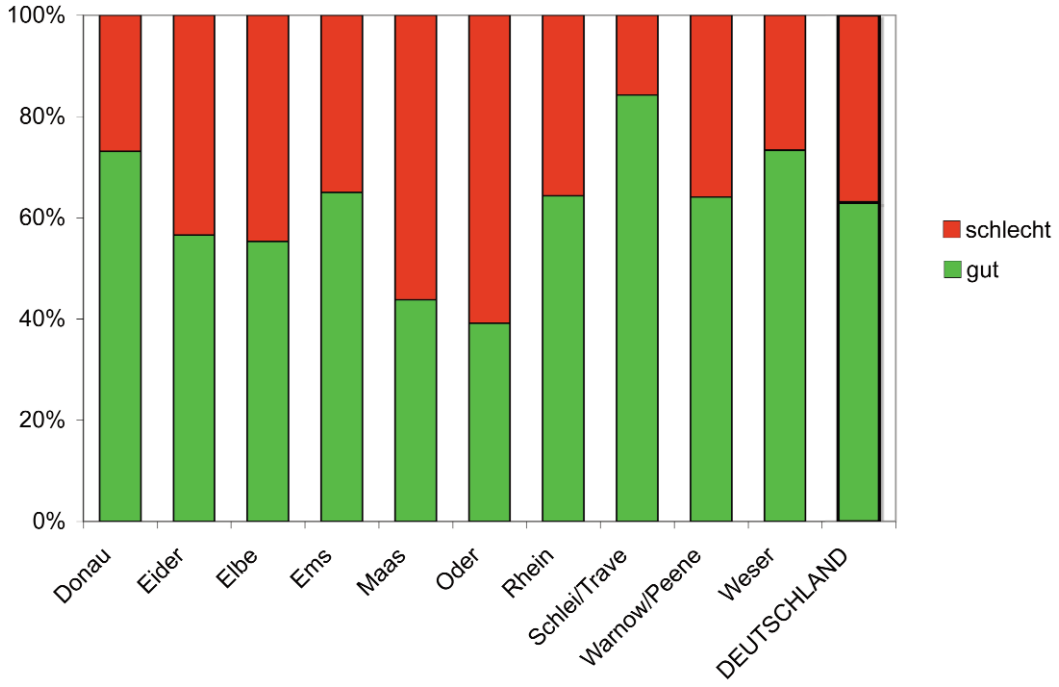


Landeshauptstadt
Bundeshauptstadt
Flussgebietseinheit

Grundwasserkörper
gut
schlecht
unklar

Quelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010

Abbildung 15: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Ein häufiges Problem stellt die Belastung mit Nitrat dar (Abbildung 16). Nitrat ist sehr gut wasserlöslich und gelangt über das Sickerwasser in das Grundwasser. Dadurch wird der Grenzwert von 50 mg/l in vielen Grundwasserkörpern überschritten. Zudem gelangt ein erheblicher Anteil der Nährstoffe aus dem Grundwasser wieder in die Oberflächengewässer und führt dort zu zusätzlicher Verunreinigung. Pestizide und andere Schadstoffe tragen verglichen damit deutlich seltener zur Grundwasserverschmutzung bei.

Die Trendermittlung ergibt folgendes Bild: Signifikant steigende Trends wurden in 58 von 1.000 Grundwasserkörpern ermittelt (6%), (Abbildung 17). In zehn Wasserkörpern wurde ein Abwärtstrend der Schadstoffgehalte festgestellt. Für viele Grundwasserkörper kann in diesem ersten Bewirtschaftungsplan noch keine bzw. nur eine ungesicherte Trendaussage getroffen werden, da nicht überall ausreichend lange Zeitreihen über Nähr- und Schadstoffgehalte vorliegen.

Abbildung 16: Bewertung der wichtigsten Stoffe für die Einstufung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper in Deutschland. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

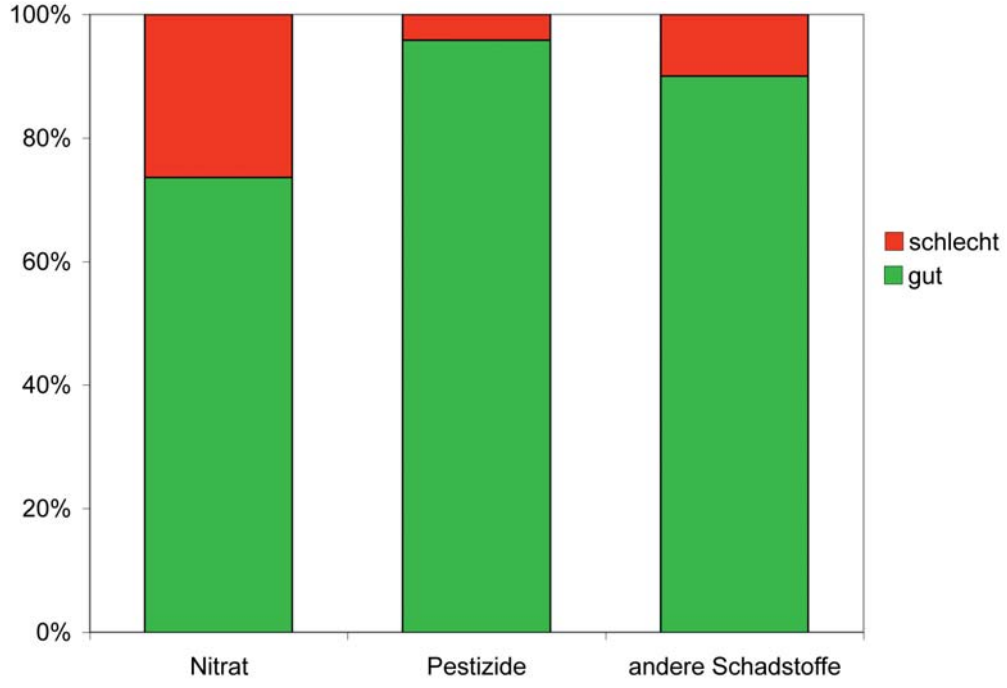
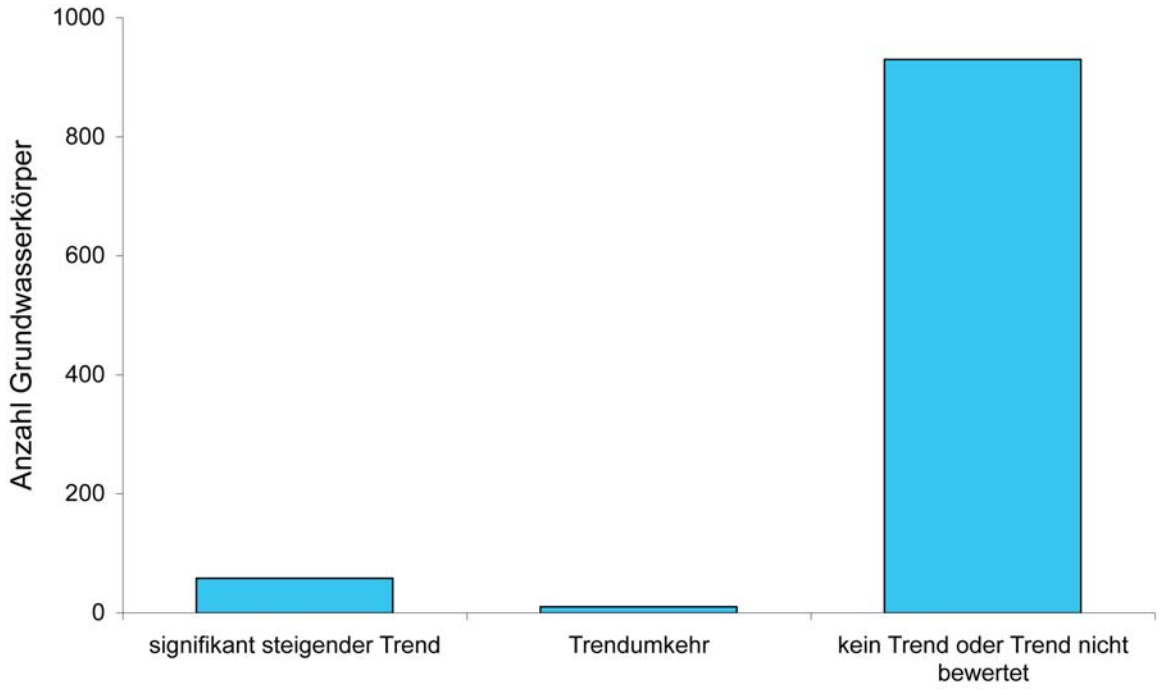


Abbildung 17: Trendbewertung von Schadstoffgehalten in den Grundwasserkörpern in Deutschland. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



5 UMWELTZIELE UND AUSNAHMEN

Deutschland hat im Gewässerschutz in den zurückliegenden Jahrzehnten viel erreicht. Insbesondere durch den Ausbau und Neubau von Kläranlagen haben sich die Wasserqualität und damit auch die biologisch-ökologische Beschaffenheit der Oberflächengewässer deutlich verbessert. Dennoch: Viele Wasserkörper sind in keinem „guten Zustand". Die Wasserrahmenrichtlinie legt mit ihren Anforderungen bestehende Defizite offen - insbesondere im Bereich der Ökologie, die in der Wasserwirtschaft bisher weniger im Fokus stand.

Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie benennt die Ziele, die in den drei Bewirtschaftungszyklen erreicht werden müssen:

- Bis 2015 (und danach unter bestimmten Bedingungen in zwei weiteren Zyklen von jeweils 6 Jahren) sollen alle Oberflächengewässer und das Grundwasser den „guten Zustand" erreichen.
- Die Verschlechterung des Zustands aller Wasserkörper muss vermieden werden.
- Die Einleitung von prioritären chemischen Stoffen soll schrittweise begrenzt und von prioritär gefährlichen Stoffen ganz eingestellt werden. Im Grundwasser müssen steigende Trends bei Schadstoffen umgekehrt werden.
- Normen und Ziele gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für Schutzgebiete, zum Beispiel für Gebiete zur Entnahme von Trinkwasser, für Badegewässer und für Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitate (FFH-Gebiete) müssen erfüllt sein.

Regionale und überregionale Bewirtschaftungsziele

Zu einem abgestimmten Flussgebietsmanagement gehören Bewirtschaftungsziele mit unterschiedlichem räumlichen Bezug. Ein überregionales Ziel ist beispielsweise die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit großer Flüsse oder die Verringerung anthropogen verursachter Nährstoffeinträge. Regionale und lokale Ziele sind dagegen räumlich begrenzter, sie können aber durch ihre Wirkung überregionale Bewirtschaftungsziele unterstützen. Zu regionalen Bewirtschaftungsfragen zählen zum Beispiel eine Optimierung von Misch- und Regenwassereinleitungen in Ballungsgebieten, eine Verminderung der Stoffeinträge aus kommunalen Kläranlagen oder die Verbesserung der Hydromorphologie an kleineren Gewässerstrecken.

Ausnahmeregelungen nach Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie ermöglichen es den Mitgliedsstaaten, die Frist für die gesetzten Ziele zu verlängern, um die Umweltziele in einem realisierbaren Zeitrahmen zu erreichen oder aber weniger strenge Umweltziele festzulegen. Alle Ausnahmen dürfen nur unter Erfüllung strenger Voraussetzungen in Anspruch genommen werden und müssen in den Bewirtschaftungsplänen detailliert und transparent dokumentiert sein. Die Festlegung weniger strenger Umweltziele muss zudem alle sechs Jahre überprüft werden.

Nach Wasserrahmenrichtlinie werden Ausnahmetatbestände unterschieden in:

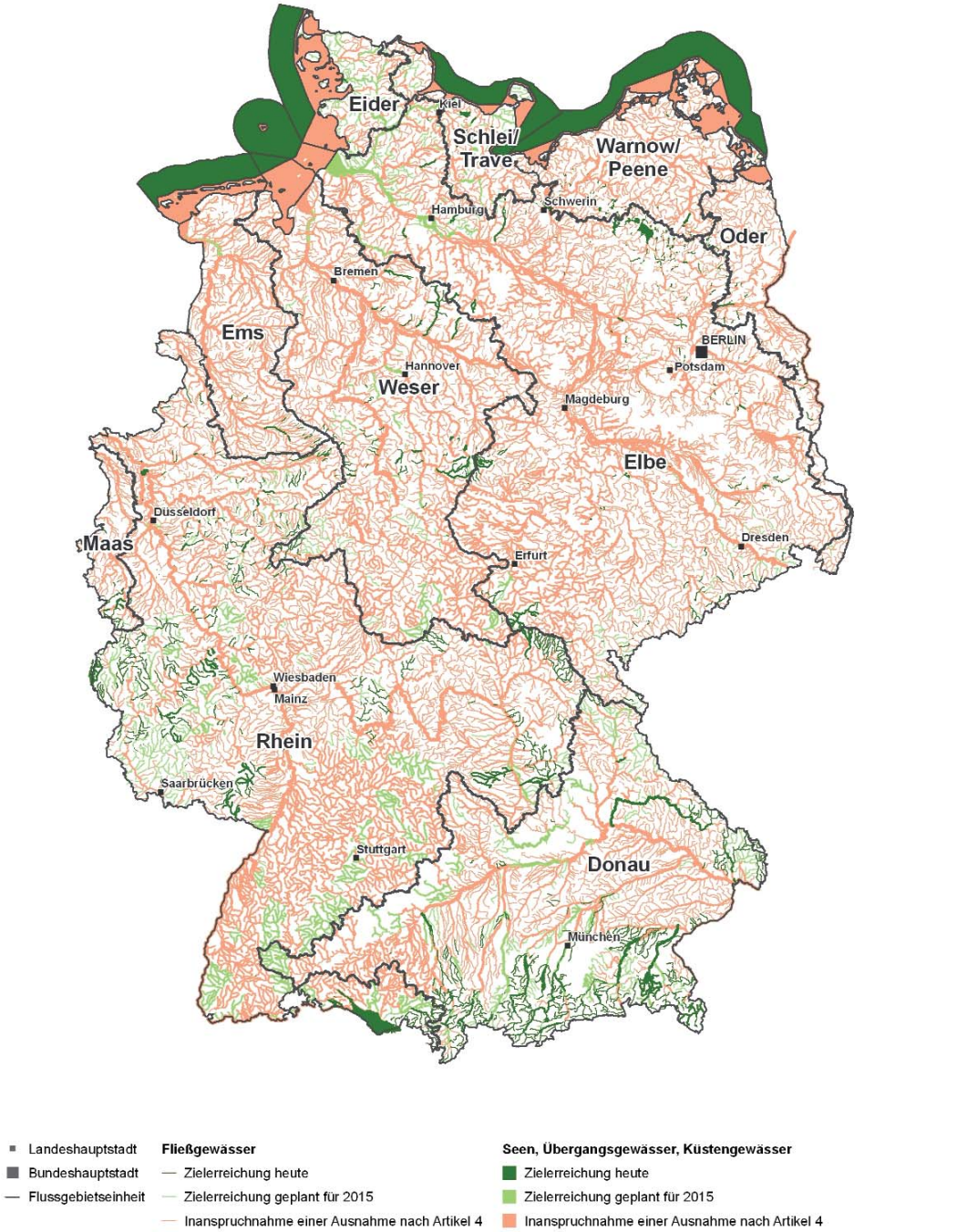
- Fristverlängerungen (Erreichung der Umweltziele bis 2021 oder 2027).
- Weniger strenge Umweltziele.
- Vorübergehende Verschlechterung durch natürliche Ursachen oder durch höhere Gewalt (z.B. Überschwemmungen oder Dürren).
- Änderungen der physischen Eigenschaften von Wasserkörpern (z.B. Grundwasserstand, hydromorphologische Merkmale durch Aufstau) oder neue nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen (Änderungen sind von übergeordnetem öffentlichem Interesse).

Für alle Punkte gilt: die Ausnahmen für einen Wasserkörper dürfen das Erreichen der Umweltziele in einem anderen Wasserkörper nicht gefährden und es gelten nach wie vor die bestehenden gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften.

5.1 Ausnahmen in Deutschland

Innerhalb des ersten Bewirtschaftungszyklus werden für 82% aller Oberflächenwasserkörper Ausnahmen in Anspruch genommen (Karte 8, Abbildung 18). Darin sind auch die „erheblich veränderten“ und „künstlichen“ Gewässer enthalten, für die Ausnahmen in Anspruch genommen worden sind. Beim Grundwasser werden Ausnahmen für 36% der Wasserkörper in Anspruch genommen (Karte 9, Abbildung 19).

Karte 8: Zielerreichung und Inanspruchnahme von Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper in Deutschland.



Quelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010

Abbildung 18: Zielerreichung und Inanspruchnahme von Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

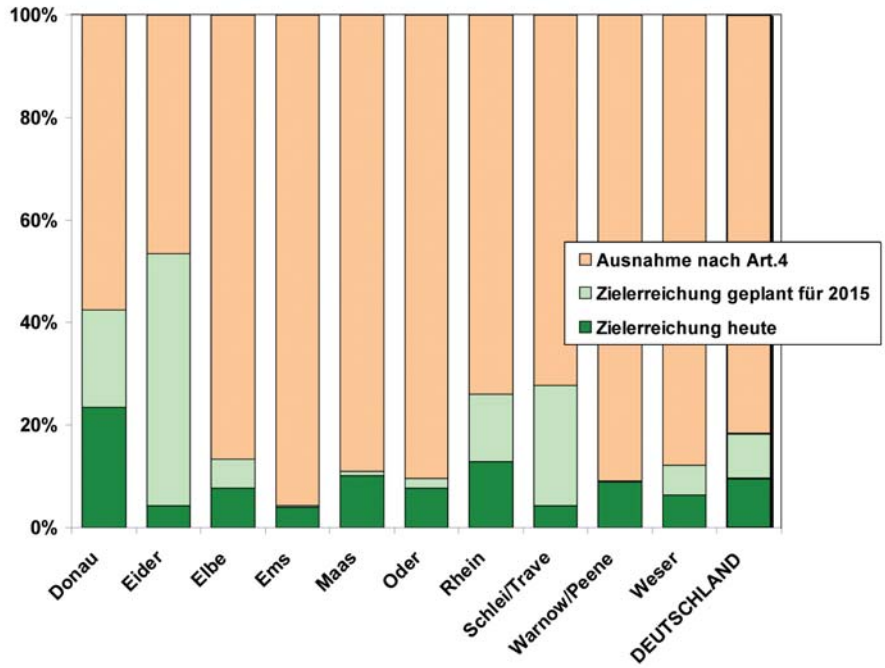
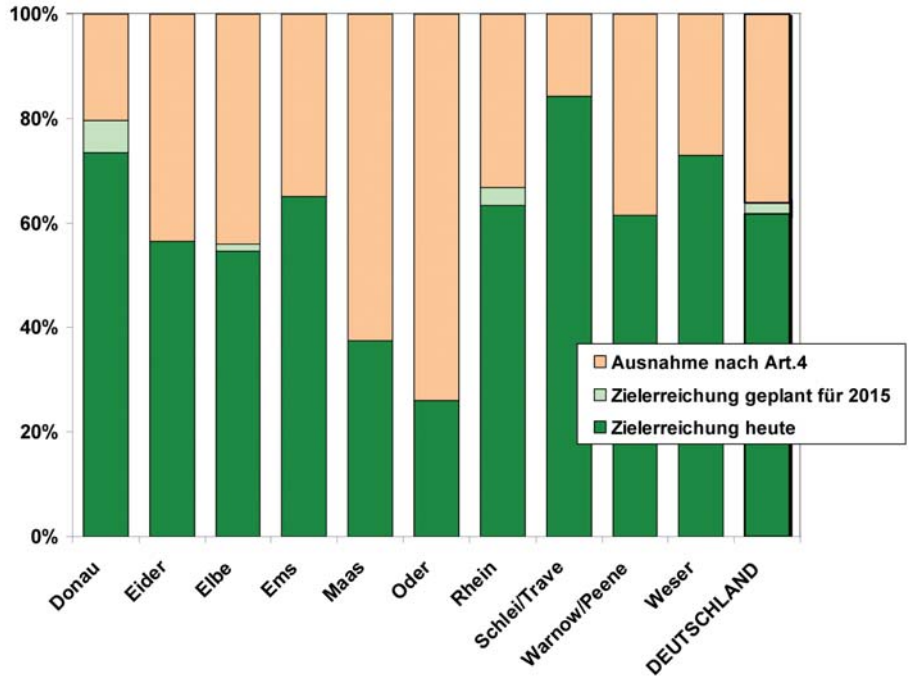
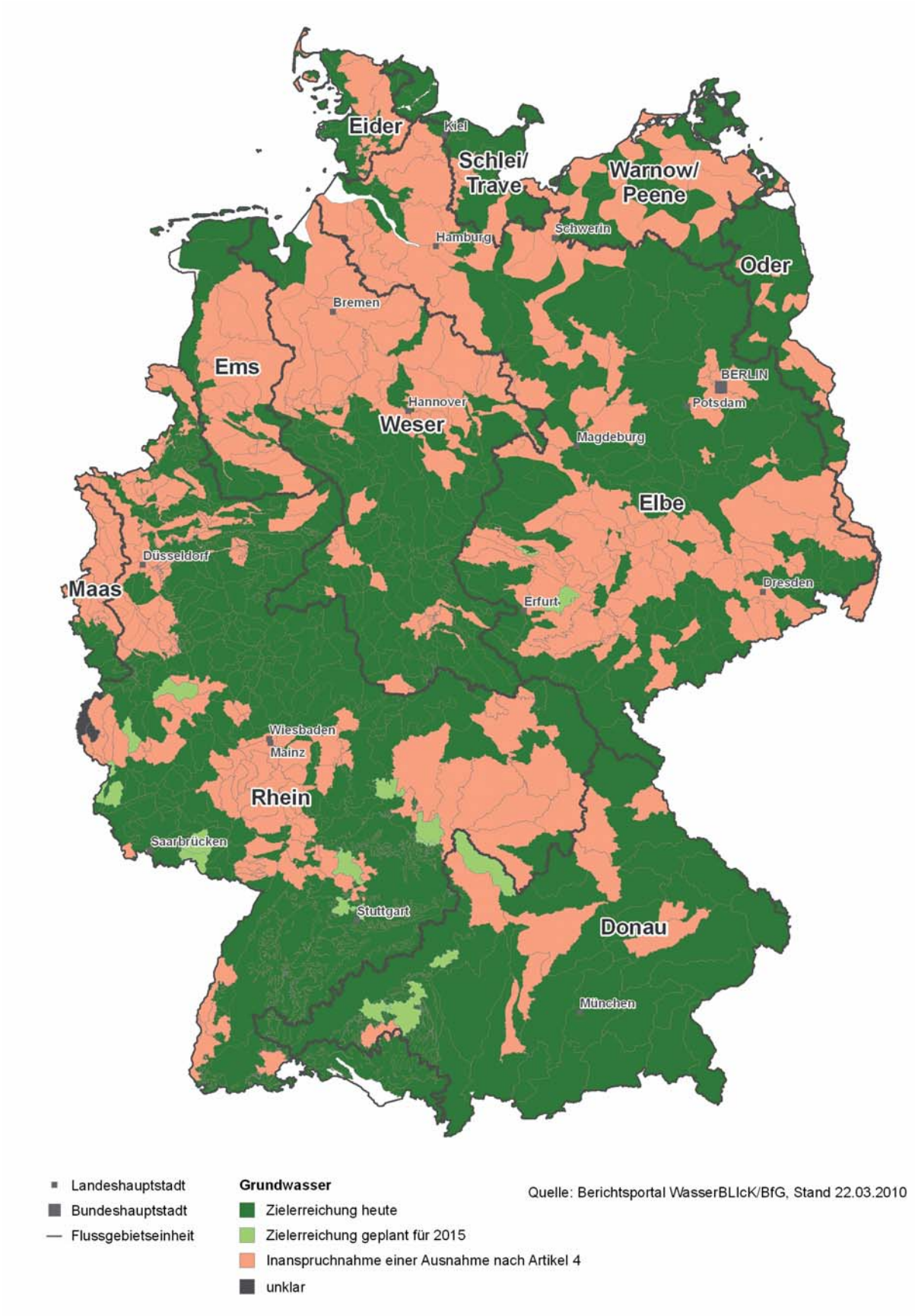


Abbildung 19: Zielerreichung und Inanspruchnahme von Ausnahmen für Grundwasserkörper in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebieten. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Karte 9: Zielerreichung und Inanspruchnahme von Ausnahmen für Grundwasserkörper in Deutschland.



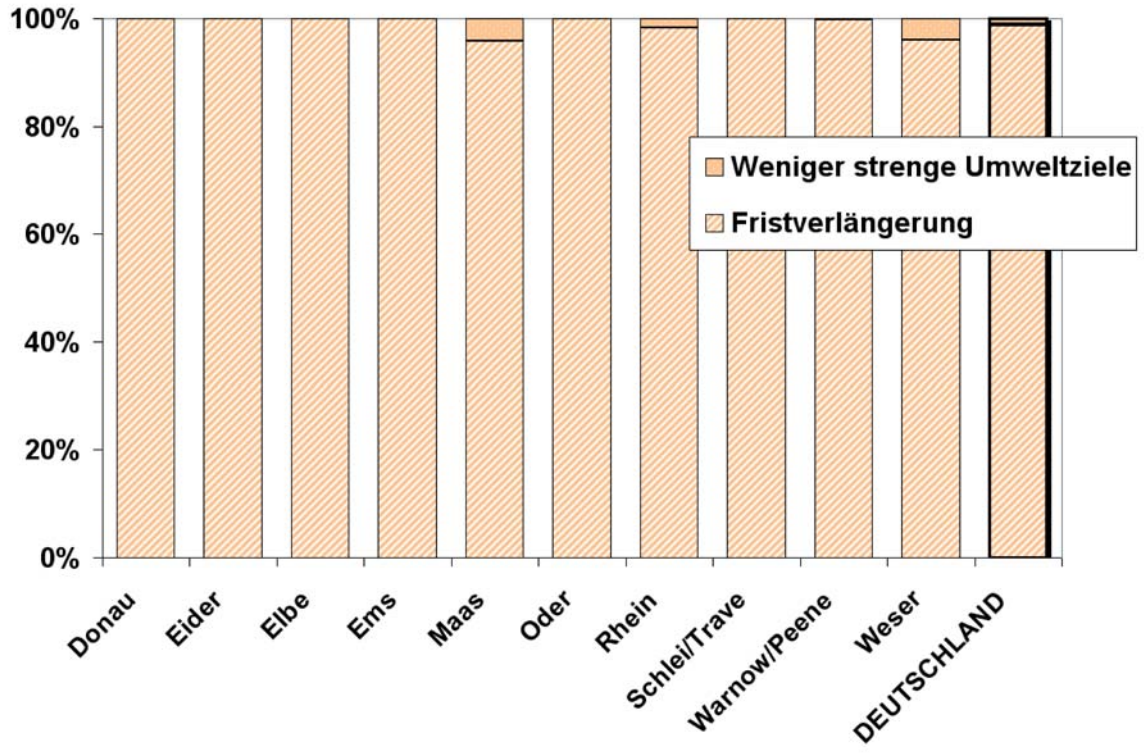
In den meisten Fällen sind die Ausnahmen Fristverlängerungen (Abbildung 20 und Abbildung 21). Nur wenn feststeht, dass die Umweltziele auch bis 2027 nicht oder nur unter unverhältnismäßigem Aufwand erreichbar sind, wurden geringere Umweltziele geltend gemacht. Ausnahmetatbestände wie eine vorübergehende Verschlechterung des Wasserkörpers, Änderungen seiner physischen Eigenschaften oder neue nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen wurden im ersten Bewirtschaftungszyklus nicht in Anspruch genommen.

Fristverlängerungen bedeuten nicht, dass keine Maßnahmen ergriffen werden. Oft spielen Unsicherheiten in der Bewertung der Gewässer eine Rolle. Solche Unsicherheiten entstehen z.B., wenn die Anzahl der biologischen Untersuchungen für einen Wasserkörper nicht repräsentativ ist, Wasserkörper aufgrund fehlender Referenzgewässer oder unsicherer Verfahren nicht beurteilt werden können oder die Wirkung von Maßnahmen vor allem im Bereich der Hydromorphologie nicht prognostiziert werden kann. Aber auch die Schwierigkeit, langfristige Veränderungen der Niederschläge oder Auswirkungen von Extremereignissen wie Hochwasser oder Trockenperioden einzuschätzen, kann zu solchen Unsicherheiten führen.

Weniger strenge Umweltziele sind bei Oberflächengewässern vorrangig dann Ausnahmetatbestand, wenn die Belastung mit chemischen Schadstoffen zu hoch ist, also der „gute chemische Zustand“ verfehlt wird.

In der Flussgebietseinheit Weser bereitet z.B. in einigen kleineren Flüssen im Harzvorland im Bereich der Aller und der Oker die Schwermetallbelastung besondere Probleme. Aus Abraumhalden, Bergwerksgruben, Altlasten und Altstandorten gelangen nach wie vor auf diffusem Wege Schwermetalle in die Gewässer, was eine regional bedeutsame Belastung darstellt.

Abbildung 20: Inanspruchnahme von Ausnahmeregelungen nach Artikel 4 Wasserrahmenrichtlinie für Oberflächengewässer (ökologischer und chemischer Zustand).
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Auch für das Grundwasser werden vorrangig Fristverlängerungen in Anspruch genommen, wenn auch in geringerem Umfang.

Gerade bei Grundwasserkörpern sind Fristverlängerungen häufig deshalb nötig, weil die langen Grundwasserfließzeiten dazu führen, dass sich die chemische Qualität nur langsam verbessert. Ähnliches gilt für die Grundwassermenge: Ein schlechter mengenmäßiger Zustand hat sich nicht in wenigen Jahren erholt. Grund für weniger strenge Umweltziele für das Grundwasser sind meist der Bergbau sowie Altlasten.

5.2 Wie werden Ausnahmen begründet?

Ausnahmen müssen in den Bewirtschaftungsplänen alle sechs Jahre neu geprüft werden.

Mögliche Gründe für Ausnahmen sind, dass

- die technische Durchführbarkeit nicht oder nur in Schritten gewährleistet ist,
- die Umsetzung bis 2015 zu unverhältnismäßigen Kosten führen würde,
- natürliche Gegebenheiten keine fristgerechte Verbesserung des Zustands zulassen.

„Technisch undurchführbar“ bedeutet, dass es keine technische Lösung für das Belastungsproblem gibt oder deren Entwicklung lange dauern würde. Aber auch Unkenntnis über die Belastungsursache oder

Abbildung 21: Inanspruchnahme von Ausnahmeregelungen nach Artikel 4 Wasserrahmenrichtlinie für Grundwasser (mengenmäßiger und chemischer Zustand).
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

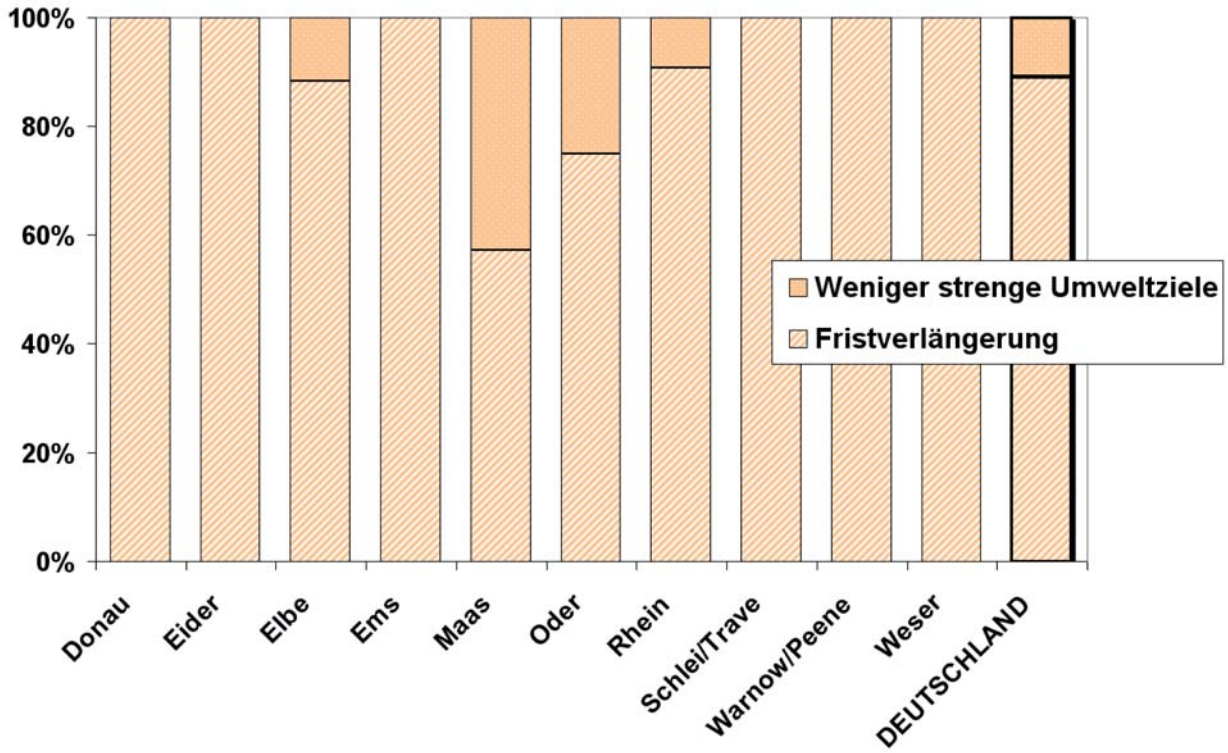
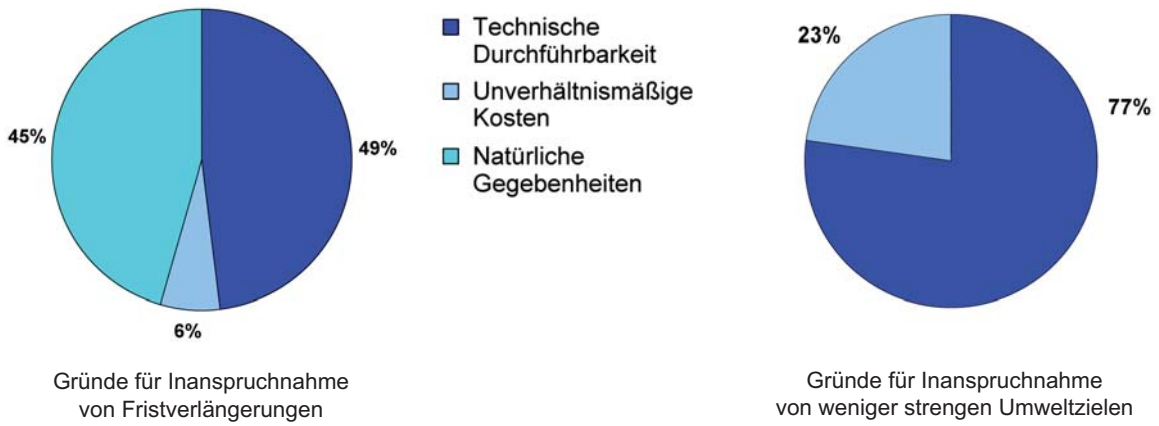


Abbildung 22: Begründungen für Inanspruchnahme von Fristverlängerungen und weniger strengen Umweltzielen für Oberflächen- und Grundwasserkörper.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



offene wissenschaftliche Fragen fallen unter diese Begründung.

„Unverhältnismäßige Kosten“ entstehen dann, wenn der Kostenträger durch die notwendigen Maßnahmen finanziell überlastet wäre oder das Kosten-Nutzen-Verhältnis deutlich negativ ist.

Die Begründung „natürliche Gegebenheiten“ bedeutet, dass beispielsweise Maßnahmen oft einen längeren Zeitraum brauchen, bis sie ihre Wirkung in Gewässern und auf Lebensgemeinschaften entfalten und der Erfolg messbar wird.

