



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt

UMWELTPOLITIK



**Die Wasserrahmenrichtlinie -
Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004 in Deutschland**



DAS HAT ZUKUNFT.

Wasserrahmenrichtlinie

Impressum

- Herausgeber:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Referat Öffentlichkeitsarbeit
11055 Berlin
E-Mail: service@bmu.bund.de
Internet: <http://www.bmu.de>
- Redaktion:** Christa Friedl, Sandra Richter, Volker Mohaupt
- Autoren:** Dietrich Borchardt (Universität Kassel), Udo Bosenius (BMU), Rolf-Dieter Dörr (BMU), Hans-Peter Ewens (BMU), Ulrich Irmer (UBA), Heide Jekel (BMU), Lutz Keppner (BMU), Volker Mohaupt (UBA), Stephan Naumann (UBA), Bettina Rechenberg (UBA), Jörg Rechenberg (UBA), Sandra Richter (Universität Kassel), Simone Richter (UBA), Werner Rohmoser (BMU), Thomas Stratenwerth (BMU), Jörg Willecke (Universität Kassel), Rüdiger Wolter (UBA)
- Satz und Gestaltung:** Selbach Design · www.selbachdesign.de
- Bildrechte Titelseite:** Getty Images (M. Dunning); Enercon / Block Design; Visum (K. Sawabe); zefa; Getty Images (C. Coleman)
- Druck:** Bonifatius, Paderborn
- Stand:** Januar 2005 (1. Auflage: 5.000 Stück)

Liebe Leserin, lieber Leser,

Erreichen wir die Umweltziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie? Sind in zehn Jahren unsere Gewässer in einem guten Zustand? Welche Erfolge haben wir im Gewässerschutz bisher erzielt und wo liegen hier künftig die Schwerpunkte umweltpolitischen Handelns? Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, bei der die Bundesländer die Belastungen der Gewässer untersucht sowie die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Gewässerzustand abgeschätzt haben, sind Basis für erste Antworten auf diese Fragen.

Diese Broschüre fasst die Resultate der Bestandsaufnahme in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebietseinheiten zusammen und vermittelt einen bundesweiten Überblick: Für einen kleinen Teil der Gewässer ist die Einschätzung positiv – sie erreichen bereits heute einen guten Zustand. Für einen größeren Teil ist derzeit noch keine Antwort möglich, weil weitergehende Untersuchungen notwendig sind. Für den größten Teil der Oberflächengewässer und Grundwasserleiter ist es dagegen unwahrscheinlich, dass sie die Ziele der Richtlinie ohne weitere Maßnahmen erreichen können.

Dieses Ergebnis überrascht vielleicht den einen oder anderen, wissen wir doch um die großen Investitionen für den Gewässerschutz. Viele Kläranlagen wurden neu errichtet, andere optimiert. Wasserwerke versorgen uns jederzeit mit Trinkwasser in guter Qualität. Industrieanlagen werden immer sicherer und verursachen immer weniger Abwasser. Nicht zuletzt sind viele Renaturierungsprogramme auf eine naturnahe Entwicklung der Gewässer ausgerichtet.

Im Gewässerschutz wurde in Deutschland in der Vergangenheit Wichtiges erreicht, dennoch muss noch viel getan werden. Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie leiten sich aus den Merkmalen ab, die ein Gewässer aufweisen muss, damit seine natürliche Funktionsfähigkeit gewährleistet ist und bleibt. Damit erweitert sich nicht nur das Spektrum der Kriterien für die Beurteilung des Gewässerzustands, vielmehr stellt die Umsetzung dieser Ziele auch neue Anforderungen an unseren Umgang mit den Gewässern. Gewässer liefern nicht nur Trinkwasser und Energie und versorgen Industrie und Landwirtschaft mit einem wichtigen Betriebsmittel. Flüsse, Seen und das Meer sind stets auch Lebensraum für Flora und Fauna. Flüsse durchziehen unser Land als Lebensadern. Oberflächengewässer und Grundwasser bringen uns vielfältigen Nutzen, sie benötigen aber auch einen besonderen Schutz. Flüsse und Bäche müssen wieder eine naturnahe Gestalt erhalten, damit sie als Lebensraum funktionieren können. Die Durchgängigkeit der Flüsse für Fische und andere Wasserorganismen muss verbessert werden. Auch die Nährstoffbelastung der Gewässer muss reduziert werden – das schützt gleichzeitig unser Grundwasser vor zuviel Nitrat und die Seen und Meere vor zu starkem Algenwachstum.

Dafür gibt uns die Wasserrahmenrichtlinie neue Instrumente an die Hand: Flüsse kennen keine Grenzen. Daher erfolgt die Gewässerbewirtschaftung in



Wasserrahmenrichtlinie

Vorwort

Zukunft in den großen Einzugsgebieten der Flüsse in enger Abstimmung über Länder- und Staatsgrenzen hinweg. Die Öffentlichkeit wird bei der Umsetzung, vor allem bei der Aufstellung von Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen intensiv einbezogen.

Die Menschen in Europa haben seit Jahrhunderten an Flüssen und Meeren gesiedelt. Die wirtschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklung Deutschlands hat insbesondere an ihren Ufern stattgefunden. Ihre künftige Gewässerbewirtschaftung muss bei der Durchsetzung der durch die Wasserrahmenrichtlinie vorgegebenen Ziele daher auch die einzelnen Nutzungen und Interessen einbeziehen. Wichtig wird dabei sein, dass wir uns der Gewässer wieder als Bestandteil der Natur und als Lebensspender für die Menschen bewusst werden und dies auch erfahrbar wird. Die gute Zusammenarbeit in den Flussgebietseinheiten, die aktive Information und Einbindung der Nutzer und Akteure und der Öffentlichkeit insgesamt bieten die Grundlage dafür, die richtige Balance zwischen den vielen Nutzungsinteressen national wie international zu finden.

Neue Erfolge im Gewässerschutz kommen nicht von allein. Erfolgreicher Gewässerschutz ist eingebunden in die Umweltpolitik und die gesellschaftliche Entwicklung. Die Wasserwirtschaft versorgt uns zuverlässig z.B. mit Trinkwasser und abseits großer Schlagzeilen. Wir bemerken häufig erst bei Katastrophen, wie wichtig eine funktionierende Wasserwirtschaft ist. Die Bundesländer haben mit der Bestandsaufnahme eine große Arbeit geleistet, und viele Verbände als Vertreter der interessierten Öffentlichkeit konnten bereits ihre Kenntnisse einbringen. Das Bundesumweltministerium unterstützt diese Arbeit in vielfältiger Weise. Diese Broschüre soll einen Beitrag dazu leisten, die künftigen Planungsprozesse im Gewässerschutz transparent zu machen und die Öffentlichkeit über den Zustand unserer Gewässer zu unterrichten.