In den deutschen Flussgebieten werden Ausnahmen häufig mit technischer Durchführbarkeit und natürlichen Gegebenheiten begründet (Abbildung 22).

In den meisten Fällen sind mehrere Gründe dafür verantwortlich, dass Ausnahmen in Anspruch genommen werden.

6 DIE MASSNAHMENPROGRAMME

Im Rahmen der Gewässerüberwachung und Zustandsbewertung zeigte sich, dass derzeit viele Wasserkörper in Deutschland die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreichen. Das wirft konkrete Fragen auf: Was muss getan werden, damit sich natürliche Lebensgemeinschaften etablieren können? Wie kann der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen verringert werden? Diese Fragen beantworten die Maßnahmenprogramme.

Jeder Mitgliedstaat muss nach Artikel 11 WRRL für seine Flussgebiete beziehungsweise für seinen Anteil an einem Flussgebiet ein Maßnahmenprogramm erarbeiten. Die darin enthaltenen Maßnahmen sind bis 2012 in die Praxis umzusetzen beziehungsweise die entsprechenden Gesetze und Förderprogramme einzuführen. Eine Überprüfung der Programme auf ihre Wirksamkeit erfolgt 2015, danach alle sechs Jahre. Sollte sich zeigen, dass die ergriffenen Maßnahmen möglicherweise nicht zum Erreichen der Umweltziele führen, muss das Programm aktualisiert werden. Nach dem geltenden Landesrecht sind die Maßnahmenprogramme behördenverbindlich, das heißt, sie müssen bei allen zukünftigen Planungen und Zulassungen von Gewässernutzungen Berücksichtigung finden.

Die Wasserrahmenrichtlinie unterscheidet zwei Typen von Maßnahmen (nach Art. 11 Abs. 2,3 und Anhang VI): grundlegende Maßnahmen und ergänzende Maßnahmen. Die Planung für beide Typen erfolgt in der Regel durch die Wasserbehörden der Bundesländer, für die Bundeswasserstraßen ist grundsätzlich die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes verantwortlich. Die Behörden legen für jeden Wasserkörper spezifische und den Belastungen angepasste Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenkombinationen fest.

Grundlegende und ergänzende Maßnahmen

1. *Grundlegende Maßnahmen* stellen die Mindestanforderungen an den Gewässerschutz und die Gewässerentwicklung dar. Sie sind in bereits bestehenden Richtlinien festgelegt oder dienen zur Erfüllung grundlegender wasserwirtschaftlicher Anforderungen (Art. 11 Abs. 3 Wasserrahmenrichtlinie). Dazu gehören z.B. Maßnahmen aus der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Richtlinie 91/271/EWG), der Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG) oder der Trinkwasserrichtlinie..
2. *Ergänzende Maßnahmen* sind notwendig, wenn die grundlegenden Maßnahmen nicht ausreichen, um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen - neben Bau- und Sanierungsvorhaben beispielsweise auch rechtliche, administrative oder steuerliche Instrumente und Fortbildungsmaßnahmen.

Grundlage für die Festlegung der Maßnahmen bildet ein für Deutschland entwickelter Maßnahmenkatalog. Er wurde von der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) erarbeitet, um eine einheitliche Darstellung in Deutschland zu gewährleisten. Im Maßnahmenkatalog werden zunächst nach Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie die unterschiedlichen Belastungsarten differenziert und nach Verursachern unterteilt. Diesen werden dann spezifische Maßnahmen zugeordnet (Tabelle 2 / Seite 46).

Bei der Auswahl der Maßnahmen werden verschiedene Faktoren zugrunde gelegt: Erreicht man mit der Maßnahme das geforderte Umweltziel und wie schnell wirkt sie? Reicht eine einzelne Maßnahme aus, oder sind mehrere in Kombination notwendig oder womöglich ökologisch effizienter? Sind die Maßnahmen technisch umsetzbar und finanzierbar? Generell gilt: Eine Maßnahme sollte bei möglichst hoher Wirkung möglichst geringe Kosten verursachen (Kostenwirksamkeit).

Für das Maßnahmenprogramm war zudem eine strategische Umweltprüfung (SUP) nach der Richtlinie

Tabelle 2: Beispielhafter Auszug aus dem Maßnahmenkatalog der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als Grundlage für die Maßnahmenplanung.

Belastungsart	Gruppe/Sektor/Verursacher	Maßnahmenbezeichnung
Punktquellen	Kommunen/Haushalte	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
Diffuse Quellen	Landwirtschaft	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
Wasserentnahmen	Bergbau	Reduzierung der Wasserentnahmen für den Bergbau
Morphologische Veränderungen	Morphologie	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
Andere anthropogene Auswirkungen	Fischereiwirtschaft	Besatzmaßnahmen

2001/42/EG durchzuführen. Die Aufgabe der SUP besteht darin, die Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme auf andere Umweltbereiche zu ermitteln, zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Im Rahmen der SUP wurde zum Maßnahmenprogramm ein Umweltbericht erstellt.

6.1 Die Maßnahmenplanung bezieht mit ein...

Naturschutz, Klimawandel, Meeres- und Hochwasserschutz sind wesentliche Aspekte, die in die Maßnahmenplanung eingebunden werden müssen. Das erfordert ein hohes Maß an Koordination zwischen Ländern und Gemeinden, aber auch Betreibern von Wasserkraftanlagen, der Schifffahrtsverwaltung und vielen anderen Akteuren.

6.1.1 Schutzgebiete und Naturschutz

Viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten sind auf Lebensräume angewiesen, die unmittelbar vom Wasser abhängen und deshalb besonderen Schutz brauchen. Auch für die Gewinnung von Trinkwasser oder für Erholung und Tourismus sind Schutzgebiete unverzichtbar.

Insgesamt gibt es in Deutschland rund 21.600 Schutzgebiete, dazu gehören:

- 13.245 Trinkwasserschutzgebiete: Gebiete für die Entnahme von Wasser zum menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 Wasserrahmenrichtlinie
- 294 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten wie Muschel- und Fischgewässer
- 2.178 Erholungs- und Badegewässer (Seen und Küstengewässer)
- Nährstoffsensible und -empfindliche Gebiete: Deutschland wendet die einschlägigen Richtlinien (Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie) flächendeckend an
- 5.892 Naturschutzgebiete: 984 EG-Vogelschutz- und 4.908 Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) mit aquatischen Schutzzielen

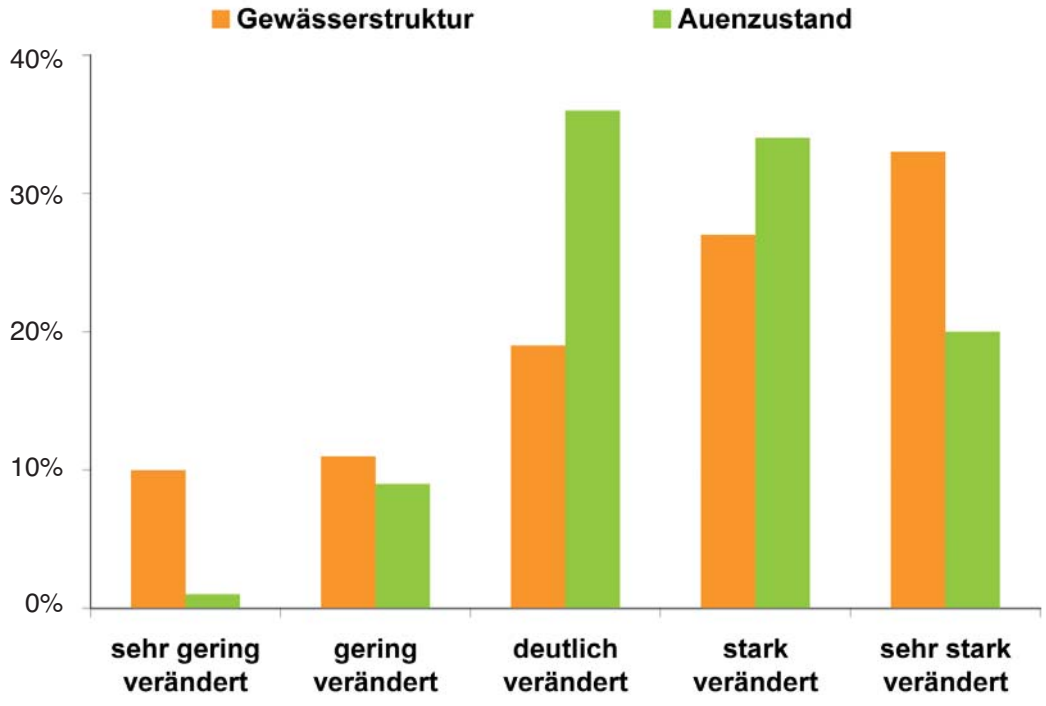
Der Naturschutz spielt eine Rolle bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie: Die EG-Vogelschutz- und die FFH-Richtlinie haben zum Ziel, in Europa ein kohärentes, ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ zu errichten. Dieses Netz soll den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung von europaweit gefährdeten Lebensräumen und das Überleben von geschützten Arten sichern. Bei der Bewirtschaftung von Grund- und Oberflächengewässern, die in einem Natura 2000-Gebiet liegen, werden die Maßnahmen gemäß Wasserrahmenrichtlinie mit den jeweiligen Erhaltungs- und

Entwicklungszielen für das Natura 2000-Gebiet mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

Auch die Auen und Flussniederungen sind unverzichtbar für den Erhalt der Artenvielfalt und den ökologischen Hochwasserschutz. Etwa 50% der bestehenden Auen liegen in Natura 2000-Gebieten. Dennoch werden sie häufig als Grünland oder Ackerfläche, aber auch für Siedlungs- und Verkehrszwecke intensiv genutzt. Derzeit kann nur noch rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen bei Hochwasser überflutet werden – an Rhein, Elbe, Donau und Oder sind es an vielen Abschnitten nur noch zehn bis 20%. In Abbildung 23 ist der Zustand der Fluss- und Auenlandschaften in Deutschland dargestellt.

Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie können Naturschutzziele unterstützen, beispielsweise wenn ein Fließgewässer durch Renaturierung

Abbildung 23: Zustand der Gewässerstruktur von Fließgewässern und der Auenlandschaften in Deutschland
(Quelle: Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Bundesamt für Naturschutz.
Gewässerstruktur: 33.000 km große und ausgewählte Flüsse.
Auenzustand: Flüsse mit Einzugsgebieten größer 1.000 km^2).



wieder natürliche Strukturen entwickelt und Lebensräume für die Wiederansiedlung von Arten entstehen. Die Ziele können aber auch konkurrieren: So kann die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit durch einen Rückbau eines Wehres negative Folgen auf wertvolle Auenbiotope haben, die von einem erhöhten Wasserstand abhängig sind. Bei solchen Zielkonflikten können oftmals vermittelnde Lösungen gefunden werden, die mit den Zielsetzungen sowohl des Gewässer- wie des Artenschutzes vereinbar sind. Gegebenenfalls muss eine Abwägung erfolgen, welche Ziele im Einzelfall höherrangig einzustufen sind oder wie Nachteile ausgeglichen werden können.

6.1.2 Klimawandel

Bislang wurde in keinem Bewirtschaftungsplan in Deutschland der Klimawandel als Belastung ausgewiesen, er wird aber durchweg thematisiert. Saisonal und regional kann der Klimawandel zu spürbaren Veränderungen führen, die Anpassungen der Wasserwirtschaft erforderlich machen. Mögliche Effekte und daraus resultierende Änderungen in der Bewirtschaftung sind in dem Strategiepapier der LAWA „Klimawandel – Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft“ beschrieben.

Um den Einfluss klimatischer Veränderungen auf den Gewässerschutz einschätzen zu können, wurden in einigen Flussgebieten geplante Maßnahmen einem ersten „Klima-Check“ unterzogen. Eine Reihe von Forschungsprojekten zielt darauf ab, die Auswirkungen auf das Wasserdargebot und die Grundwasserneubildung zu untersuchen. Regionale Effekte und notwendige Anpassungen der Wasserwirtschaft werden derzeit in verschiedenen Projekten untersucht (zum Beispiel im Projekt „KliWa – Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ mit den Ländern Bayern, Rheinland Pfalz und Baden-Württemberg oder im Projekt KLIWAS – Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt). Diese und auch künftige Erkenntnisse werden langfristig in den Entscheidungsprozessen zur Erstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne berücksichtigt.

6.1.3 Meeresschutz

Ostsee, Nordsee und Wattenmeer haben große ökologische und ökonomische Bedeutung. Daher kommt dem Schutz dieser Lebensräume bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eine besondere Bedeutung zu. Die Wasserrahmenrichtlinie unterstreicht bereits in der Präambel die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten, internationale Übereinkommen zum Meeresschutz umzusetzen. Gemäß Artikel 1 Wasserrahmenrichtlinie besteht das grundsätzliche Ziel des Schutzes der Meeresgewässer darin, *„…in der Meeresumwelt für natürlich anfallende Stoffe Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte und für anthropogene synthetische Stoffe Konzentrationen nahe Null zu erreichen“*. Als weitere wichtige Grundlage für den Meeresschutz gilt die 2008 in Kraft getretene EG-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/56/EG). In dieser Richtlinie ist ein Abgleich mit der Wasserrahmenrichtlinie ausdrücklich vorgesehen.

Der am häufigsten genannte Grund für die Zielverfehlung der Küstengewässer – derzeit erreichen lediglich 1,5% den „guten ökologischen Zustand“ – ist die hohe Nährstoffbelastung aus den Zuflüssen. Anders gesagt: Bei der Festlegung von Umweltzielen im Binnenland muss berücksichtigt werden, dass die Nährstoffe zu einem großen Teil über die Flüsse ins Meer eingetragen werden. Deshalb wurden in den Flussgebieten oft überregionale Bewirtschaftungsziele für Nährstoffe aus Sicht des Meeresumweltschutzes abgeleitet. In den Flussgebieten Elbe, Eider und Schlei-Trave soll der für den „guten Zustand“ in den Küstengewässern notwendige Reduzierungsumfang für Nährstoffe von 30% unter Ausnutzung der drei in der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehenen Bewirtschaftungszyklen erreicht werden.

Unter dem OSPAR-Übereinkommen haben die Vertragsparteien gefährliche Stoffe definiert und gelistet. 13 davon finden sich als prioritär gefährliche Stoffe im Anhang X der Wasserrahmenrichtlinie wieder. Sie dürfen laut Wasserrahmenrichtlinie nach dem Jahr 2028 nicht mehr eingeleitet werden.

Zum Schutz der Ostsee haben 2007 die Umweltminister der Ostseeanrainer den Helsinki-Kommission-Ostseeaktionsplan (HELCOM Baltic Sea Action Plan, BSAP) verabschiedet. Die vier Hauptthemen spiegeln die wesentlichen Belastungen und Belastungsquellen des Ökosystems Ostsee wider: Eutrophierung, Biodiversität, gefährliche Stoffe und maritime Aktivitäten. Ein Katalog listet Maßnahmen, die zur Verbesserung der Gewässerqualität bzw. der Biodiversität ergriffen werden müssen, und er nennt Verantwortliche und Zeithorizonte. Damit ist dieser Plan auch für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie von Bedeutung.

Maßnahmen in den Flussgebieten, die insbesondere Belastungen aus diffusen Quellen mindern können, sind ein Beitrag zur Entlastung auch der Küstengewässer. Dazu gehören Verwendung von Gülle und Mineraldünger nach Pflanzenbedarf, Zwischenfruchtanbau oder emissionsarme Formen der Bodenbearbeitung oder eine Wiedervernässung von Feuchtgebieten.

6.1.4 Hochwasserrisikomanagement

Die Wasserrahmenrichtlinie enthält selbst keine Regelungen, die die Folgen von Hochwasser betreffen. In der 2007 in Kraft getretenen Hochwasser-Risikomanagementrichtlinie (Richtlinie 2007/60/EG) ist dagegen vorgesehen, dass diese mit der Wasserrahmenrichtlinie koordiniert werden soll. Ziel ist ein grenzübergreifend abgestimmter Umgang mit Hochwasserereignissen zur Reduzierung von Risiken in den Flussgebieten. Auch der Zeitplan der Umsetzung wurde mit der Wasserrahmenrichtlinie synchronisiert: Bis 2015 müssen die Mitgliedsstaaten Hochwasser-Risikomanagementpläne erstellen.

Eine Vielzahl von Maßnahmen aus den Bewirtschaftungsplänen wirken sich positiv auf den Hochwasserschutz aus: Breitere Auen und möglichst natürliche Gewässerläufe verlangsamen den Wasserabfluss und steigern die Versickerung. Eine Verbesserung der Retentionswirkung durch Renaturierungen und die Anbindung von Altarmen an die Hauptgewässer dient Hochwasserschutz und Ökologie gleichermaßen.

6.2 Die Maßnahmenplanung in den Flussgebieten

Die Maßnahmen an den Wasserkörpern werden in größeren Einheiten zusammengefasst dokumentiert. Für die Oberflächengewässer sind das die so genannten Planungseinheiten, davon gibt es 225, und für das Grundwasser die Koordinierungs- oder Teilräume, insgesamt 41. Planungseinheiten und Koordinierungsräume werden in der Regel hydrologischen Grenzen folgend festgelegt. Sie führen oft über Ländergrenzen und andere administrative Grenzen hinweg

Abbildung 24 zeigt, welche Arten von Maßnahmen an Oberflächengewässern in wie vielen Planungseinheiten im ersten Bewirtschaftungszyklus bis 2015 durchgeführt werden sollen.

In nahezu allen Planungseinheiten sind Aktivitäten in den Bereichen „Morphologie“, „Landwirtschaft“, „Durchgängigkeit“, „Kommunen/Haushalte“ und „Misch- und Niederschlagsentwässerung“ geplant. Ebenso häufig sind konzeptionelle Maßnahmen, dazu gehören Beratungsangebote, freiwillige Kooperationen oder die Einrichtung und Anpassung von Förderprogrammen. Auch eine Reduzierung der Belastungen aus der Fischerei ist in mehreren Planungseinheiten vorgesehen. Bergbau, andere Industriebranchen oder Altstandorte sind dagegen nur von regionaler Bedeutung (siehe auch Kapitel 6.3).

Abbildung 25 zeigt die Anzahl der wichtigsten geplanten Maßnahmengruppen in den Koordinierungsräumen für das Grundwasser.

Abbildung 24: Planungseinheiten mit Maßnahmen für die Oberflächengewässer.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.

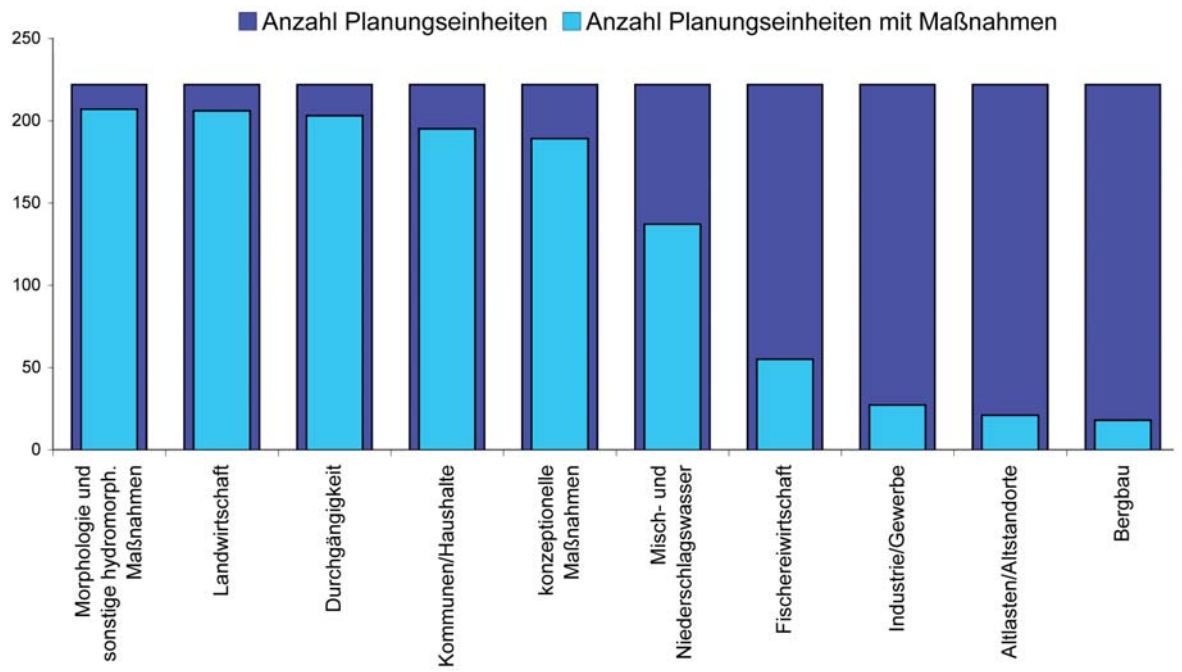
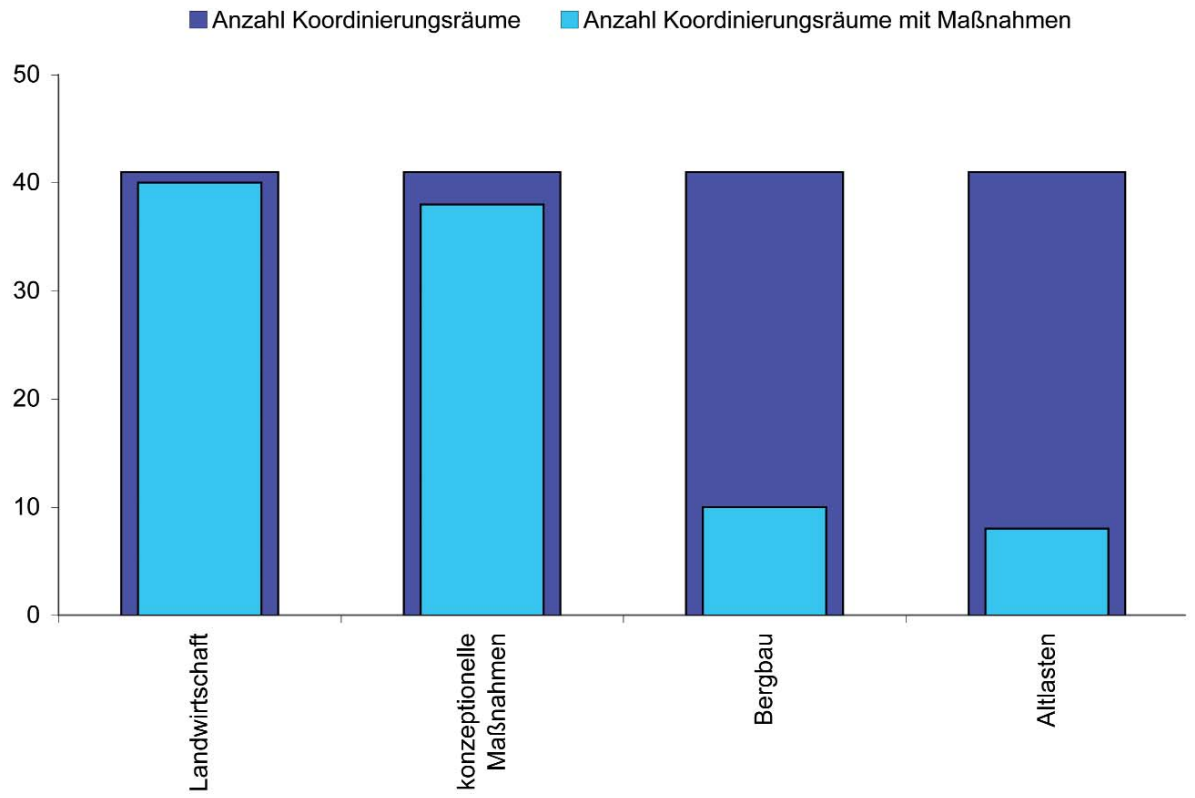


Abbildung 25: Koordinierungsräume mit Maßnahmen für das Grundwasser.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



In beinahe allen Koordinierungsräumen ist eine Verringerung des Nährstoff- und Pestizideintrags aus der Landwirtschaft geplant und auch notwendig: Die Landwirtschaft ist gegenwärtig wesentlicher Verursacher für die Verschmutzung des Grundwassers. Anforderungen durch den Bergbau sowie Altlasten/Altstandorte sind wiederum regional auf einige Flussgebiete begrenzt.

6.3 Die Gewässernutzer sind gefragt

Verursacher der Gewässerbelastungen sind verschiedene Nutzer beziehungsweise Sektoren. Dazu gehören Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie, aber auch Kommunen und Haushalte. Sie alle müssen ihren Teil dazu beitragen, die Gewässerbelastungen langfristig und nachhaltig zu senken. Eine Belastung lässt sich nicht immer klar einem bestimmten Verursacher zuweisen, sondern ist häufig eine Summe aus mehreren Nutzungen. Das betrifft vor allem Beeinträchtigungen der Hydromorphologie. Nach Wasserrahmenrichtlinie gilt das so genannte Verursacherprinzip: Wer ein Gewässer nutzt und dabei belastet, soll auch die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen ergreifen oder dafür aufkommen (siehe auch Kapitel 7).

6.3.1 Landwirtschaft

Typische Gewässerbelastungen aus der Landwirtschaft sind Nährstoff- und Pestizideintrag sowie Beeinträchtigungen der Hydromorphologie vor allem an kleineren Gewässern.

Belastungen

Landwirte haben zur Ernährung der Bevölkerung die Landschaften über Jahrhunderte geprägt und dabei Lebensräume für Pflanzen und Tiere verändert. 2007 gab es in Deutschland ca. 349.000 Betriebe mit mehr als

zwei Hektar Nutzfläche. Hier waren rund 850.000 Personen beschäftigt. Land-, Forstwirtschaft und Fischerei erzielten 2007 0,9% der Bruttowertschöpfung bei einem Anteil von 2,14% der Erwerbstätigen. Insgesamt wurden 16,9 Mio. Hektar Boden landwirtschaftlich genutzt, das entspricht rund 48% der Gesamtfläche Deutschlands. Davon entfielen knapp 12 Mio. Hektar auf die Pflanzenproduktion, knapp 5 Mio. Hektar auf Dauergrünland.

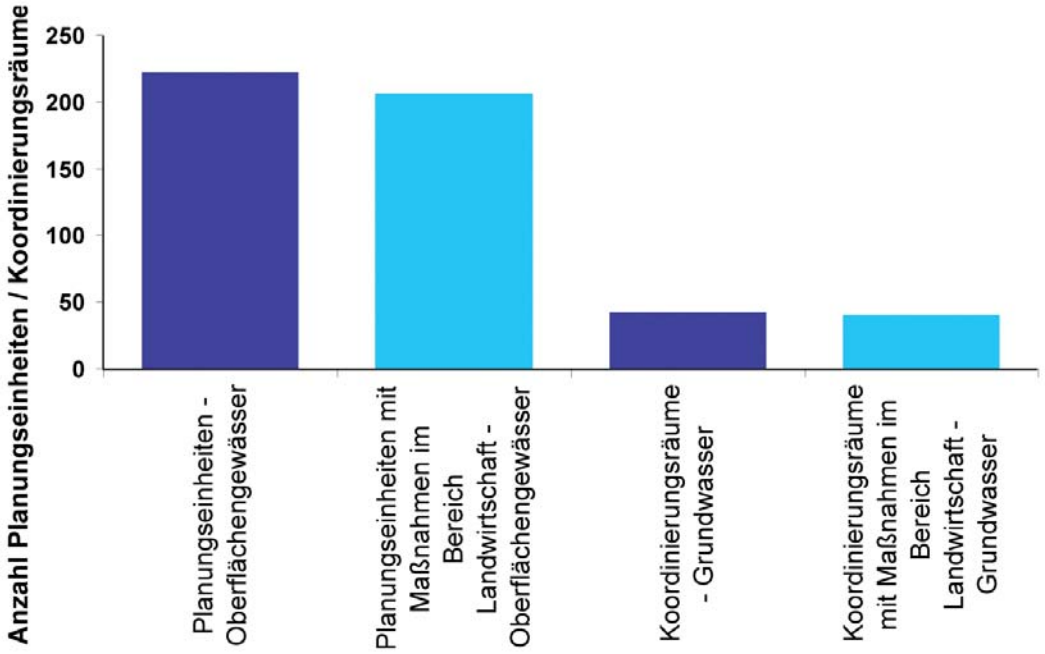
Vor allem die konventionelle Bewirtschaftung mit erhöhtem Einsatz an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist Ursache für einen erheblichen Anteil der Schadstoffe in Flüssen, Seen und Grundwasser: Der diffuse Stoffeintrag aus der Landwirtschaft ist für den überwiegenden Teil der Nährstoffeinträge in Grund- und Oberflächenwasserkörper verantwortlich. Diese gelangen auf unterschiedlichen Wegen in die Gewässer, z.B. durch Erosion oder Versickerung. Weiterhin führen auch Reinigungsarbeiten an Spritzgeräten, Unfälle im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und unsachgemäße Anwendungen von Spritzmitteln zur Überschreitung der Umweltqualitätsnormen bei Pestiziden in Gewässern. Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft haben häufig dort ihr Maximum, wo noch zu hohe Tierbestände auf austragsgefährdeten Standorten gehalten werden.

Obwohl die Landwirtschaft in Deutschland ordnungsrechtlichen Auflagen des Gewässerschutzes unterliegt (zum Beispiel durch Nitrat- und Pflanzenschutzmittel-Richtlinie, Düngeverordnung, Pflanzenschutzgesetz) und auf freiwilliger Basis weitere Maßnahmen des Gewässerschutzes nach den Agrar-Umweltprogrammen durchführt, sind, trotz nachweislicher Erfolge, vor allem die Nährstoffeinträge nach wie vor zu hoch. Von etwa 1.000 Grundwasserkörpern verfehlen 370 Wasserkörper den „guten Zustand“, davon 350 aufgrund von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Etwa 7.400 von 9.900 Oberflächenwasserkörpern sind aufgrund diffuser Quellen signifikant belastet. Landentwässerung und Landwirtschaft stellen in Deutschland zudem die Hauptgründe für die Ausweisung als erheblich veränderte Gewässer dar.

Maßnahmen

In Abbildung 26 ist zu sehen, dass in nahezu allen deutschen Planungseinheiten und Koordinierungsräumen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft geplant sind. Um eine deutliche Reduzierung der landwirtschaftlichen Belastungen zu erzielen, sind in den Pro-

Abbildung 26: Planungseinheiten und Koordinierungsräume mit Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLICK/BfG, Stand 22.03.2010.



grammen zahlreiche Maßnahmen vorgesehen. Diese wurden in vielen Fällen gemeinsam von Wasserwirtschaft und Landwirtschaft erarbeitet und gehen über die gesetzlichen Mindestanforderungen zur Einhaltung der guten fachlichen Praxis hinaus:

- Limitierung der Ausbringungsbedingungen für mineralischen Dünger
- Ausweitung der Winterbegrünung (Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten)
- Eine Extensivierung der Landwirtschaft ist nur in Einzelfällen vorgesehen
- Erhöhung der Bodenbedeckung, Boden schonende Bearbeitungsverfahren
- Gewässerschonende Ausbringung von Gülle z.B. durch veränderte Ausbringungstechniken, Schutzzonen, zeitliche Limitierung der Ausbringung, Erhöhung der Lagerkapazitäten
- Ausbringungsverbote für Pestizide
- Ausweitung des Ökolandbaus
- Errichtung von Gewässerrandstreifen, Eigendynamische Entwicklung von Gewässern
- Mehr bzw. gezieltere Informations- und Beratungsangebote für Landwirte

Ökolandbau hat sowohl ökologisch als auch ökonomisch gesehen Zukunft: Eine Ausdehnung des Ökolandbaus senkt die Stickstoffeinträge ins Grundwasser und den Einsatz synthetischer Pflanzenschutzmittel. Verbraucher fragen zunehmend nach Ökoprodukten und der Markt wächst seit Jahren.

Die Anfang 2008 für die Flussgebiete Rhein und Donau gestartete Initiative „Grundwasserschutz durch Ökolandbau“ zeigt Wege für eine Umstellung auf umweltverträglichere Bewirtschaftungsformen. Wichtige Bestandteile der Initiative sind gezielte Beratung von

Landwirten und die Zusammenführung von verschiedenen Akteuren zu Partnern. Die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Probleme werden allerdings nur dann zu lösen sein, wenn auch die Wirtschaftsweise der konventionellen Landwirtschaft weiter an die Erfordernisse des Gewässerschutzes angepasst wird.

Anfang 2001 hat die Bundesregierung die Stärkung des ökologischen Landbaus zum Ziel der deutschen Agrarpolitik erklärt. Die Zielvorgabe lautete: 20% Ökolandbau bezogen auf die Anbaufläche bis zum Jahr 2010. Diese Zielvorgabe wurde seitens der derzeitigen Bundesregierung modifiziert um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Entscheidung über einen Einstieg in den ökologischen Landbau den einzelnen Betrieben obliegt. Ökologische Landwirtschaft steht damit in einem gleichberechtigten Nebeneinander zu konventionellen Wirtschaftsmethoden. Seit 2003 verzeichnet der Bio-Landbau in Deutschland zwar ein stabiles, aber nur geringes Wachstum bei den Flächen und Betrieben (zwischen 2 bis 5% Flächenzuwachs im Zeitraum 2003 bis 2007). Im Jahr 2007 lag der Anteil bei 5,1% an der Landwirtschaftsfläche (Fortschrittsbericht 2008 der Bundesregierung zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie).

Neuere Entwicklungen, wie die erhöhte Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen für die Energieproduktion, erhöhen vielerorts die Anreize einer intensiven Bewirtschaftung – ein Trend, der den Zielen des Gewässerschutzes entgegenläuft.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Die überwiegende Zahl der geplanten Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft geht über den gesetzlichen Rahmen zum Zeitpunkt der Erstellung der ersten Bewirtschaftungspläne hinaus, sie sind freiwillig und werden finanziell abgegolten. Viele Bundesländer haben für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie so genannte Gebietskulissen ausgewiesen und steuern die ergänzenden Maßnahmen vorrangig in diesen oft hoch belasteten Gebieten.

Damit Maßnahmen erfolgreich sind, müssen sie vor Ort gemeinsam mit Landwirten und gegebenenfalls Vertretern von Boden- und Naturschutz geplant und realisiert werden. Doch stehen wirtschaftliche Erwägungen einer auf Ertragsoptimierung ausgerichteten Landwirtschaft den ökologischen Anforderungen häufig entgegen. Besonders wirksame, aber mit hohen Kosten verbundene Maßnahmen, wie z.B. eine Verringerung der Nutztierbestände, wurden deshalb nur in wenigen Fällen in die Maßnahmenprogramme aufgenommen. Auch ist zwar häufig die Errichtung eines Gewässerrandstreifens vorgesehen, jedoch ist die laut dem ab 1.3.2010 geltenden neuen Wasserhaushaltgesetz vorgegebene Mindestbreite von fünf Metern nicht immer ausreichend, um hinreichende ökologische Verbesserungen zu erzielen. Um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen, sind über die bisher vorgesehenen Maßnahmen hinaus weitere Anstrengungen erforderlich.

Umsetzung der Maßnahmen und Kosten

Träger der Maßnahmen sind die Landwirte. Ein Großteil der o.g. Maßnahmen wurde von den Bundesländern in die Fördertatbestände der Programme zur ländlichen Entwicklung einbezogen (Tabelle 3).