Jürgen Trittin
Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

	Seite	
1	Über diese Broschüre	6
2	Ergebnisse der Bestandsaufnahme – ein Überblick	8
	● Wesentliche Ergebnisse	12
3	Die Wasserrahmenrichtlinie – Gewässerschutz Europaweit	16
	● Neue Ziele im Gewässerschutz	16
	● Flussgebietseinheiten und Wasserkörper	17
4	Bestandsaufnahme	20
	● Kooperation über die Grenzen hinaus	21
4.1	Oberflächengewässer	23
	● Ökoregionen und Gewässertypen	23
	● Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper	24
	● Erheblich veränderte und künstliche Gewässer	26
	● Ermittlung der Belastungen	29
	● Beurteilung der Auswirkungen auf den Gewässerzustand	32
	● Auswirkungen auf Flüsse	34
	● Auswirkungen auf Seen	37
	● Auswirkungen auf Küsten und Übergangsgewässer	39
4.2	Grundwasser	45
	● Guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand	45
	● Abgrenzung der Grundwasserkörper	46
	● Erstmalige Beschreibung des Grundwassers	48
5	Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen	53
	● Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	53
	● Wassernutzungen und Kostendeckung	55
	● Wirtschaftliche Entwicklung bis 2015 („Baseline Szenario“)	56
	● Beurteilung kosteneffizienter Maßnahmen	57
6	Schutzgebiete	58
7	Ausblick – Wo geht die Reise hin?	60
	Weiterführende Literatur	63
	Tabellenanhang	64
	Quellennachweis	67

1. Über diese Broschüre

Nach der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in deutsches Recht ist die „Bestandsaufnahme 2004“ der erste wichtige praktische Schritt - sozusagen die „Eröffnungsbilanz“ im Planungsprozess der Richtlinie. Die vorliegende Broschüre fasst die Ergebnisse dieser ersten Bilanz für Deutschland zusammen. Sie beschreibt, was unter „Bestandsaufnahme der Gewässer“ zu verstehen ist und zu welchen Ergebnissen und Aussagen die Untersuchungen geführt haben.

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, für die Gewässer in Europa einen „guten Zustand“ zu erreichen und zu bewahren, wobei die Richtlinie neben den chemischen Belastungen in den Oberflächengewässern insbesondere ökologische Aspekte in den Vordergrund rückt und für das Grundwasser auch den guten mengenmäßigen Zustand fordert.

Die Umsetzung der Richtlinie gliedert sich in einen mehrstufigen Prozess. Er umfasst die Bestandsaufnahme, die Überprüfung deren Ergebnisse durch Messungen, die Einstufung der Gewässer in Zustandsklassen und das Ergreifen von Maßnahmen, um Belastungen der Gewässer zu minimieren und um den guten Zustand zu erreichen. Da Gewässer sich nicht an politische Grenzen halten, sieht die Richtlinie eine auch nationale Grenzen überschreitende Koordinierung für gesamte Flussgebietseinheiten vor: Die EU-Mitgliedstaaten müssen innerhalb der internationalen Flussgebiete untereinander und möglichst auch mit Drittstaaten eng kooperieren, um so die wasserwirtschaftlichen Probleme einheitlich oder zumindest vergleichbar zu bewerten und anzugehen.

Die Bestandsaufnahme besteht aus drei Schritten. Im Schritt „Charakterisierung und Typisierung“ wird ein Gewässer einem bestimmten Typ zugeordnet und es wird festgestellt, welche Lebewesen und Stoffe in einem weitgehend vom Menschen unbeeinflussten Zustand in diesem Lebensraum vorkommen würden. Im zweiten Schritt werden die vorhandenen Belastungen der Gewässer erfasst und ihre Wirkung auf den Zustand der Gewässer abgeschätzt. Auf Grundlage dieser Bewertung beantworten die Bundesländer die Frage, ob ein bestimmter Flussabschnitt, See oder Grundwasserleiter die Ziele der Richtlinie erreichen kann oder ohne weitere Maßnahmen verfehlen würde. Die Bestandsaufnahme wird durch eine Betrachtung wesentlicher ökonomischer Fragen vervollständigt: Sind die Preise für Wassernutzungen kostendeckend? Welche sozio-ökonomischen Entwicklungen sind in einer Flussgebietseinheit bis 2015 zu erwarten? Was ist über die Effizienz und die Kosten von Maßnahmen zur Reduktion von Belastungen bekannt?

Da die Wasserrahmenrichtlinie ein komplexes Regelwerk ist, sorgt eine „Gemeinsame Umsetzungsstrategie“ der EU für eine weitgehend einheitliche Auslegung der Anforderungen der Richtlinie. In mehreren Arbeitsgruppen wurden Leitlinien erarbeitet, so auch für die Bestandsaufnahme. Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat auf Basis dieser europäischen Leitlinien in einer Arbeitshilfe konkrete Kriterien vorgelegt, anhand derer u.a. die Wahrscheinlichkeit einge-

schätzt werden kann, ob ein Gewässer ohne weitergehende Maßnahmen die Umweltziele der Richtlinie erreicht. Diese europäischen und nationalen Vorgaben waren Ausgangspunkt der Arbeiten in den Bundesländern.

Basis für die vorliegende Publikation sind die von den Ländern bis Januar 2005 vorgelegten Berichte für die zehn Flussgebietseinheiten in Deutschland (siehe Abbildung 7). Sechs der Flussgebietseinheiten (Oder, Elbe, Rhein, Ems, Maas und Donau) sind international – hierfür wurden von den beteiligten Staaten auch gemeinsame zusammenfassende Berichte erarbeitet. Sofern nicht anders vermerkt, beziehen sich die Angaben in dieser Broschüre auf den deutschen Teil der jeweiligen Flussgebietseinheit. Die Broschüre stellt ausschließlich Ergebnisse vor, die in den genannten Berichten enthalten sind. Es werden nur die wichtigsten Aussagen wiedergegeben. In den Ergebnisberichten für die Flussgebietseinheiten sind zudem meist nur zusammenfassende Darstellungen und Bewertungen, nicht aber detaillierte Daten der Länder enthalten. Ausführlichere Hintergrundberichte, die auch die jeweils verwendeten Kriterien und Methoden erläutern, sind jedoch zum Teil im Internet verfügbar oder können bei den Länderbehörden angefordert werden.

Die Ergebnisse spiegeln auch regionale Besonderheiten wider. Beispielsweise wurden Stauwehre, die Fische nicht überwinden können, von den Ländern bei der Einschätzung des ökologischen Zustands unterschiedlich berücksichtigt. Auch beim Grundwasser haben die Länder teilweise unterschiedliche Vorgehensweisen entwickelt, z.B. bei der Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper.

In den Abbildungen dieser Broschüre werden die Farben Grün, Gelb und Rot für die Einstufung der Gewässer in die Kategorien „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unsicher“ und „Zielerreichung ohne Maßnahmen unwahrscheinlich“ verwendet. Diese Einstufung ist allerdings noch keine Klassifizierung des Gewässerzustands nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie - darüber entscheiden erst die Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen, die Ende 2006 beginnen sollen. Dabei soll die so genannte operative Überwachung gezielt Klarheit schaffen, ob ein Gewässer den guten Zustand erreichen kann oder nicht. Damit können aus heutiger Sicht unsichere Abschätzungen im Ergebnis bestätigt oder verworfen werden. Bei Wasserkörpern, bei denen eindeutig die relevanten Kriterien nicht eingehalten werden (Überschreitung von Qualitätsnormen des guten Zustands) und bei denen die Ursachen für die Belastungen bekannt sind, kann unmittelbar mit der Maßnahmenplanung begonnen werden.