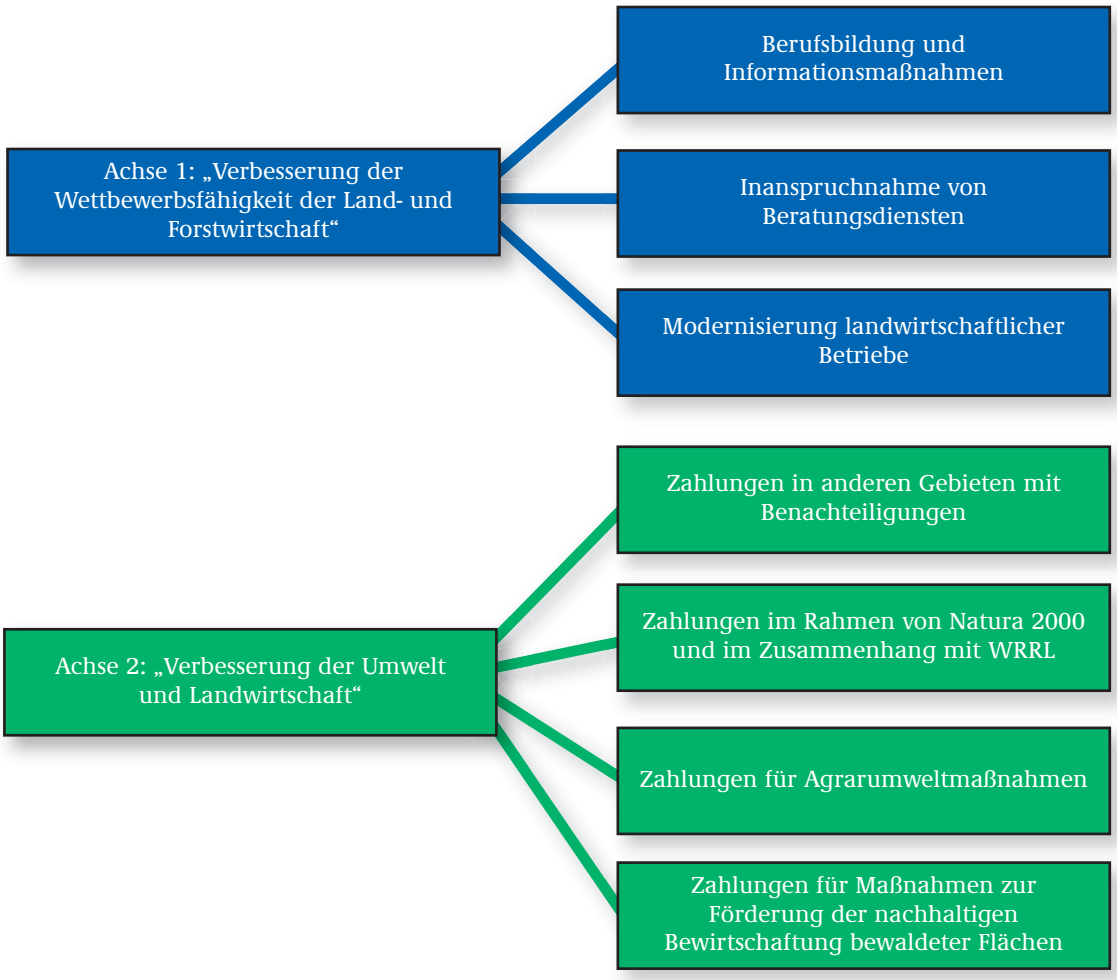
Tabelle 3: Übersicht über die gewässerrelevanten Fördertatbestände in den Programmen zur ländlichen Entwicklung der Bundesländer

	BW	BY	BB/ BE	HH	HE	MV	NI/ HB	NR W	RP	SL	SN	ST	SH	TH	Förderspanne [€/ha]
extensive Grünlandnutzung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	70-200
Auflagen in Bezug auf den Viehbesatz	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
PSM-Verbot	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	(X)	X	40-156
Düngerverbot		X	X	X			X	X	X	X	X	X	(X)	X	
Umbruchverbot	X	X	X		X		X	X			X		X		
Umwandlung von Ackerland in Grünland		X					X	X	X	X	X	X		X	124-491
kein Gülleeinsatz			X	X				X					(X)	X	
extensive Weidenutzung	X	X				X					X	X	X	X	108-200
Feucht- und Nasswiesen			X			X					X			X	
ökologische Anbauverfahren		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	
Düngung aufgrund von Bodenanalysen	X					X			X					X	
Bodenschonung und Erosionsschutz (Zwischenfrüchte, Untersaat, Begrünung)	X			X	X		X	X	X		X	X	X	X	45-90
Mulch- und/oder Direktsaat	X			X			X				X	X			40-120
vielfältige Fruchtfolge	X	X	X					X	X					X	20-50
umweltschonende Ackernutzung in sensiblen Bereichen		X	X		X				X						
Verzicht auf Klärschlamm und Gülle auf geförderten Flächen	X		X					X					X	X	
Begrenzung des N-Überschusses												X			
Stilllegung Ackerflächen		X	X				X		X		X			X	
Grundwasser schonende Bewirtschaftung von stillgelegten Ackerflächen							X						X		
Acker-, Gewässerrand-, Blühstreifen	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	55-740
Schutz und Entwicklung von Mooren			X			X	X				X	X	X		
extensive Teichwirtschaft		X									X			X	
naturnahe Gewässerentwicklung	X	X			X	X	X		X		X	X	X	X	
hohe Wasserhaltung, feuchte Standorte			X			X								X	
Beratung, Bildung	X										X		X		
Planungen und Konzepte		X	X		X	X			X		X	X			
Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit						X					X		x		
Finanzierung von Modellprojekten											X				

Die wenigsten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme geben Hinweise zur Finanzierung der Maßnahmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass vor allem die Mittel der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU einen wichtigen Beitrag liefern werden. Die ELER-Verordnung[3] ist die rechtliche Grundlage für die als Zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bezeichnete Politik für ländliche Räume Europas in den Jahren 2007 bis 2013. Die Mittel aus dem ELER (rund 8,1 Mrd. Euro) und die nationalen öffentlichen Mittel für denselben Zeitraum machen in Deutschland zusammen rund 13,2 Mrd. Euro aus. Darüber hinaus hat jedes Bundesland die Möglichkeit, die Mittel aus dem eigenen Budget finanziell aufzustocken. Auf diese Weise fließen weitere 3,2 Mrd. Euro in die Förderung des ländlichen Raums. Insgesamt stehen somit etwa 16,4 Mrd. Euro für die Förderphase 2007 bis 2013 für Maßnahmen und Projekte im Bereich Landwirtschaft für alle Aspekte der ländlichen Entwicklung, welche über grundlegende gesetzliche Anforderungen hinausgehen, zur Verfügung. Gewässerschutzfördernde Maßnahmen beanspruchen davon je nach Bundesland etwa zwischen einem Fünftel und einem Drittel der Mittel.

Für den Gewässerschutz von besonderer Bedeutung sind vor allem die Zahlungen in den ersten beiden Achsen der ELER-Verordnung (Abbildung 27).

Abbildung 27: Die wichtigsten, für den Wasserschutz relevanten Maßnahmen der ELER-Verordnung.



[3] ELER steht für Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums.

Von den genannten ELER-Mitteln entfallen für alle Bundesländer etwa 3,5 Mrd. Euro (26,5%) auf Achse 1 und 5,5 Mrd. Euro (41,8%) auf Achse 2. Die Verteilung innerhalb der Länder variiert stark. Zukünftig bergen die Achsen 3 (Lebensqualität im ländlichen Raum und Diversifizierung der ländlichen Wirtschaft) und 4 (Leader = Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft) zusätzlich Potenzial, den Gewässerschutz stärker zu unterstützen. In Achse 3 findet sich z.B. der Erhalt kulturellen Erbes, worunter einige Bundesländer auch die Renaturierung von Gewässern fördern.

Achse 2 umfasst die Agrar-Umweltmaßnahmen, die oftmals den wichtigsten Beitrag zum Gewässerschutz leisten. Für Deutschland entfallen etwa 23,5% der öffentlichen ELER-Gelder auf diese Maßnahmen, wobei auch hier der Anteil in den Bundesländern stark schwankt.

Darüber hinaus eröffnet die ELER-Verordnung in Art. 38 die Möglichkeit, wirtschaftliche Nachteile von rechtlich verbindlichen Maßnahmen, die explizit für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie gedacht sind, finanziell abzugelten. Hiervon wurde in der Vergangenheit kein Gebrauch gemacht, weil beim ersten Maßnahmenprogramm freiwillige, kooperative Maßnahmen im Vordergrund stehen. Mittlerweile liegen die Maßnahmenprogramme vor und auch die EU-Kommission hat die Details zur Umsetzung von Art. 38 erarbeitet. Die Bundesländer haben nun die Möglichkeit, ihre Landesprogramme zur ländlichen Entwicklung anzupassen. Es wird abzuwarten sein, ob und inwieweit Maßnahmen nach Artikel 38 in Deutschland zur Anwendung kommen werden.

6.3.2 Kommunen, Haushalte und Industrie

Typische Gewässerbelastungen aus Kommunen/Haushalten und Industrie sind Nähr- und Schadstoffeinträge und der Eintrag von sauerstoffzehrenden Stoffen.

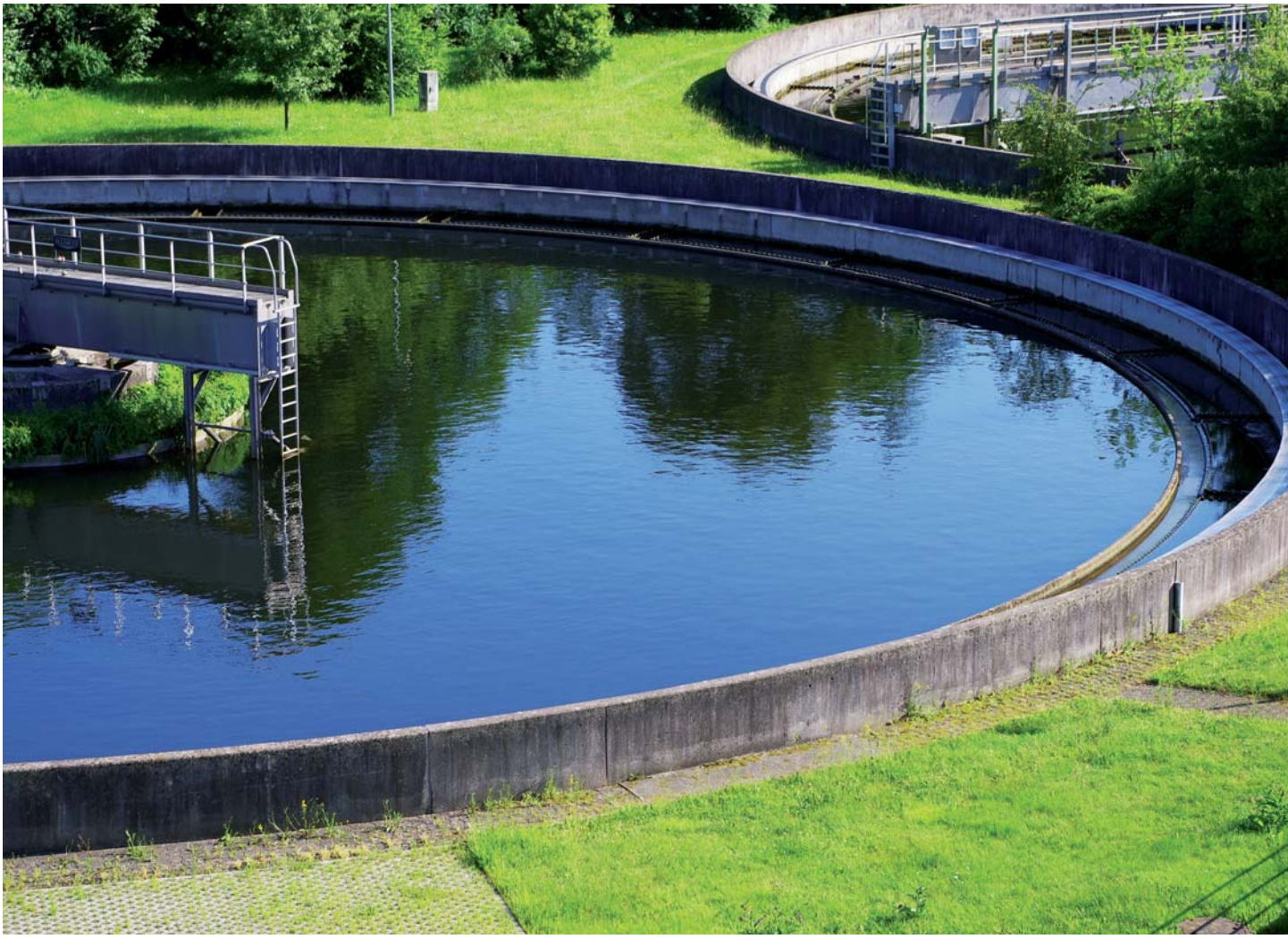
Belastungen

Jedes Jahr fallen in Deutschland über 10 Mrd. m^3 Abwasser an. Davon ist etwas mehr als die Hälfte Schmutzwasser, die andere Hälfte Fremd- und Niederschlagswasser. Das Abwasser wird in nahezu 10.000 Kläranlagen gereinigt, ehe es wieder in die Gewässer eingeleitet wird. Trotz der technischen Fortschritte auf dem Gebiet der Abwasserreinigung sind die Schmutzfrachten aus den Punktquellen teilweise immer noch zu hoch. Das betrifft zum Beispiel schwer abbaubare Schadstoffe aus Industrie und Haushalten, die in Kläranlagen nur unzureichend zurückgehalten werden. Aber auch die Nährstoff- und Schwermetalleinträge aus Regenwasserüberläufen sind ein Problem.

Die Schadstofffracht einer Einleitung muss nach dem deutschen Wasserhaushaltsgesetz (WHG) so weit reduziert werden, wie es nach dem Stand der Technik möglich ist. Welche Stoffe aus dem Schmutzwasser entfernt werden müssen und welche Substanzen erst gar nicht ins Abwasser gelangen dürfen, regelt die Abwasserverordnung. Da das Abwasser aus Haushalten und diversen Branchen der Industrie meist ganz unterschiedliche Verunreinigungen enthält, unterscheidet die Verordnung nach der Quelle des Abwassers. Ein Großteil der industriellen Abwässer stammt aus der Nahrungsmittelbranche: Schlachthäuser, Brauereien, Brennereien und Molkereien. Die Stoffe darin sind zumeist biologisch gut abbaubar, so dass diese Betriebe an öffentliche Klärwerke angeschlossen sind. Anders die Abwässer der chemischen Industrie oder aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau: Sie enthalten biologisch schwer abbaubare Stoffe und werden daher meist in werkseigenen Anlagen mit besonderen Verfahren gereinigt.

Auch aus ehemaligen Industriestandorten sickern noch Schadstoffe in die Gewässer. In der Flussgebietseinheit Elbe führen Altlasten aus Industriestandorten der ehemaligen DDR dazu, dass heute Millionen Tonnen von abgelagerten Sonderabfällen abgetragen und Grundwasservorkommen auf Flächen von mehreren Quadratkilometern gereinigt werden müssen.

Die Schadstoffbelastung von Grund- und Oberflächenwasser in Sachsen-Anhalt resultiert zum überwiegenden Teil durch in der Vergangenheit erfolgte Schadstoffeinträge aus der chemischen Industrie und dem Bergbau. Auf dem Gebiet des heutigen Sachsen-Anhalts befanden sich fast 80% der chemischen Industrie der ehemaligen DDR.



Auch Einleitungen von Niederschlagswasser können die Gewässer belasten. Ältere Regenbecken im Mischsystem entsprechen häufig nicht mehr dem heutigen Stand der Technik, rund 40% der Regenüberlaufbecken zeigen ein auffälliges Überlaufverhalten. Insbesondere bei starken Niederschlägen gelangt dann Regenwasser gemeinsam mit Abwasser weitgehend ungereinigt in die Flüsse. Neben der dadurch verursachten organischen Belastung von Bächen, Flüssen und Seen werden auf diesem Weg (sowohl im Trenn- als auch im Mischsystem) Schwermetalle wie Zink oder Kupfer aus Dächern, Regenrinnen oder Reifenabrieb ausgeschwemmt. Die Niederschlagswasserbehandlung im städtischen Bereich muss daher verbessert werden.

Die stoßartigen Einleitungen können auch in hydraulischer Hinsicht eine Belastung darstellen – vor allem bei Gewässern, die unterhalb von urbanen Gebieten mit hohem Versiegelungsgrad liegen. Niederschlagswasser, das von versiegelten Flächen gesammelt und eingeleitet wird, verändert den natürlichen Wasserhaushalt. Vor allem in dicht besiedelten Gebieten sollte daher Regenwasser – soweit möglich - naturnah bewirtschaftet werden. Dazu zählt die gezielte Versickerung ebenso wie die Nutzung und die Erhöhung der Verdunstung. Falls dies nicht möglich ist, muss das abfließende Niederschlagswasser in ausreichend großen Rückhaltebecken gesammelt werden.

Der nach wie vor zu hohe Flächenverbrauch durch private Haushalte, Industrie und Verkehr hat gravierende Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Derzeit beträgt der Flächenverbrauch in Deutschland etwa 110 Hektar pro Tag, angestrebt wird eine Reduzierung auf 30 Hektar pro Tag. Durch den enormen Flächenverbrauch werden dennoch Anzahl und Volumen von Niederschlagswassereinleitungen zukünftig eher zu- als abnehmen.

Maßnahmen

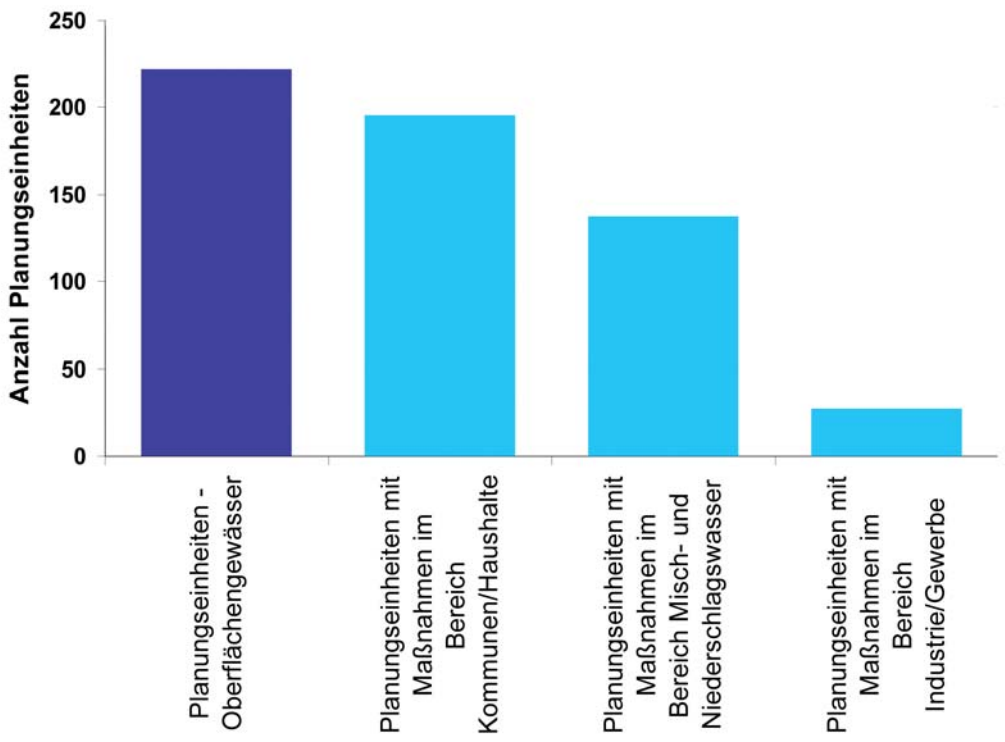
Ein Schwerpunkt in den Sektoren Kommunen/Haushalte und Industrie sind der Aus- und Neubau von industriellen und kommunalen Kläranlagen, darunter auch zahlreiche Kleinkläranlagen. Außerdem soll überwiegend im Osten Deutschlands der Anschlussgrad an das öffentliche Kanalnetz weiter erhöht werden. Insgesamt sind in Deutschland in nahezu allen Planungseinheiten Maßnahmen im Sektor Kommunen/Haushalte vorgesehen, während im Sektor Industrie lediglich in einigen Bereichen Aktivitäten geplant sind (Abbildung 28). Diese betreffen vor allem großindustrielle Einleiter, die gemäß dem Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (E-PRTR) meldepflichtig sind und deren Emissionen (zum Beispiel Schwermetalle) die Zielerreichung gefährden.

In einigen Flussgebieten sind Maßnahmen zur Verringerung von Einträgen aus ehemaligen Industriestandorten vorgesehen.

Maßnahmen in Sachsen-Anhalt (Flussgebiet Elbe) konzentrieren sich historisch bedingt auf den Bereich des ehemaligen Chemiedreiecks – und hier insbesondere auf die Standorte Bitterfeld/Wolfen und Buna/Leuna. Sie werden im Rahmen der Altlastensanierung in mehreren ökologischen Großprojekten umgesetzt. Bereits jetzt werden jährlich etwa 70 Mio. EUR investiert, um eine weitere Ausbreitung der Schadstoffe zu verhindern. Die relevanten Schadstoffe sind zudem überwiegend an Sedimente gebunden, die weiträumig verteilt in den Gewässern und Auen vorliegen. Im Flussgebiet Elbe wird für den Elbestrom und die Nebenflüsse der Elbe deshalb ein Sedimentmanagementkonzept erarbeitet, um Ansätze für einen ökologisch und ökonomisch vertretbaren Umgang mit den Schadstoff belasteten Sedimenten zu entwickeln.

In 137 von 225 Planungseinheiten sind Maßnahmen für eine optimierte Misch- und Niederschlagsentwässerung geplant. Das betrifft den Bau neuer Anlagen, z.B. von Regenrückhaltebecken oder Retentionsbodenfil-

Abbildung 28: Planungseinheiten mit Maßnahmen im Bereich Kommunen/Haushalte und Industrie.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



tern, die sowohl zu einer hydraulischen als auch stofflichen Entlastung beitragen. Zudem müssen in den nächsten Jahren in ganz Deutschland bestehende schadhafte Abwasseranlagen wie Kanäle saniert oder angepasst werden. Ziel dabei ist es vor allem, die Menge an Fremdwasser zu verringern, das über undichte Stellen ins Kanalnetz sickert. Der Anteil von Fremdwasser beträgt derzeit immerhin 2 Mrd. m^3 pro Jahr.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Neu- und Ausbau von Klärwerken, der Einsatz neuer Techniken, eine Erhöhung des Anschlussgrades an das öffentliche Kanalnetz und die dezentrale Behandlung von Abwasser in Kleinkläranlagen werden die Schadstofffrachten mindern. Von Bedeutung ist daneben eine optimierte Niederschlagsentwässerung. Regenwasser sollte möglichst direkt vor Ort zurückgehalten, eventuell gereinigt und versickert werden.

Die hohe Flächenversiegelung und der damit verbundene erhöhte Regenwasserabfluss in die Gewässer ist nur durch raumordnerische Maßnahmen zu verringern, beispielsweise, indem Brachen verstärkt genutzt werden oder vorgeschrieben wird, dass bei Neubauten Niederschläge versickert oder ortsnah eingeleitet werden, sofern die Möglichkeiten gegeben sind.

Umsetzung der Maßnahmen und Kosten

Die öffentliche Abwasserbeseitigung ist in Deutschland Aufgabe der Kommunen. Dementsprechend sind Städte und Gemeinden oder Versorgungsbetriebe für die Finanzierung der zu bauenden und zu betreibenden Abwasseranlagen zuständig. Die Finanzierung geht dabei vom Verursacherprinzip aus: Die Kosten für die öffentliche Abwasserentsorgung werden über Gebühren auf die angeschlossenen Einleiter umgelegt. Bei der nicht öffentlichen Abwasserentsorgung durch private Kleinkläranlagen ist der Grundstückseigentümer der Maßnahmen- und Kostenträger. Dabei können jeweils auch staatliche Fördermöglichkeiten in Anspruch genommen werden. Auch bei industriellen Abwassereinleitungen ist das jeweilige Unternehmen der Maßnahmen- und Kostenträger.

In Baden-Württemberg sind für die Umsetzung von Maßnahmen in den Flussgebieten Rhein und Donau im Bereich der Abwasserbehandlung ca. 400 Mio. Euro vorgesehen. Diese Kosten sollen wie bisher über die Abwassergebühren gedeckt werden. Aber auch über die Baden-Württembergischen „Förderrichtlinien Wasserwirtschaft“ werden insgesamt circa 40 Mio. Euro aus öffentlichen Mitteln pro Jahr bereitgestellt.

6.3.3 Schifffahrt

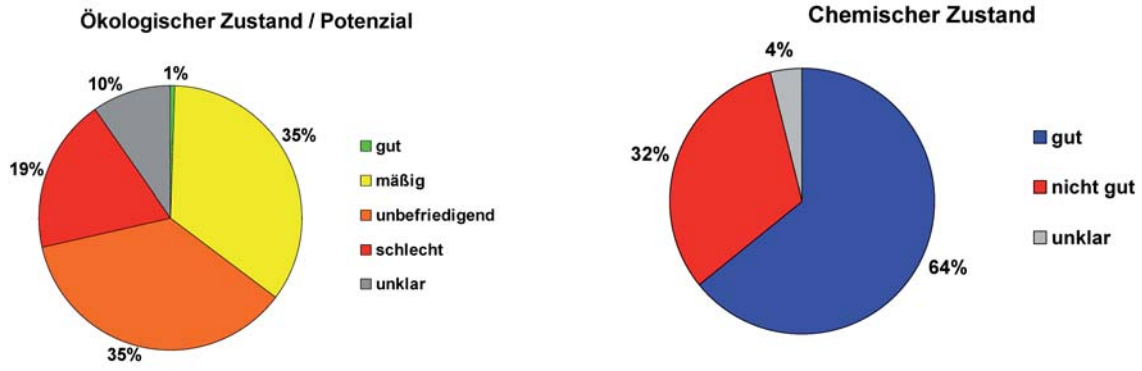
Typische Gewässerbelastungen durch die Schifffahrt sind eine Beeinträchtigung der Hydromorphologie beispielsweise durch Erosion, Begradigung und Vertiefung der Fahrrinne und Abtrennung von Flussschlingen, eine Störung der Durchgängigkeit durch Wehre und mögliche Eutrophierung durch Rückstau.

Belastungen

Die Bundeswasserstraßen in Deutschland erstrecken sich auf eine Länge von insgesamt knapp 7.300 km. Davon entfallen drei Viertel auf Flüsse, ein Viertel auf Kanäle. See- und Binnenschifffahrt gelten als sichere und umweltfreundliche Verkehrsträger. Bundeswasserstraßen sind daher von hoher volkswirtschaftlicher Bedeutung und auch künftig unverzichtbar.

Flüsse und Küstenregionen unterliegen aber vielen, teilweise konkurrierenden Nutzungen - die Funktion als Bundeswasserstraße ist nur eine davon. Die Nutzung eines Flusses als Schifffahrtsweg hat stets Auswirkungen auf die Natur des Fließgewässers und seiner Auen. Dazu gehören strukturelle Veränderungen wie Laufverkürzung, Uferbefestigung, Begradigung und Vertiefung der Fahrrinne. Das kann die Gewässerökologie stark beinträchtigen und das Erreichen eines „guten ökologischen Zustands“ in Frage stellen. In der Folge sind in

Abbildung 29: Ökologischer Zustand/Potenzial und chemischer Zustand der Bundeswasserstraßen in Deutschland bezogen auf die Gewässerlänge. Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Deutschland die meisten Bundeswasserstraßen als erheblich veränderte Gewässer eingestuft. Eine Ausnahme ist die deutsche Binnenelbe, die zwar auch die ökologischen Defizite eines Verkehrsweges zeigt, aber durch Verbesserungsmaßnahmen den „guten ökologischen Zustand" erreichen kann.

Abbildung 29 zeigt den derzeitigen Zustand der Bundeswasserstraßen in Deutschland, bezogen auf die Gewässerlänge. 53% der Bundeswasserstraßen wurden als „erheblich verändert" und 23% als „künstlich" ausgewiesen, die somit nach Wasserrahmenrichtlinie das „gute ökologische Potenzial" und den „guten chemischen Zustand" erreichen müssen.

In den Bundeswasserstraßen ist die Durchgängigkeit für aquatische Organismen, insbesondere Fische, durch rund 340 Stauanlagen unterbrochen. Diese Querbauwerke bremsen den natürlichen Abfluss und den Transport von Sedimenten. Wenn Sedimente fehlen, gräbt sich der Fluss tiefer in den Untergrund ein, was zu einem Absinken des Grundwasserspiegels in flussnahen Gebieten führen kann. Im Rückstaubereich von Wehren fließt das Wasser nur langsam. Hier reichern sich Nährstoffe aus Landwirtschaft und Klärwerken an. Erhöhte Phosphorgehalte beispielsweise können in diesen Abschnitten verstärktes Algenwachstum und Eutrophierung hervorrufen. Allerdings dienen viele Wehre nicht nur der Schifffahrt, sondern erfüllen z.B. auch Funktionen für die Wasserkraftnutzung.

Maßnahmen

Neben Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie und zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit haben einige Länder spezielle Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie für die Bundeswasserstraßen erarbeitet und mit dem Bund abgestimmt. Diese werden in erster Linie dort durchgeführt, wo keine Behinderung der Schifffahrt zu erwarten ist. Dadurch sollen sich Gewässer in diesen Regionen wieder natürlicher entwickeln können und Lebensräume für Flora und Fauna schaffen. Beispiele sind:

- Anschließen von Altarmen und Nebengerinnen an das Hauptgewässer
- Entfernung von Uferverbau oder Ersatz durch Anpflanzung von naturnahen Gehölzen zur Ufersicherung, Auflockerung von Uferlinien
- Kies- und Sandauflandungen, Einbringen von Strukturelementen durch Baggergut
- Einbau von Spornen oder Umbau von Buhnen zur Schaffung von strömungsarmen Zonen
- Erhalt und Entwicklung von naturnahen Auwäldern

Der Durchgängigkeit kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie ist daher ein wichtiges Bewirtschaftungsziel, das auch an den Bundeswasserstraßen umzusetzen ist. Die Durchgängigkeit wirtschaftlich genutzter Bundeswasserstraßen kann allerdings in der Regel nicht einfach

durch Rückbau oder Legen eines Wehres wiederhergestellt werden. Die Maßnahmen konzentrieren sich daher auf den Bau von Auf- und Abstiegsanlagen für alle Fischarten wie Lachs, Meerforelle, Aal oder Zander. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erarbeitet derzeit in enger Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und den Ländern ein Konzept, um die für die Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie erforderliche Durchgängigkeit an den Stauanlagen der Bundeswasserstraßen herzustellen.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Mehrere Forschungsvorhaben und Bund-Länder-Initiativen untersuchen Möglichkeiten und Grenzen einer ökologisch ausgerichteten Bundeswasserstraßenbewirtschaftung. Ziel ist dabei, Maßnahmen zu entwickeln, die zum einen ökologisch wertvolle Lebensräume schaffen, zum anderen die Wasserstraßennutzung nicht beeinträchtigen. Für die Schaffung der stromaufwärts gerichteten Durchgängigkeit gibt es bereits Erfahrungen und Regelwerke, insbesondere für kleine Gewässer. Auch ist hinsichtlich des notwendigen Fischschutzes bei der stromabwärts gerichteten Durchgängigkeit die Abstimmung mit der Wasserkraft herzustellen. Aufgrund der hohen Kosten und der vielfältigen nutzungsbedingten Restriktionen ist es aber nicht möglich, in allen Abschnitten der Bundeswasserstraßen morphologische Verbesserungsmaßnahmen sofort durchzuführen. Vielmehr wird das so genannte „Trittsteinprinzip“ angewendet: Grundgedanke ist, dass entlang eines Gewässers strukturell hochwertige Abschnitte – Trittsteine – geschaffen werden, die ausreichend Habitate für eine intakte Lebensgemeinschaft bieten. Von dort aus können sich Fische und Wirbellose in weniger hochwertige Gebiete ausbreiten. Damit dieses Prinzip funktioniert, dürfen die einzelnen Trittsteine nicht zu klein dimensioniert sein und sollten nicht zu weit auseinander liegen.

Umsetzung der Maßnahmen und Kosten

An den Bundeswasserstraßen liegen geteilte Zuständigkeiten vor. Die maßgebliche Verantwortlichkeit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) beschränkte sich bisher auf den Erhalt der Verkehrsfunktion der Bundeswasserstraßen und den Wasserabfluss. Diese Kompetenz wurde jüngst erweitert. Das Aufgabenspektrum des Bundes umfasst nun als hoheitliche Aufgabe auch die Herstellung der Durchgängigkeit und im Rahmen der Eigentümerverantwortung die wasserwirtschaftliche Unterhaltung. Dadurch erweitern sich die Aufgaben der WSV auf das Erreichen ökologischer Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie. Die Bundesländer sind für die Reinhaltung der Gewässer, Hochwasserschutz sowie für wasserwirtschaftlich und ökologisch orientierte Ausbaumaßnahmen an Bundeswasserstraßen verantwortlich.

Gewässerschutz und Schifffahrt sind keine Widersacher. Auch in Zukunft ist eine umwelt- und klimafreundliche Verkehrspolitik ohne See- und Binnenschifffahrt undenkbar. Die Herausforderung besteht darin, Lösungen für eine nachhaltige Nutzung der Bundeswasserstraßen aufzuzeigen und einen Ausgleich von Ökologie und Ökonomie herbeizuführen. Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es, Wasserstraßen als Teil einer integrierten Verkehrspolitik nachhaltig zu entwickeln. Bundeswasserstraßen fungieren dabei nicht nur als Verkehrsadern, sondern auch als Lebensraum.

6.3.4 Wasserkraft

Typische Gewässerbelastungen durch die Wasserkraftnutzung sind die Beeinträchtigung des Abflusses, strukturelle Veränderungen im Gewässer, Behinderung der Durchgängigkeit und Rückstau, der zur Eutrophierung führen kann.

Belastungen

Ein Sektor mit erheblichen Auswirkungen auf die Gewässer ist die Wasserkraftnutzung. Deutschlandweit werden mit diesem erneuerbaren Energieträger 3,4% des gesamten Verbrauchs gedeckt. Über 90% des Stroms aus Wasserkraft stammt aus großen Anlagen (> 1 MW installierte Leistung), von denen es etwa 400 in Deutschland gibt. Der verbleibende Anteil verteilt sich

auf über 7.300 Kleinwasserkraftanlagen. Wasserkraft hat in den deutschen Flussgebieten unterschiedlich große Bedeutung. Ein großer Teil des nutzbaren Potenzials liegt in den südlichen Bundesländern, da die Mittelgebirge und der Voralpenraum für ein günstiges Gefälle sorgen und die Flüsse ausreichend Wasser führen.

In Bayern beispielsweise ist die Wasserkraft zweitwichtigster Energieträger. Im Jahr 2004 betrug ihr Anteil an der Stromerzeugung gut 16%. Nur 5% der ca. 4200 Anlagen haben eine Ausbauleistung über 1 MW – auf sie entfallen aber über 90% der gesamten Stromproduktion durch Wasserkraft.

Wasserkraft erzeugt nahezu emissionsfrei Elektrizität. Bau und Betrieb der Kraftwerke sind aber mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden, die sich nachteilig auf die Gewässerökologie auswirken. Die wesentlichen Faktoren dabei sind die unterbrochene Durchgängigkeit der Fließgewässer sowie hohe Sterblichkeitsraten durch fehlende oder unzureichende Fischschutzanlagen. Dies behindert Laich-, Nahrungs- und Ausbreitungswanderungen von Fischen und Makrozoobenthos. Zudem wird durch die Anlagen der natürliche Geschiebetransport gestört.