Obwohl die Bundesländer bei der Bestandsaufnahme teilweise unterschiedlich vorgegangen sind und obwohl es bei zahlreichen Einzelfragen Unsicherheiten gibt, ist das Gesamtbild für Deutschland unumstritten: Für eine Vielzahl von Gewässern ist zu erwarten, dass sie den guten ökologischen Zustand ohne weitergehende Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreichen. Dies liegt einerseits an dem Paradigmenwechsel im europäischen Gewässerschutz, auf den sich die Politik verständigt hat: Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird ein integrativer, ökologisch orientierter Gewässerschutz zum Leitbild. Andererseits ist dies auch eine Folge des „worst case“-Ansatzes, nach dem die Überschreitung eines einzi-

gen Untersuchungskriteriums ausreicht, um die Zielerreichung für einen Wasserkörper insgesamt in Frage zu stellen. Differenziertere Auswertungen nach chemischen, biologischen, hydromorphologischen oder mengenmäßigen Kriterien zeigen ein bei weitem nicht so düsteres Bild: Für viele der bisher gültigen Einzelkriterien werden die Ziele in den meisten Wasserkörpern bereits heute erreicht.

Die Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme bedeuten nicht, dass in der Vergangenheit der Gewässerschutz in Deutschland keine Erfolge erzielt hat. Viele Gewässer sind mit chemischen Schadstoffen heute nur noch gering belastet und verfügen weitgehend über einen guten Sauerstoffhaushalt. Allerdings richtet die Wasserrahmenrichtlinie das Augenmerk auf vielfältigere und naturnähere Gewässerstrukturen und verlangt bei der zukünftigen Bewirtschaftung der Gewässer, ökologische Ansprüche und die Vielfalt der Nutzungen gleichermaßen einzubeziehen.

2. Ergebnisse der Bestandsaufnahme - ein Überblick

Eine Bestandsaufnahme der derzeitigen Belastungssituation der Gewässer ist einer der ersten wichtigen Schritte zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in den Mitgliedstaaten. Die Richtlinie fordert dabei, die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu überprüfen. Am Ende der Untersuchungen und Beurteilungen aller einschlägigen Daten steht die Einschätzung, ob ein Gewässer die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie – ein „guter chemischer“ und ein „guter ökologischer“ Zustand für Oberflächengewässer, ein „guter chemischer“ und ein „guter mengenmäßiger“ Zustand für Grundwasser – ohne weitere Maßnahmen erreicht oder nicht.

Bei der Bestandsaufnahme stehen drei Fragen im Mittelpunkt:

- Welche Wasserkörper verfehlen eventuell die Umweltziele der Richtlinie?
- Welche stofflichen und nicht stofflichen Belastungen sind dafür verantwortlich?
- Welche Auswirkungen müssen deshalb bei der operativen Überwachung geprüft werden?

Die Ergebnisse dieser Überprüfungen sind Basis für die Ausgestaltung der Überwachungsprogramme sowie für die spätere Entwicklung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne.

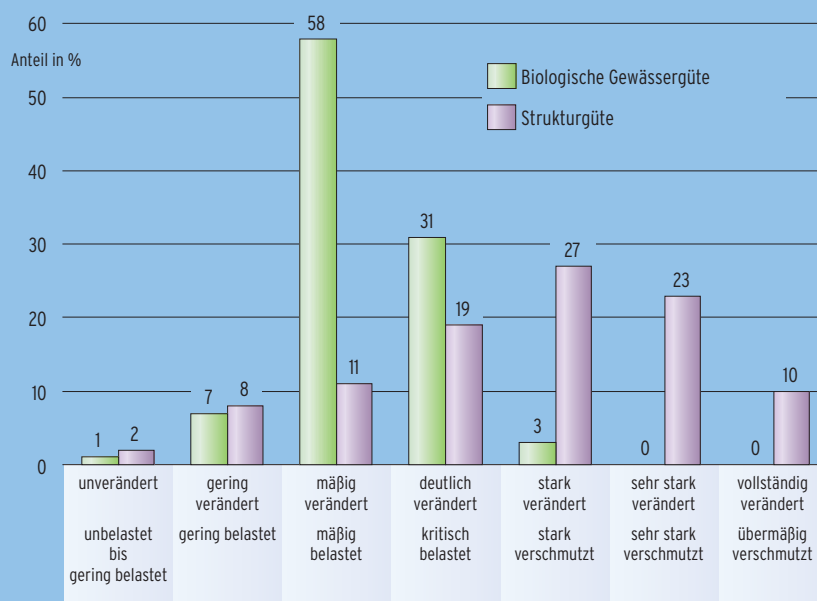
Blick zurück: Wie wurden Gewässer bisher bewertet?

Zentrales Ziel im Gewässerschutz war es lange Zeit, eine gute chemische Wasserqualität zu erreichen, also die Belastungen durch Stoffe möglichst niedrig zu halten. Die Wasserrahmenrichtlinie rückt nun insbesondere ökologische Fragen in den Vordergrund.

Schon in der Vergangenheit wurden Oberflächengewässer in Deutschland anhand biologischer, chemischer und hydromorphologischer Kriterien bewertet. Grundlage für die Beurteilung der biologischen Gewässergüte war ein 7-stufiges Klassifikationssystem, das die Gewässer im Wesentlichen anhand des Saprobienindex einstuft. Dieser Index berücksichtigt jedoch nur den Sauerstoffhaushalt und nicht die Gesamtheit der stofflichen und nicht stofflichen Einflüsse auf das Gewässer. Dennoch gibt die biologische Gütekarte einen Überblick über Belastungstrends. Beispielsweise hat sich der Anteil der erfassten Gewässerstrecken mit einer Güteklasse II und besser von 47 % im Jahr 1995 auf 65 % im Jahr 2000 erhöht. Damit hat sich die Wasserqualität von Flüssen und Bächen in den letzten Jahren nochmals deutlich verbessert. Dies ist unter anderem auf die flächendeckende Einrichtung von Kläranlagen – der Anschlussgrad der Bevölkerung in Deutschland liegt heute bei nahezu 95 % – und die verbesserte Reinigungsleistung der Anlagen zurückzuführen.

Morphologische Beeinträchtigungen der Gewässer werden in Deutschland zumeist durch ein von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser entwickeltes Verfahren zur Beurteilung der Gewässerstruktur erfasst. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, sind die Defizite in der Gewässerstruktur wesentlich größer als bei der biologischen Gewässergüte. In Zahlen: Von insgesamt bewerteten 33.000 km Fließgewässern sind nur etwa 20 % in einem annähernd naturnahen Zustand (Strukturgüteklassen 1 bis 3), 33 % hingegen sind deutlich bis vollständig verändert (Strukturgüteklassen 6 und 7). Mangelnde Strukturgüte und Wanderungshindernisse erweisen sich also als ein bedeutender Risikofaktor in unserer intensiv genutzten Landschaft.

Abb. 1: Vergleich der biologischen Gewässergüte (Störungen des Sauerstoffhaushaltes) und der Strukturgüte



Wasserrahmenrichtlinie

Ergebnisse der Bestandsaufnahme - ein Überblick

Die Bestandsaufnahme, die die Bundesländer bis Ende 2004 durchgeführt haben, kommt zu folgenden Ergebnissen (Abb. 2):

Oberflächengewässer

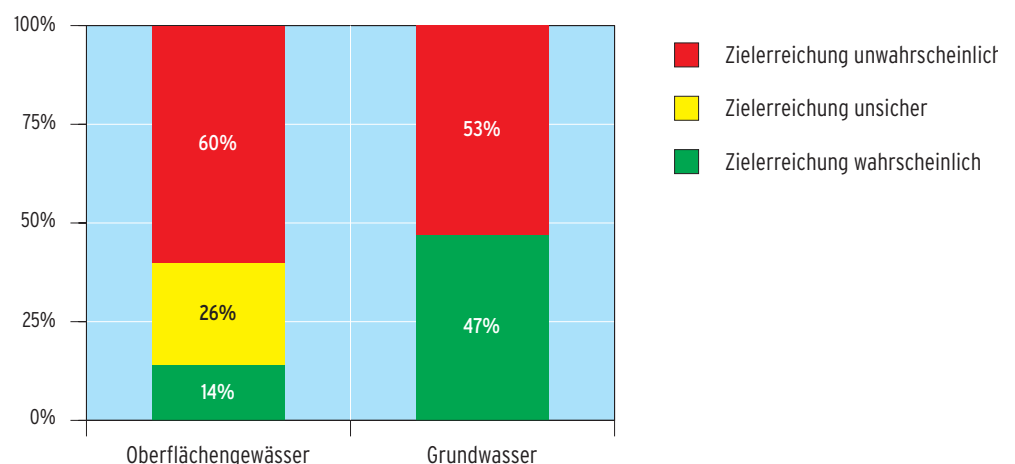
- Etwa 14 % der bewerteten Wasserkörper erreichen die Umweltziele wahrscheinlich,
- für etwa 26 % der bewerteten Wasserkörper besteht Unsicherheit
- etwa 60 % der bewerteten Wasserkörper erreichen die Umweltziele ohne weitere Maßnahmen wahrscheinlich nicht.

Etwa 63 % der Wasserkörper wurden als natürlich eingestuft, knapp 23 % vorläufig in die Kategorie „erheblich verändert“, knapp 14 % in die Kategorie „künstlich“ eingeordnet.

Grundwasser

- Etwa 47 % der bewerteten Wasserkörper erreichen die Umweltziele wahrscheinlich,
- etwa 53 % der bewerteten Wasserkörper erreichen die Umweltziele ohne weitere Maßnahmen wahrscheinlich nicht.

Abb. 2: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Oberflächengewässer und Grundwasser

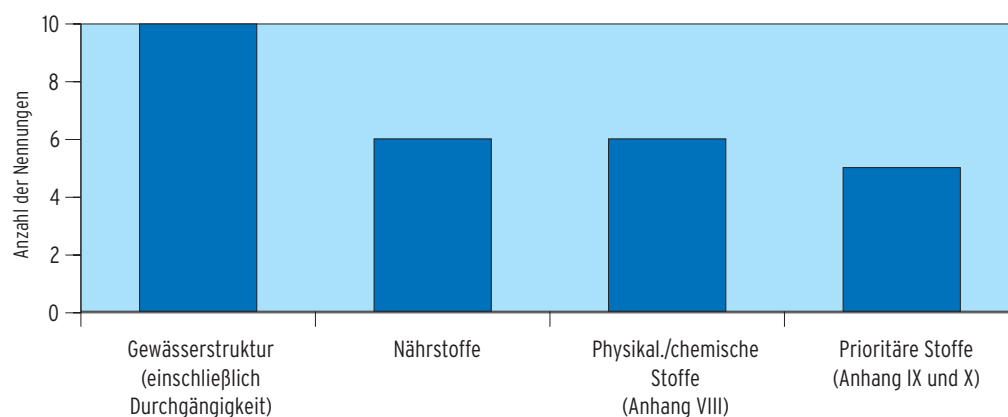


Oberflächengewässer (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer) müssen nach der Wasserrahmenrichtlinie einen „guten ökologischen“ und einen „guten chemischen Zustand“ erreichen. Morphologische Beeinträchtigungen der Gewässerstrukturen und Querbauwerke, die die natürliche Wanderung von Fischen und kleineren Organismen verhindern, sind die häufigste Ursache dafür, dass

viele Oberflächengewässer die Ziele der Richtlinie möglicherweise verfehlen (Abb. 3). Relevant sind daneben Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen, vorrangig aus der Landwirtschaft, gefolgt von anderen stofflichen Belastungen beispielsweise aus Kläranlagen oder der Niederschlagsentwässerung. Als Resultat der Nährstoffeinträge entwickelt sich in vielen Gewässern, insbesondere Seen, starkes Algenwachstum.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zeigen zudem, dass zumeist mehrere Ursachen dafür verantwortlich sind, dass ein Gewässer den guten Zustand nicht erreicht. So weisen zum Beispiel staureguliert fließende Gewässer, die zusätzlich durch Nährstoffe belastet werden, regelmäßig Massentwicklungen von Algen auf. Gewässer werden vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen, wenn auf Grund von Nutzungen deren Morphologie erheblich und dauerhaft umgestaltet wurde. Gründe für die Ausweisung waren meistens die Schifffahrt, die Wasserkraft und die Besiedlung der Uferregionen, wobei Querbauwerke zur Sicherung dieser Nutzungen eine besondere Belastung darstellen.

Abb. 3: In den zehn Flussgebietsberichten am häufigsten genannte Ursachen für die Zielverfehlung von Oberflächengewässern