Zum 1. März 2010 trat das neue Wasserhaushaltsgesetz in Kraft. Nach § 33 WHG ist das Aufstauen, Entnehmen und Ableiten von Wasser nur zulässig, wenn eine ausreichende Mindestwasserführung gewährleistet wird. Gemäß § 34 WHG darf die Errichtung, wesentliche Änderung oder der Betrieb einer Stauanlage nur zugelassen werden, wenn die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten oder wiederhergestellt wird, soweit dies für die Bewirtschaftungsziele des Gewässers erforderlich ist. § 35 WHG konkretisiert die ökologischen Anforderungen an Wasserkraftanlagen. Eine Nutzung darf demnach nur zugelassen werden, wenn auch geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation ergriffen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass Fische bei ihrer Wanderung Wasserkraftanlagen grundsätzlich unbeschadet passieren können.

Fische werden in den Turbinen und am Kraftwerksrechen auf ihrer flussabwärts gerichteten Wanderung verletzt und getötet. In Stauketten mit aufeinanderfolgenden Anlagen kann das zur Gefährdung ganzer Populationen führen. Nachteilige Auswirkungen sind auch Lebensraumverluste durch den Gewässeraufstau wie auch durch unzureichende Mindestabflüsse. 2007 trat die Europäische Aalverordnung (Verordnung (EG) Nr. 1100/2007) in Kraft. Ihr Ziel ist es, die durch menschliche Aktivitäten verursachte Sterblichkeit unter den

Aalbeständen so weit zu reduzieren, dass mindestens 40% der Tiere ihr Laichgebiet erreichen können.

Maßnahmen

In den Flussgebieten in Deutschland sind zahlreiche Programme und eine Vielzahl von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Stauanlagen geplant (zum Beispiel das strategische Durchgängigkeitskonzept Bayern). Auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur fließen in diesen Sektor ein. Schwerpunkte sind u.a.:

- Herstellung der Durchgängigkeit für die Fischfauna durch Bau oder Optimierung von Fischaufstiegsanlagen, Abbau oder Legung von Wehren
- Ausreichende Mindestwasserregelungen in Ausleitungsstrecken
- Verbesserung der Gewässerstruktur
- Errichtung von Fischschutzanlagen z.B. durch Umbau der Rechenanlagen in Kombination mit Fischabstiegsanlagen z. B. durch Bypässe

Im Rahmen der Neuzulassung bei auslaufenden Wasserrechtsbescheiden oder durch freiwillige Maßnahmen der Kraftwerksbetreiber werden bei bestehenden Anlagen die Durchgängigkeit und die Mindestwasserführung in den Ausleitungsstrecken sukzessive verbessert. Bei Neuanlagen sind ökologische Kriterien durch geltende gesetzliche Auflagen von vornherein berücksichtigt. Wo Konflikte mit möglichen anderen Schutzgütern auftreten – dazu gehören gewässerabhängige Naturschutzgebiete, aber auch die Anforderungen des Denkmalschutzes an alten Wehren –, müssen Vor- und Nachteile sorgfältig abgewogen werden. Zudem bereiten Altrechte an bestehenden Anlagen häufig Schwierigkeiten im Fall einer notwendigen Umrüstung.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Damit technische Bauten die gewünschte Wirkung entfalten, ist eine kontinuierliche Überprüfung notwendig. Eine Fischtreppe muss so platziert sein, dass sie großräumig, aber auch kleinräumig auffindbar ist und funktioniert. Aufstiegsanlagen werden häufig durch Treibholz blockiert, was eine regelmäßige Wartung erforderlich macht. Bei der Abwanderung der Fische müssen Schutzeinrichtungen so bemessen sein, dass die Tiere nicht in die Turbine gelangen können. Strömungsbedingungen und technische Einrichtungen müssen den Fischen einen einfachen und sicheren Weg in das Unterwasser der Anlage erlauben. An sehr großen Wasserkraftanlagen kann ein spezielles Betriebsmanagement, z. B. eine fischschonende Turbinensteuerung in Kombination mit einem Warnsystem, das Fischwanderungen anzeigt, helfen, Fischschäden zu minimieren.

Umsetzung der Maßnahmen und Kosten

Seit mehr als 100 Jahren ist es möglich, elektrischen Strom aus turbinenbetriebenen Wasserkraftanlagen zu gewinnen. Dementsprechend alt sind die meisten Anlagen und ihre Konzessionen. Während beim Neubau die derzeit gültigen Anforderungen des Gewässerschutzes einzuhalten sind, ist es an Altanlagen oft schwierig, modernen Gewässerschutz vor Ablauf der Konzessionen umzusetzen. Um Betreiber zu entlasten und dennoch die Gewässerökologie zu verbessern, gibt es verschiedene Instrumente und Fördermöglichkeiten.

An der mittleren Lahn wurden in den letzten Jahren Maßnahmen zur Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit aus Mitteln der Fischereiabgabe oder durch naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen finanziert.

Zu den Fördermöglichkeiten gehört insbesondere auch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das eine erhöhte Vergütung von Strom aus Wasserkraft an eine wesentliche Verbesserung des ökologischen Zustands koppelt. Bei einer engagierten und sachgerechten Anwendung der bestehenden Förder- und Finanzierungsinstrumente sind Wasserkraftnutzung sowie

Gewässerschutz und Klimaschutz gehen Hand in Hand: Ziel der Bundesregierung und der Länder ist es, eine Leistungssteigerung erneuerbarer Energien verbunden mit einer gewässerökologischen Verbesserung zu erreichen.

Natur- und Gewässerschutz miteinander vereinbar. Insbesondere bei der Modernisierung von größeren Kraftwerken bestehen gute Chancen, Nutzung und Ökologie in Einklang zu bringen.

6.3.5 Bergbau

Typische Gewässerbelastungen aus dem Bergbau sind Wassermengenprobleme in Grund- und Oberflächengewässern, punktuelle und diffuse Schadstoffeinträge und eine Beeinträchtigung der Hydromorphologie.

Belastungen

In Deutschland wird vor allem Braun- und Steinkohle, Kali- und Steinsalz abgebaut. Für den Gewässerschutz von Bedeutung sind zudem die Auswirkungen des ehemaligen Erzbergbaus im Erzgebirge, dem Harz und anderen Regionen Deutschlands. Die drei größten Braunkohlelagerstätten in Deutschland befinden sich im Rheinischen, im Lausitzer und im Mitteldeutschen Revier. Steinkohle wird vorrangig an Ruhr und Saar abgebaut. Wirtschaftlich bedeutende Salzlagerstätten sind auch die großen Abbaugebiete in Hessen und Thüringen.

Bergbauaktivitäten können während der aktiven Phase, aber auch noch lange nach Ende des Abbaus zu erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser führen. Bergbau bringt in vielen Fällen drastische Eingriffe in den natürlichen Wasserkreislauf mit sich. Besonders bei Tagebauen sind Absenkungen des Grundwasserspiegels erforderlich, die gravierende Auswirkungen auf angrenzende aquatische und terrestrische Ökosysteme haben können. Da Braunkohle in den deutschen Revieren teilweise schon seit mehr als 100 Jahren gewonnen wird, wird es noch Jahrzehnte dauern, bis sich der natürliche Grundwasserstand wieder eingestellt hat. Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit dem Braunkohlebergbau sind auch der Grund dafür, warum in Teilen der Flussgebiete Maas, Rhein, Elbe und Oder das Grundwasser in einem „schlechten mengenmäßigen Zustand“ ist.

Der Steinkohlebergbau hat in Teilen des Ruhrgebiets zu großflächigen Bergsenkungen geführt. Würde der Grundwasserspiegel wieder seinen natürlichen Stand erreichen, würden große Flächen unter Wasser stehen. Daher sind kontinuierliche Grundwasserabsenkungen (Sümpfungen) erforderlich, um das Grundwasser ausreichend tief unterhalb der Geländeoberfläche zu halten (Polderung). Außerdem sind zum Beispiel die Umlegung oder Eindeichung von Gewässerläufen, Abflussregulierungen durch Querbauwerke und der Bau von Pumpwerken erforderlich.

In der Flussgebietseinheit Weser überwiegt der Abbau von Kalisalz. Ein Teil des anfallenden Salzwassers wird bislang in den Untergrund versenkt, ein anderer Teil direkt in die Werra eingeleitet. Untersuchungen haben ergeben, dass natürlich vorhandenes Gesteinswasser mit Anteilen von versenktem Salzwasser in höhere Grundwasserstockwerke oder an die Oberfläche gelangt. Zum Teil fließt es dann als diffuser Eintrag in die Werra. Zudem besteht die Sorge, dass durch Salzintrusionen Grundwasserleiter verunreinigt werden. Eine andere signifikante Gewässerbelastung in der Flussgebietseinheit Weser ist die diffuse Schwermetallbelastung aus dem bereits eingestellten Erzbergbau im Harz.

Nach der Stilllegung von Bergbaugebieten stellt sich oftmals die Frage, was mit den großflächig und stark überformten Landschaften geschehen soll. Die „Folgelandschaften“ des Lausitzer und Mitteldeutschen Reviers werden in eine künstliche Seenlandschaft mit 46 Seen und einer Wasserfläche von rund 25.000 ha umgestaltet und als Erholungsgebiet genutzt. Dafür müssen die Tagebaurestlöcher schnell und konstant mit Flusswasser gefüllt werden. Das wiederum zieht große Wassermengen aus den Oberflächengewässern ab. Zudem sind die Abraumhalden oft mit dem schwefelhaltigen Mineral Pyrit versetzt, das in Kontakt mit Wasser stark sauer reagiert. Die Folge sind Seen, die extrem saure pH-Werte von 2 bis 4 aufweisen und damit von jeglicher Nutzung ausgeschlossen sind. Im Flussgebiet Elbe gelang es dagegen, viele Naherholungsgebiete und wertvolle Refugien für seltene Tier- und Pflanzenarten in ehemaligen Tagebaugebieten zu schaffen.

Maßnahmen

In den Flussgebieten mit Bergbauaktivitäten sollen die negativen Auswirkungen auf die Gewässer gemindert werden (Abbildung 30). Das umfasst Maßnahmen zur Reduzierung punktueller und diffuser Stoffeinträge, der Versauerung und der Wasserentnahmen:

- Behandlung bergbaubürtiger Abwässer / Grubenwässer / Haldenwässer zur Reduzierung der Schadstofffrachten
- Bau von Sickerwasserfassungen
- Bau von Wasserhaltungen oder Dichtwänden
- Bau von Rückhaltebecken oder Abfangbrunnen
- Abdeckung oder Begrünung von Abraumhalden; Versatz von Grubenräumen
- Unterstützung natürlicher Schadstoffminderungsprozesse, Schaffung von Feuchtgebieten oder Dammbauwerken
- vertiefende Untersuchungen und Konzeptstudien

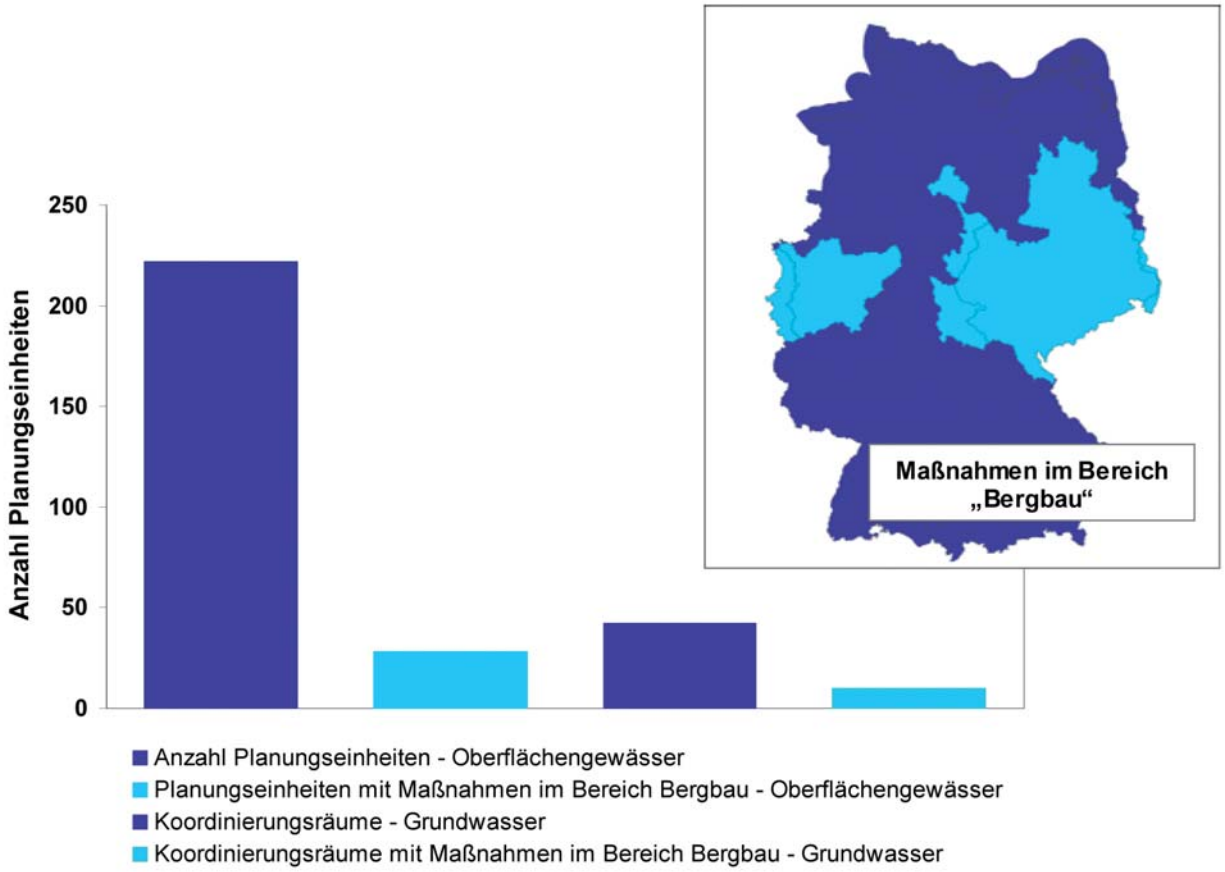
Zur Verringerung von Grundwasserabsenkungen dienen beispielsweise Dichtwände, wie sie in der Flussgebietseinheit Oder gebaut wurden. Diese verhindern unter anderem den Grundwasserabstrom aus dem benachbarten polnischen Gebiet in das Tagebaugebiet Jänschwalde.

Wirksamkeit der Maßnahmen

Am wirksamsten sind auch hier Maßnahmen, die direkt vor Ort ansetzen – beispielsweise, indem die Abwassermenge verringert, das Abwasser direkt gereinigt oder der Abraum sachgerecht in die leeren Gruben verbracht wird. Schwierig ist die Minderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die zum Teil noch Jahrzehnte nach Schließung der Bergwerke in die Gewässer gelangen. Da diffuse Quellen nicht eindeutig fassbar sind, müssen erst Ausmaß und Herkunft der Belastung klar sein, um wirksame Gegenmaßnahmen festlegen zu können.

Oftmals ist der Wasserhaushalt in einem Ausmaß gestört, dass eine fristgerechte Verbesserung des Zustands kaum möglich scheint. Zudem sind Maßnahmen häufig teuer. Auch Sicherheitsrisiken z.B. bei der

Abbildung 30: Anzahl der Planungseinheiten und Koordinierungsräume mit Maßnahmen im Bereich Bergbau.
Datenquelle: Berichtsportal WasserBLIcK/BfG, Stand 22.03.2010.



Flutung von Tagebaurestseen oder dem Rückbau von Abraumhalden können eine Sanierung erschweren.

Umsetzung der Maßnahmen und Kosten

Die Finanzierung der Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen von Bergbauaktivitäten auf die Gewässer ist grundsätzlich von den Bergbaubetreibern zu tragen.

Das Unternehmen Kali und Salz (K+S) hat zur Verringerung der anfallenden Salzabwässer aus dem Kalibergbau an der Werra ein Maßnahmenpaket geschnürt, das Investitionen in Höhe von 360 Mio. Euro vorsieht. Damit kann die Belastung zwar deutlich vermindert werden, jedoch werden noch weitere Maßnahmen erforderlich sein, um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Für die Folgekosten, die noch Jahrzehnte nach Schließung der Bergwerke anfallen, bilden die Unternehmen Rückstellungen. Diese reichen jedoch häufig nicht aus, um die tatsächlich entstehenden Kosten abzudecken. In diesem Fall müssen andere Finanzierungsmöglichkeiten gefunden werden.

7 SAUBERES WASSER GIBT ES NICHT ZUM NULLTARIF

Die Wasserrahmenrichtlinie verfolgt einen integrativen ganzheitlichen Ansatz. Sie geht davon aus, dass sich ökologische Wertvorstellungen und ökonomische Grundsätze nicht ausschließen. Sie ist die erste EU-weit verbindliche Regelung, die ausdrücklich ökonomische Regelungen zur Umsetzung umweltpolitischer Zielsetzungen etabliert.