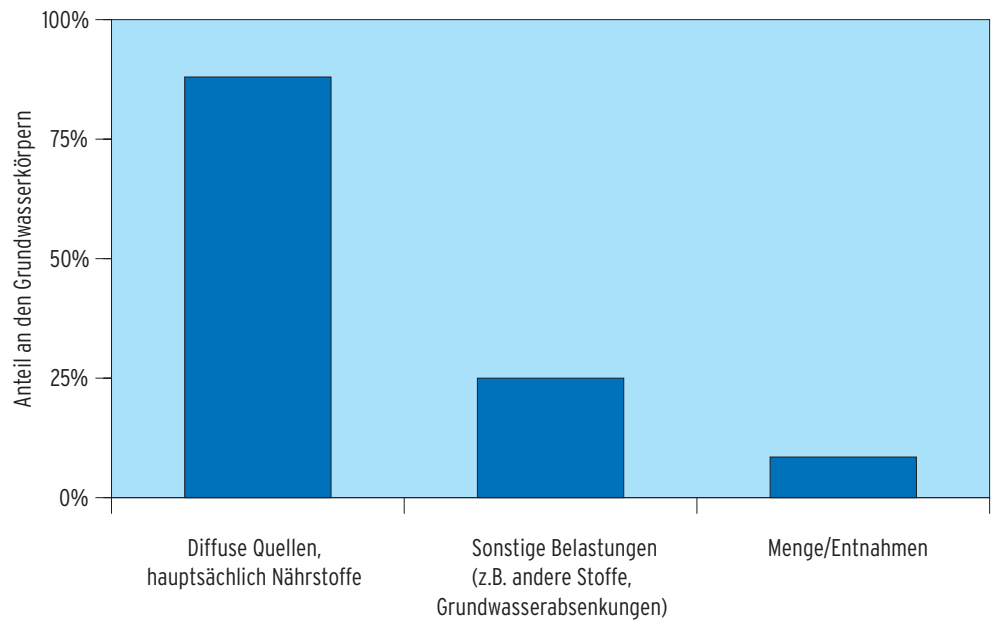


Grundwasser muss laut Wasserrahmenrichtlinie einen guten chemischen und einen guten mengenmäßigen Zustand erreichen. Aus den Berichten der Bundesländer ist erkennbar, dass trotz bedeutender Wasserentnahmen – Grundwasser liefert in Deutschland rund 75 % des Trinkwassers – der mengenmäßige Zustand insgesamt nur selten beeinträchtigt ist. Nur etwa 5 % der Grundwasserkörper in Deutschland erreichen wahrscheinlich keinen guten mengenmäßigen Zustand. Schlechter steht es dagegen um die chemische Qualität: Für etwa 52 % der Grundwasserkörper ist es laut Bestandsaufnahme unwahrscheinlich, dass sie ohne weitere Maßnahmen einen guten chemischen Zustand erreichen.

Die Hauptbelastung für die Grundwasserkörper sind Nährstoffeinträge (insbesondere Nitrat) aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Andere stoffliche Belastungen stellen kein flächendeckendes Problem dar, können allerdings regional von Bedeutung sein. In Abbildung 4 ist dargestellt, welche Ursachen die Länder für eine mögliche Zielverfehlung nennen.

Abb. 4: Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung

(bezogen auf die Anzahl der Grundwasserkörper, die die Umweltziele wahrscheinlich nicht erreichen)



Bei der Einschätzung, ob Gewässer die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erreichen, kommen die Berichte der einzelnen Flussgebiete zu teilweise deutlich unterschiedlichen Ergebnissen. Neben der unterschiedlichen Belastungssituation ist die Ursache dafür auch in der länderspezifischen Vorgehensweise und in der unterschiedlichen Datenlage zu suchen. Zum Beispiel erreichen in der Flussgebietseinheit Maas etwa 80 % der Grundwasserkörper wahrscheinlich keinen guten chemischen Zustand, im Einzugsgebiet der Donau hingegen nur 22 %. Derzeit kann nicht beurteilt werden, ob Diskrepanzen dieser Art allein auf stark differierende Belastungen der Gewässer zurückgehen, oder ob sie auch Ausdruck der unterschiedlichen Vorgehensweise sind.

Wesentliche Ergebnisse ...

Einige wesentliche Ergebnisse kennzeichnen derzeit die Gewässersituation in Deutschland:

... für die Fließgewässer:

- In den meisten Bundesländern und somit in nahezu allen deutschen Flussgebietseinheiten ist die Gewässermorphologie durch den Menschen auf weiten Strecken verändert und beeinträchtigt.

- Ein großer Teil der Flüsse und Bäche wird die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie ohne konsequente Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands voraussichtlich verfehlen. In den Stadtstaaten zeichnet sich ab, dass ein guter ökologischer Zustand der Gewässer kaum erreicht werden kann, was insbesondere auf die intensive wirtschaftliche Nutzung und damit auf die dauerhaft veränderte Gewässermorphologie zurückzuführen ist.

... für die Seen

- Die häufigste Ursache dafür, dass ein See die Umweltziele der Richtlinie möglicherweise verfehlt, sind zu hohe Nährstoffbelastungen.

... für die Übergangs- und Küstengewässer

- Auch für Übergangs- und Küstengewässer ist die Eutrophierung das gravierendste Problem.

... für alle Oberflächengewässer

- Quelle von Nähr- und Schadstoffbelastungen der Oberflächengewässer ist in erster Linie die Landwirtschaft, gefolgt von Abwasser- und Regenwasser-einleitungen.

... für das Grundwasser

- Grundwasserkörper sind nur selten in ihrem guten mengenmäßigen Zustand bedroht, was bedeutet, dass auch in Zukunft in Deutschland ausreichend Grundwasserressourcen zur Verfügung stehen. Für die hohe stoffliche Belastung vieler Grundwasserkörper sind meist Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen verantwortlich.

... zur Kostendeckung

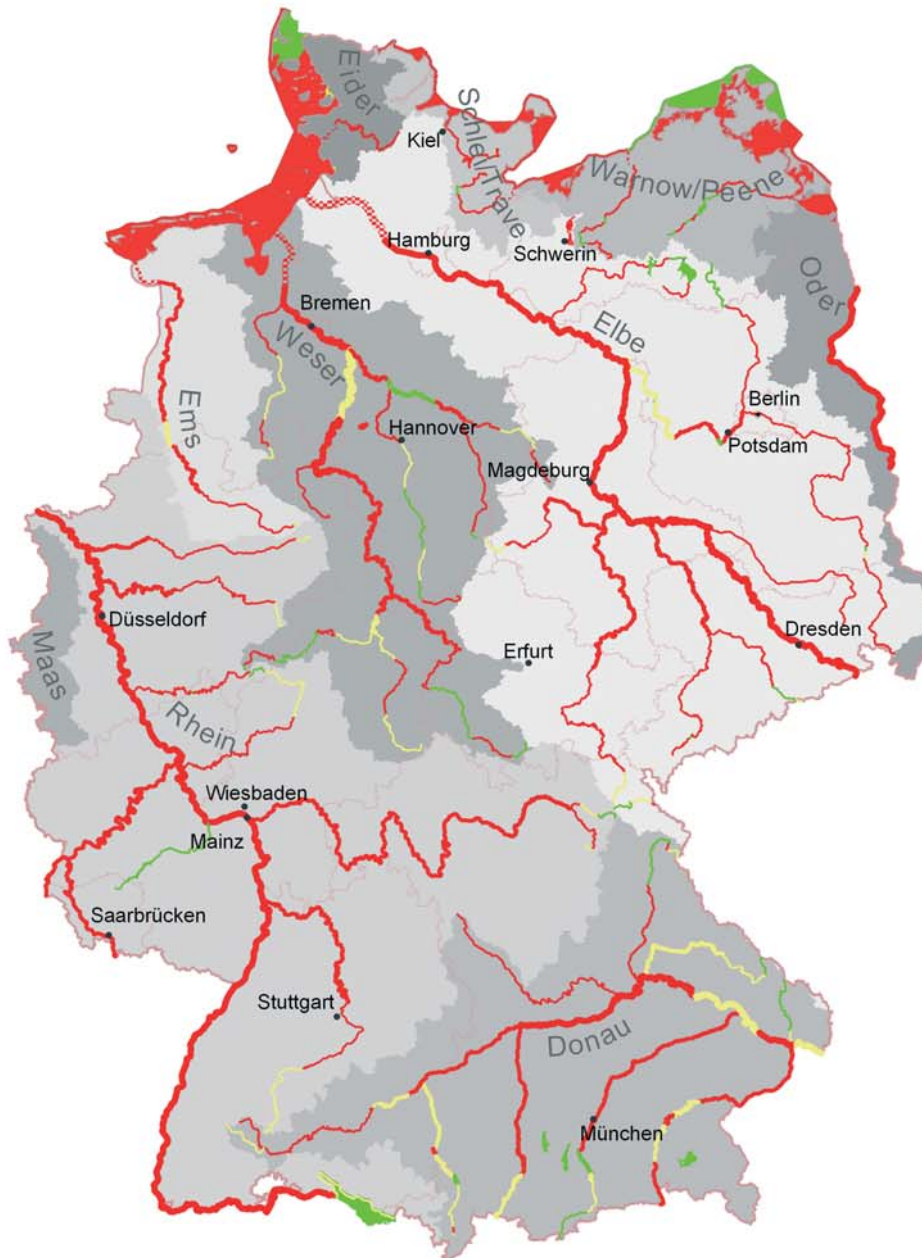
- Die wirtschaftliche Analyse, die die Bundesländer im Rahmen der Bestandsaufnahme durchgeführt haben, kommt zu dem Ergebnis, dass für öffentliche Wasserdienstleistungen – Trinkwasserversorgung und Abwasserreinigung – bereits heute weitgehend kostendeckende Preise erhoben werden und damit eines der zentralen ökonomischen Ziele der Richtlinie erfüllt ist. Ressourcenkosten blieben dabei aber weitgehend unberücksichtigt.

In den Abbildungen 5 und 6 sind die Ergebnisse für alle Oberflächengewässerkategorien sowie für das Grundwasser zusammengefasst.

Wasserrahmenrichtlinie

Ergebnisse der Bestandsaufnahme - ein Überblick

Abb. 5: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten Zustand der größeren Oberflächengewässer in Deutschland



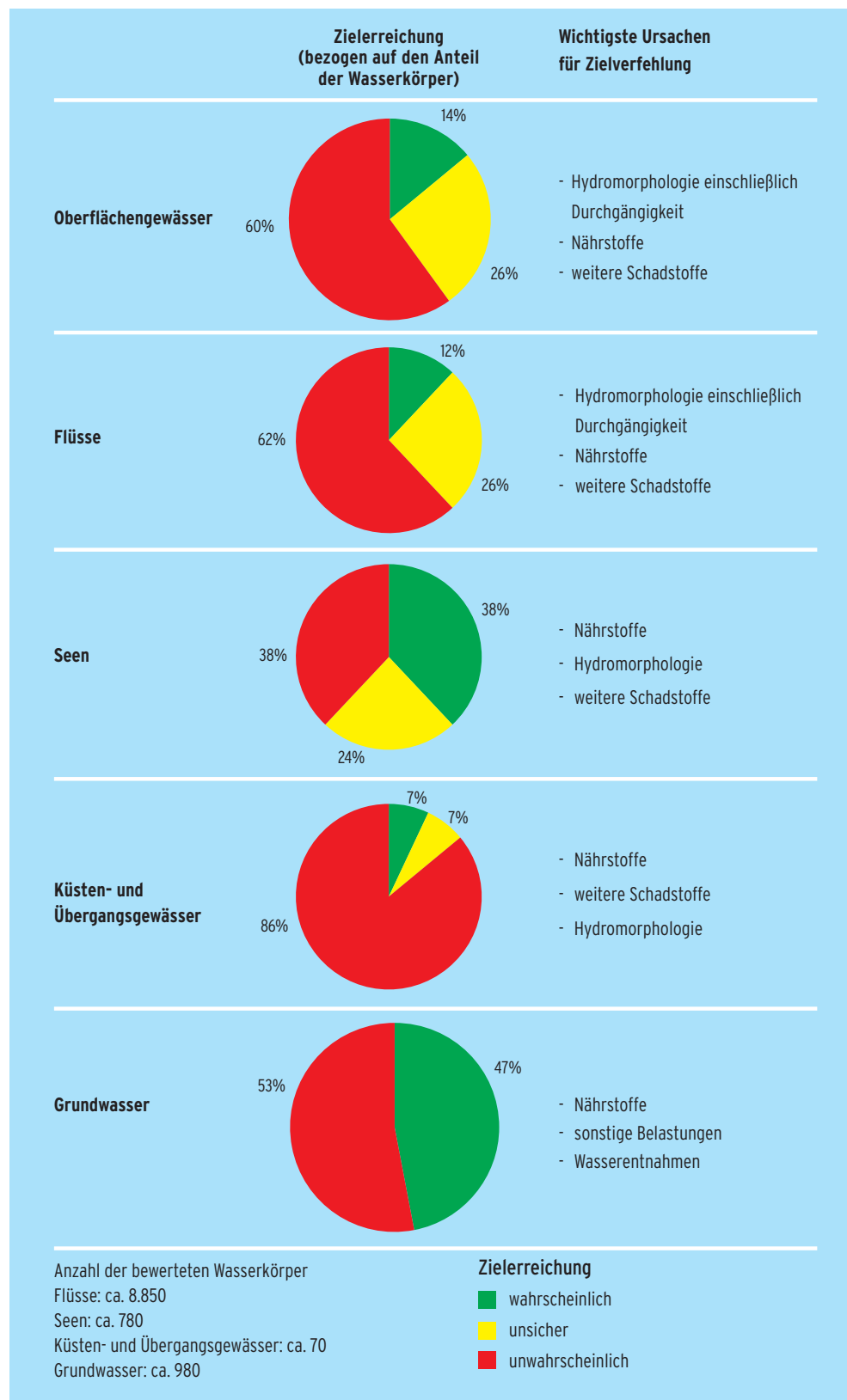
Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- ▬ Flussgebietseinheit
- Fluss: Zielerreichung wahrscheinlich
- Fluss: Zielerreichung unsicher
- Fluss: Zielerreichung unwahrscheinlich
- Übergangsgewässer: Zielerreichung unwahrscheinlich
- Küstengewässer und See: Zielerreichung wahrscheinlich
- Küstengewässer und See: Zielerreichung unsicher
- Küstengewässer und See: Zielerreichung unwahrscheinlich

Stand: Januar 2005
 Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus den Angaben der Länder
 Kartengrundlage UBA, BKG

Abb. 6: Ergebnisse der Bestandsaufnahme und wichtigste Belastungen für Oberflächengewässer und Grundwasser in Deutschland



3. Die Wasserrahmenrichtlinie - Gewässerschutz europaweit

Neue Ziele im Gewässerschutz

Durch die Wasserrahmenrichtlinie, die am 22. Dezember 2000 in Kraft getreten ist, wird innerhalb der Europäischen Union erstmals eine einheitliche und länderübergreifende Bewirtschaftung der Gewässer eingeführt. Die Wasserrahmenrichtlinie markiert einen grundsätzlichen Richtungswechsel in der europäischen Wasserpolitik: Die kleinräumige, nutzungsorientierte Gewässerbewirtschaftung wird abgelöst durch einen ganzheitlichen und ökologisch orientierten Umgang mit der Ressource Wasser. Flüsse, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasser sollen nicht nur durch Chemikalien möglichst wenig belastet werden, sondern auch in einen „guten ökologischen Zustand“ bzw. einen „guten mengenmäßigen Zustand“ gebracht und gehalten werden. Alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind verpflichtet, ihre Gewässer in diesem Sinne zu schützen, zu verbessern und zu sanieren.