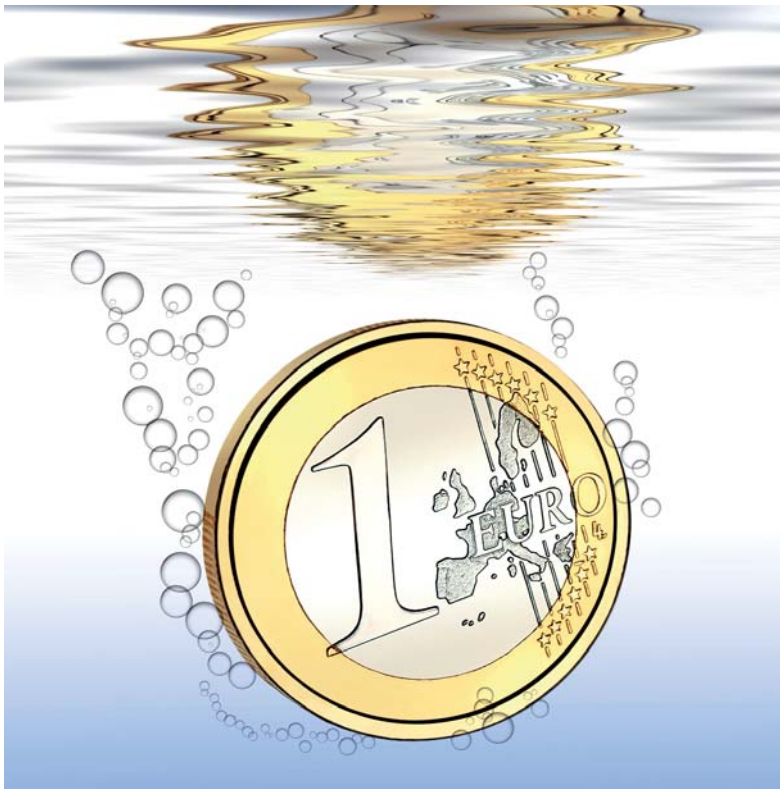
Die wichtigsten Wegmarken dabei sind:

- Eine tragfähige Finanzierung der Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele
- Die Umsetzung des Kostendeckungsprinzips für Wasserversorger und Abwasserentsorger
- Die Berücksichtigung von Kosten für Umweltschäden (Umweltkosten) und von Kosten für eine Übernutzung der Ressource Wasser zu Lasten künftiger (potenzieller) Wassernutzer (Ressourcenkosten)
- Ein angemessener Beitrag der Wassernutzer zu den Wasserdienstleistungen (Verursacherprinzip)
- Die Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmenkosten

7.1 Wie werden die Maßnahmen finanziert?

Wenn die Maßnahmen mit der größten Kosteneffizienz feststehen, stellt deren Finanzierung die entscheidende Stellschraube bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dar. Maßnahmen können nur dann realisiert werden, wenn dafür ausreichend Mittel zur Verfügung

> Eine ausreichende Finanzierung der Maßnahmen ist ein Grundstein für die Erreichung der Umweltziele.



stehen – und nur dann können die Umweltziele tatsächlich erreicht werden. Die voraussichtlichen Investitionskosten in den für Deutschland relevanten Flussgebieten sind hoch und betragen rund 9,4 Mrd. Euro. Umgerechnet bedeutet dies für den Zeitraum 2010 bis 2015 etwa 20 Euro pro Kopf der Bevölkerung und Jahr.

In den meisten Fällen werden die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer in Deutschland aus Steuergeldern, Gebühren und Abgaben finanziert. Dort, wo Nutzern Einschränkungen (zum Beispiel durch Genehmigungsauflagen) abverlangt werden, tragen diese die Kosten selbst. Die wichtigsten Finanzquellen für die Realisierung der Maßnahmenprogramme sind:

- Die Europäische Union mit den Fonds ELER (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums), EEF (Europäischer Entwicklungsfonds) und EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung).

- Der Bund mit den Fördermitteln aus dem GAK (Gesetz zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes).

- Die Länder und Kommunen aus Steuergeldern und mit den Mitteln, die aus den Abgaben und Gebühren für Wasserentnahmen und für Abwassereinleitungen erhoben werden.

7.2 Das Verursacherprinzip als eine der Grundlagen der Finanzierung

Eine weitere wichtige Finanzierungsquelle ergibt sich aus der Umsetzung des Verursacherprinzips. Es folgt dem Grundsatz, dass Nutzer ihre Gewässerbeeinträchtigungen auf eigene Kosten reduzieren bzw. beseitigen müssen. Das erhöht die Preistransparenz. Die Allgemeinheit wird nur in solchen Fällen herangezogen, bei denen der Verursacher nicht greifbar oder nicht bekannt ist.

> Das Verursacherprinzip ist ein Grundprinzip der europäischen Umweltpolitik sowie der Wasserrahmenrichtlinie: Wer verschmutzt, muss zahlen!

Die Anwendung des Verursacherprinzips und die damit verbundene Einrechnung von Umwelt- und Ressourcenkosten erfolgt in Deutschland vorwiegend über ordnungsrechtliche Instrumente. Diese Instrumente umfassen Gesetze und Regulierungen, die sowohl für Produkte als auch für Produktionsprozesse und -methoden Auflagen machen und Bedingungen stellen können. Produzenten sind verpflichtet, ihre Emissionen oder andere Gewässerbelastungen auf ein bestimmtes Niveau zu begrenzen – beispielsweise auf Basis von Emissionsgrenzwerten für die Industrie, Mindeststandards für Wasserkraftwerke oder den Vorgaben der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft.

7.3 Grundprinzipien zukünftiger Wasserpreispolitik

Die Mitgliedsstaaten haben laut Wasserrahmenrichtlinie dafür zu sorgen, dass bis 2010 kostendeckende Wasserpreise eingeführt werden. Das bedeutet erstens, dass die betrieblichen Kosten für Personal, Anlagen, Rohrleitungen, Betriebsmittel und Material durch die Wasserpreise gedeckt sein sollen. Zweitens sieht die Wasserrahmenrichtlinie vor, dass auch Umwelt- und Ressourcenkosten in die Preise eingerechnet werden. An den Kosten, die dem Wasserdienstleister entstehen, sollen laut Verursacherprinzip die Hauptnutzergruppen Industrie, Landwirtschaft und Haushalte angemessen beteiligt werden. Darüber hinaus ist eine auf die Umweltziele ausgerichtete Gebührenpolitik so zu gestalten, dass Anreize für eine sparsame und nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen geschaffen werden.

> Kostendeckung und effiziente Ressourcennutzung sind die Grundpfeiler der zukünftigen Wasserpreispolitik!

In Deutschland ist das Kostendeckungsprinzip in allen Bundesländern gesetzlich verankert und wird in den meisten deutschen Bewirtschaftungsplänen dokumentiert. Schon bei der Bestandsaufnahme 2005 wurde in drei regional begrenzten und repräsentativen Gebieten (Mittelrhein, Teileinzugsgebiet Lippe und Regierungsbezirk Leipzig) der Kostendeckungsgrad ermittelt. Schon damals konnte ein Kostendeckungsgrad nahe 100% nachgewiesen werden. Mittlerweile liegt weiteres Zahlenmaterial vor, da einige Bundesländer zusätzliche empirische Untersuchungen durchgeführt haben, deren Ergebnisse die damaligen Befunde bestätigen. Die Kostendeckungsgrade wurden teils unter Berücksichtigung amtlicher Statistik, teils mit Hilfe eines betrieblichen Kennzahlenvergleichs ermittelt.

Ermittelt wurden allerdings ausschließlich die betrieblichen Kosten, nicht dagegen Umwelt- und Ressourcenkosten. Allerdings gibt es in Deutschland bereits Internalisierungsinstrumente, die externe Effekte den Verursachern zurechnen. Über die bundesweit etablierte Abwasserabgabe, die in elf Bundesländern erhobenen Wasserentnahmeentgelte und die in den wasserrechtlichen Erlaubnis- und Bewilligungsbescheiden durch Auflagen festgesetzten Vorsorge- und Ausgleichsmaßnahmen werden bereits heute Umwelt- und Ressourcenkosten den Verursachern finanziell angelastet.

8 AUSBLICK

Die Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten wurden Ende 2009 nach intensiver Abstimmung mit Wassernutzern, Interessenverbänden sowie der interessierten Öffentlichkeit beschlossen und zum 22. März 2010 der Europäischen Kommission übergeben. Die Maßnahmen des ersten Bewirtschaftungszeitraums müssen bis 2012 umgesetzt sein. Die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie sollen daraufhin bis 2015 erreicht werden. Auch bei Inanspruchnahme von Fristverlängerungen müssen spätestens bis 2027 alle Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden.

Die Fristen sind ehrgeizig: Zum Teil sind die Bewertungsverfahren und die Prognosen zur Wirksamkeit von Maßnahmen noch unsicher. Eine große Herausforderung ist auch die Kontrolle. Wie viel Kontrolle ist z. B. in der Landwirtschaft sinnvoll und wie viele Untersuchungen sind für repräsentative Angaben zum Gewässerzustand erforderlich?

Zukünftig sollte noch stärker als bisher ein effektiverer Gewässerschutz in den Agrarumweltmaßnahmen verankert werden. Es ist zu entscheiden, wo freiwillige Maßnahmen nicht ausreichen und demzufolge Nutzungseinschränkungen notwendig und ggf. auch auszugleichen sind. Die ELER-Verordnung zur Förderung der ländlichen Entwicklung sieht diese Vorgehensweise vor.

Ein signifikantes Problem ist die mangelnde Verfügbarkeit von Flächen für Natur- und Gewässerschutz. Ein ausreichend breiter Gewässerrandstreifen beispielsweise würde naturnähere Lebensräume schaffen und Nährstoffe zurückhalten. Der Flächennutzungsdruck wird durch den Anbau von Energiepflanzen noch verstärkt: so werden im Norden Deutschlands viele Flächen, die bereits extensiv bewirtschaftet wurden, hierfür wieder in Anspruch genommen.

Die Einschätzung des chemischen Zustands muss zukünftig an den Anforderungen der neuen Tochterrichtlinie „Umweltqualitätsnormen“ der Wasserrahmenrichtlinie ausgerichtet sein. Dies wurde bisher noch nicht in allen Flussgebieten umgesetzt. Der Grenzwert für Quecksilber in Biota wird wohl flächendeckend wegen zu hoher Emissionen aus Verbrennungsanlagen überschritten. Die Diskussion, ob für Quecksilber und andere Stoffe weitere Maßnahmen notwendig werden, hat bereits begonnen. Minderungsmaßnahmen würden nicht nur den Flüssen und Seen, sondern auch den Meeren zugute kommen.

Wasser ist ein entscheidender Wirtschaftsfaktor. Ökonomische Instrumente können wachsende Bedeutung für einen nachhaltigen Gewässerschutz haben und verstärkt in wasserwirtschaftliche Überlegungen mit einbezogen werden. Notwendig ist die Weiterentwicklung von Methoden zur Ermittlung und Bewertung von kosteneffizienten Maßnahmen, außerdem einfache und praktikable Verfahren für die Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten. Bis 2010 müssen die Mitgliedsstaaten eine effiziente Gebührenpolitik einführen. Konkret bedeutet das die Einführung von kostendeckenden Wasserpreisen, welche neben den betrieblichen Kosten auch die Umwelt- und Ressourcenkosten mit berücksichtigen. Die entstehenden Kosten müssen dabei nach dem Verursacherprinzip den Hauptnutzergruppen zugeordnet werden.

Das Thema Klimawandel wird eine immer größere Rolle bei der Bewirtschaftung von Gewässern spielen. Im Moment werden in den Bewirtschaftungsplänen klimatische Veränderungen noch als nicht relevant für das Wasserdargebot angesehen. Gleichzeitig sind Folgen des Klimawandels wie längere Trockenperioden oder eine Zunahme von Hochwasserereignissen und notwendige Anpassungsstrategien durchaus ein Thema auch im Hinblick auf die zukünftige Maßnahmenplanung.

Schwerpunkte für die zukünftige Gewässerschutzpolitik sind Landwirtschaft, Energiegewinnung und Verkehrspolitik (Schifffahrt). Eine Schlüsselrolle für die Erreichung der ökologischen Ziele spielt der Ausgleich der unterschiedlichen Nutzerinteressen, der mit den herkömmlichen Instrumenten allein nicht zu erzielen ist. Gewässerschutz erfordert eine Beteiligung verschiedenster Politikfelder - und eine konstruktive Mitwirkung der Gewässernutzer, der Wasser- und Landwirtschaftsbehörden von Ländern und Bund, der Kommunen, der Unterhaltungspflichtigen und ehrenamtlich Tätigen. Somit bietet die Wasserrahmenrichtlinie eine Chance, durch eine ökologisch verträgliche Gestaltung der Nutzungen möglichst effizient ein hohes Maß an Gewässerschutz zu erreichen - und dabei die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung mit anderen Schutzzielen zu verbinden.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Bundesanstalt für Gewässerkunde (2009): Möglichkeiten zur Verbesserung des ökologischen Zustands von Bundeswasserstraßen – Fallbeispielsammlung. BfG Mitteilungen Nr. 28. Koblenz, März 2009. http://www.bafg.de/fallbeispiele.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) (2004): Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa (Lang- und Kurzfassung).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) (2005): Die Wasserrahmenrichtlinie - Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004 in Deutschland (deutsch und englisch).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) (2006): Wasserwirtschaft in Deutschland Teil 1: Grundlagen und Teil 2 Gewässergüte: (Neuauflage in Vorbereitung).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2008): Grundwasser in Deutschland.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Umweltbundesamt (UBA) (2008): Biodiversität von Gewässern, Auen und Grundwasser (Symposiumsband).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2009): Auenzustandsbericht – Flussauen in Deutschland.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser – LAWA (2007). Strategiepapier "Klimawandel - Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft". 1. Entwurf. LAWA Ausschuss Oberirdische Gewässer und Küstengewässer, Grundwasser und Wasserversorgung sowie ad hoc Ausschuss Hochwasser. Trier.

CIS (2009): WFD and hydromorphological pressures – Case Studies – Potentially relevant to the improvement of ecological status/ potential by restoration/ mitigation measures. Separate Document of the Technical Report. November 2006.

Europäische Gemeinschaften (1991). Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser geändert durch die Richtlinie 98/15/EG der Kommission vom 27. Februar 1998.

Europäische Gemeinschaften (1991). Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

Europäische Gemeinschaften (2000). Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), die zuletzt durch die Richtlinie 2009/31/EG (ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 114) geändert worden ist.

Europäische Gemeinschaften (2005). Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER).

Europäische Gemeinschaften (2006). 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.

Europäische Gemeinschaften (2006). Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

Europäische Gemeinschaften (2007). Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

Europäische Gemeinschaften (2007). Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals.

Europäische Gemeinschaften (2009). Entscheidung 2008/915/EG der Kommission vom 30. Oktober 2008 zur Festlegung der Werte für die Einstufung des Überwachungssystems des jeweiligen Mitgliedsstaats als Ergebnis der Interkalibrierung gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 332 vom 10.12.2008, S. 20).

Europäische Gemeinschaften (2008). Richtlinie 2008/105/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG (ABl L 348 vom 24.12.2008, S. 84).

Europäische Gemeinschaften (2009). Richtlinie 2009/90/EG der Kommission vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustandes gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 201 vom 1.8.2009, S. 36).

Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG 2009) vom 25.Oktober 2008. Veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2008 Teil I Nr. 49, ausgegeben zu Bonn am 31. Oktober 2008, S. 2074.

Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009. Veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, ausgegeben am 6. August 2009, S. 2585.

Umweltbundesamt (UBA) (1998): Umweltverträglichkeit kleiner Wasserkraftwerke – Zielkonflikte zwischen Klima- und Gewässerschutz. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, Berlin, UFOPLAN 202 05 321, UBA-FB 97-093, in: UBA Texte 13/98, 1-150.

Umweltbundesamt (UBA) (2009): Kleine Fliessgewässer pflegen und entwickeln – Neue Wege bei der Gewässerunterhaltung. www.umweltbundesamt .de

Umweltbundesamt (UBA) (2010): Gewässerschutz in der Landwirtschaft, www.umweltbundesamt.de

LINKS ZU DEN BEWIRTSCHAFTUNGSPLÄNEN UND MASSNAHMENPROGRAMMEN

Internationale Berichte der Flussgebiete

Donau	http://www.icpdr.org/icpdr-pages/danube_rbm_plan_ready.htm
Elbe	http://www.ikse-mkol.org/index.php?id=513
Ems	http://www.ems-eems.de/7.0.html
Maas	http://www.meuse-maas.be/news.asp?idLayout=23&cid=68&lcid=39
Mosel-Saar	http://www.iksms.de/servlet/is/2873/
Oder	http://www.mkoo.pl/index.php?mid=17
Rhein	http://www.iksr.org/index.php?id=240

Nationale Berichte der Flussgebiete

Eider	http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/aneider.html
Elbe	http://fgg-elbe.de/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=62
Maas	http://www.flussgebiete.nrw.de/Dokumente/NRW/Bewirtschaftungsplan_2010_2015/
Oder	http://www.luis.brandenburg.de/presse/WRRL_2009/BWP_Oder/National/BWP_Oder_2009.pdf
Schlei-Trave	http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/anschlei.html
Warnow-Peene	http://www.luis.brandenburg.de/presse/WRRL_2009
Weser	http://www.fgg-weser.de/berichte_wrrl.html

Berichte der Bundesländer mit Anteilen an den Flussgebieten

Baden Württemberg	http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/63467/
Bayern	http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/bewirtschaftungsplanung/bewirtschaftungsplaene/index.htm
Berlin	http://www.berlin.de/sen/umwelt/wasser/wrrl/index.shtml
Brandenburg	http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.535758.de
Bremen	http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.9888.de
Hamburg	http://www.hamburg.de/wrrl-berichte/
Hessen	http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/BP/
Mecklenburg-Vorpommern	http://www.wrrl-mv.de/index_arb_2009.htm
Niedersachsen	http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C5845107_N5507460_L20_D0_I5231158.html
Nordrhein Westfalen	http://www.flussgebiete.nrw.de/Dokumente/NRW/Bewirtschaftungsplan_2010_2015/
Rheinland Pfalz	http://www.wrrl.rlp.de/servlet/is/8238/
Saarland	http://www.saarland.de/SID-3E724395-473D3B99/46834.htm
Sachsen	http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/wasser_11703.html
Sachsen-Anhalt	http://www.sachsen-anhalt.de/LPSA/index.php?id=38636
Schleswig-Holstein	http://www.wasser.sh/de/fachinformation/home/index.html
Thüringen	http://www.thueringen.de/de/tmlfun/themen/wasser/flussgebiete/oea/bewirtschaftung/daten/

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...”

Grundgesetz, Artikel 20 a

BESTELLUNG VON PUBLIKATIONEN:

Bundesministerium fur Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Postfach 30 03 61
53183 Bonn
Tel.: 0228 99 305 -33 55
Fax: 0228 99 305 -33 56
E-Mail: bmu@broschuerenversand.de
Internet: www.bmu.de

Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums fur Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Gedruckt auf Recyclingpapier.