Die Wasserrahmenrichtlinie verankert eine neue Sichtweise: Gewässer bilden mit ihrem Einzugsgebiet eine ökologische Einheit, außerdem stehen Grundwasser, Oberflächenwasser und Auen in Wechselwirkung miteinander. Die Richtlinie berücksichtigt damit stärker als bisher die ökologische Funktion von Seen und Flüssen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und bezieht so auch Ziele des Naturschutzes mit ein. Künftig werden nicht mehr nur die chemische Wasserqualität, sondern vorrangig ökologische Aspekte bewertet.

Der ökologische Zustand eines Gewässers wird anhand eines fünfstufigen Klassifikationssystems beurteilt, das von „sehr gut“ bis „schlecht“ reicht. Grundlegend neu dabei ist, dass die Bewertung zwischen verschiedenen Gewässertypen unterscheidet. Als Vergleichsmaßstab für die Beurteilung des Gewässerzustands dient der Zustand eines weitgehend unbelasteten Gewässers des selben Typs.

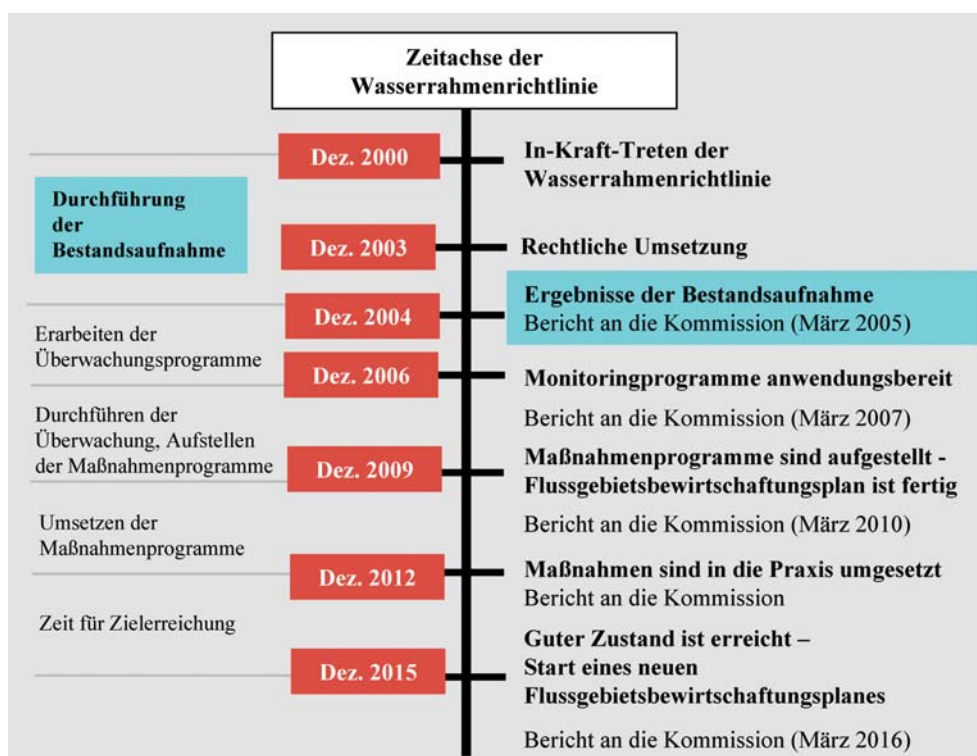
Die ehrgeizigen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gelten allerdings nicht ausnahmslos. Artikel 4 der Richtlinie lässt eine Verlängerung der Frist, bis zu der die Ziele der Richtlinie erreicht werden müssen, und Ausnahmen vom guten Zustand zu. Auch „künstliche“ Gewässer wie neu gebaute Kanäle und „erheblich veränderte“ Gewässer, die für wirtschaftliche Zwecke aufgestaut oder im Profil verändert wurden, können von dem Ziel „guter ökologischer Zustand“ ausgenommen werden. Sie müssen nur das „gute ökologische Potenzial“ erreichen, für ihre Beurteilung wird ein anderer Referenzzustand bestimmt: das „höchste ökologische Potenzial“. Dieses Potenzial entspricht dem Zustand des Gewässers nach Durchführung von Maßnahmen, die seine ökologische Beschaffenheit so weit wie möglich verbessern, gleichzeitig aber die wirtschaftlichen Nutzungen nicht bedeutend einschränken. Diese Ausnahmeregelung greift jedoch nur dann, wenn Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands die wirtschaftliche Nutzung des Gewässers signifikant beschneiden würden. Darüber hinaus verlangt die Richtlinie eine Prüfung, ob wirtschaftliche Nutzungen nicht auf eine andere, umweltverträglichere Art und Weise realisiert werden können.

Ein Oberflächengewässer kann als „erheblich verändert“ eingestuft werden, wenn die für das Erreichen des guten Zustands notwendigen Veränderungen der Morphologie einen negativen Einfluss haben auf

- die Umwelt im weiteren Sinne
- die Schifffahrt
- die Freizeitnutzung
- die Wasserspeicherung zur Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung
- die Abflussregulierung für Hochwasserschutz oder Landentwässerung
- andere nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen

Abbildung 7 zeigt die zeitliche Abfolge der einzelnen Schritte für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Abb. 7: Zeitplan der Wasserrahmenrichtlinie



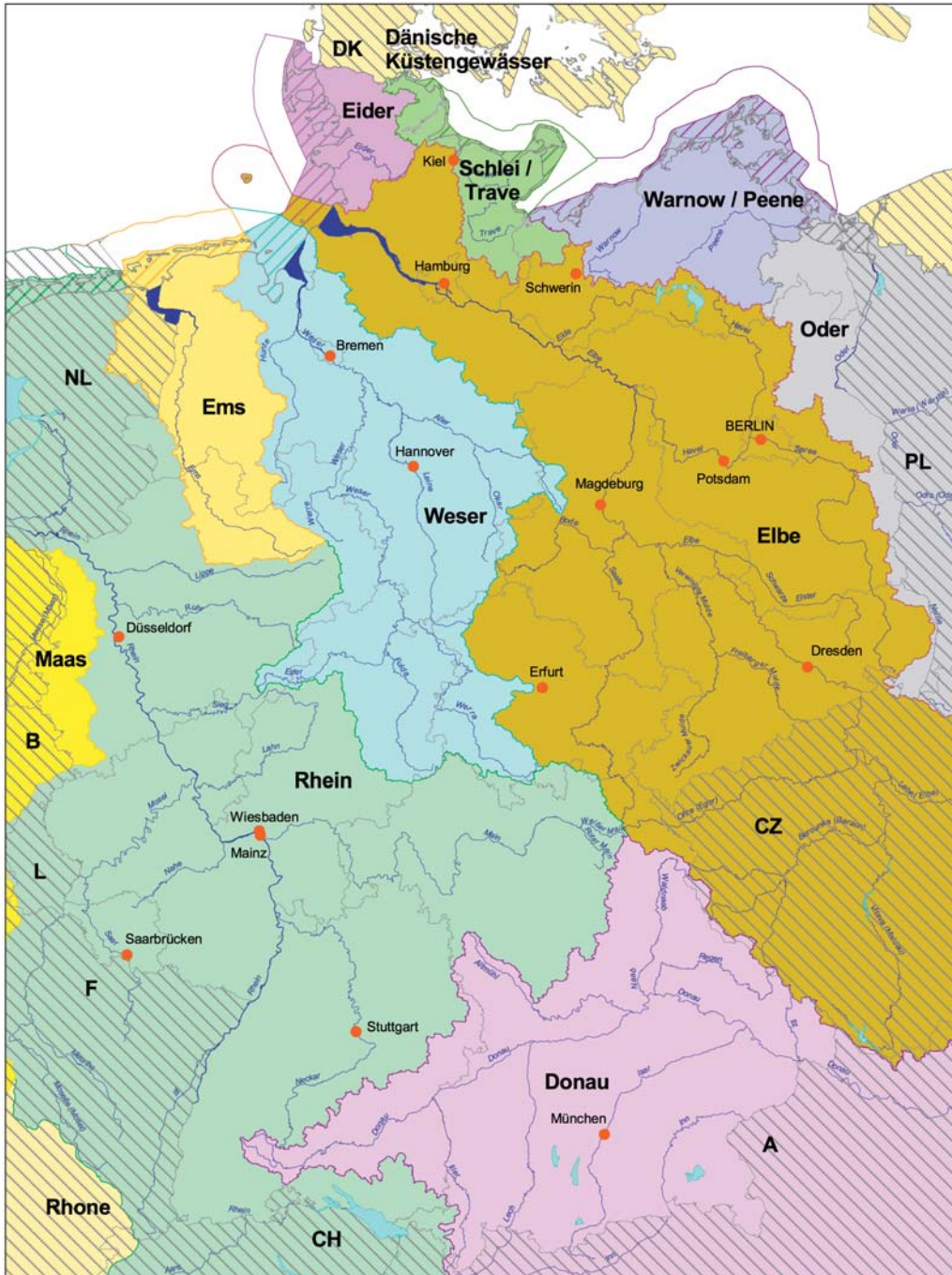
Flussgebietseinheiten und Wasserkörper

Flüsse, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer und das Grundwasser halten sich nicht an administrative und politische Strukturen und manche sind Teil von Landesgrenzen, so dass für den Schutz von Gewässern oft mehr als nur ein Mitgliedstaat verantwortlich ist. Mit der Wasserrahmenrichtlinie trennt sich der europäische Gesetzgeber daher bewusst von staatlichen Strukturen als Grenzen für die Gewässerbewirtschaftung. Vielmehr sollen die Ziele durch eine länder- und staatenübergreifende Bewirtschaftung von Flussgebietseinheiten erreicht werden.

Deutschland ist von insgesamt zehn dieser Flussgebietseinheiten betroffen: Donau, Rhein, Maas, Ems, Weser, Oder, Elbe, Eider, Warnow/Peene und Schlei/Trave (siehe Abb. 8). Davon haben acht internationale Bezüge, einzig die Flussgebietseinheiten Weser und Warnow/Peene werden nur national bewirtschaftet.

Eine ganze Flussgebietseinheit oder ein Teileinzugsgebiet ist für eine Untersuchung der Gewässerqualität, für die Überwachung oder für Schutzmaßnahmen meist zu groß und zu uneinheitlich. Daher werden die Gewässer in „Wasserkörper“ unterteilt. Diese Wasserkörper sind in sich einheitliche Teile eines Oberflächengewässers oder des Grundwassers. Sie sind die eigentlichen Bewirtschaftungseinheiten, in denen die Belastungen erfasst, ihre Auswirkungen überwacht und Maßnahmen durchgeführt werden. Eine der ersten Aufgaben, die zur Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind, ist die Identifizierung der Wasserkörper und ihre Zuordnung zu einer Flussgebietseinheit.

Abb. 8: Flussgebietseinheiten in Deutschland



**Flussgebietseinheiten in der Bundesrepublik Deutschland
(Richtlinie 2000/60/EG - Wasserrahmenrichtlinie)**

Die Markierung und Kennzeichnung der außerhalb der Grenzen der Bundesrepublik Deutschland liegenden Teile internationaler Flussgebietseinheiten dienen lediglich der Veranschaulichung und lassen Festlegungen anderer Staaten sowie internationale Abstimmungen unberührt.

Kartengrundlage:
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA),
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Quelle: Umweltbundesamt, Juni 2004

4. Bestandsaufnahme

Wie wahrscheinlich oder unwahrscheinlich ist es, dass ein Gewässer die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie erreicht? Welche stofflichen und nicht stofflichen Belastungen sind dafür verantwortlich? Welche Auswirkungen müssen deshalb bei der operativen Überwachung geprüft werden? Um diese Fragen zu beantworten, sieht die Richtlinie als ersten fachlichen Schritt bei der Umsetzung der Richtlinie eine Bestandsaufnahme vor. In ihrem Rahmen ermittelten und überprüften die Bundesländer die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers.

Die Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme ermöglichen zum Einen, den Aufwand für eine anschließende Kontrolle der Gewässer durch Messungen zu begrenzen und die Messprogramme auf die bedeutendsten Gewässerbelastungen auszurichten. Zum Anderen sind sie Voraussetzung für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne, die bis 2009 fertig gestellt sein sollen (Abb. 7). Die Bestandsaufnahme ist so gesehen mitbestimmend für fast alle nachfolgenden Aktivitäten. Für 2013 und 2019 – das gibt der sechsjährige Planungszyklus der Richtlinie vor – sind die Bestandsaufnahmen zu erneuern bzw. auf den aktuellen Stand zu bringen. Um abschätzen zu können, ob ein Gewässer die Umweltziele der Richtlinie erreicht oder nicht und um alle Daten zu erheben, die der Bericht an die Europäische Kommission erfordert, sind mehrere zentrale Arbeitsschritte notwendig (Abb. 9).

Die Bewirtschaftung der europäischen Gewässer erfolgt zukünftig in Flussgebiets-einheiten, die die fünf Kategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer sowie Grundwasser einschließen. Um darzustellen, wie weit ein Gewässer möglicherweise vom „guten Zustand“ entfernt ist, werden die Oberflächengewässer in Deutschland in ein dreistufiges Bewertungssystem eingeordnet:

- Gewässer, die wahrscheinlich den guten Zustand erreichen werden (Zielerreichung wahrscheinlich)
- Gewässer, für die es zurzeit unsicher ist, ob sie den guten Zustand erreichen. Diese Beurteilung liegt oft darin begründet, dass nicht ausreichend Daten zur Verfügung stehen (Zielerreichung unsicher)
- Gewässer, die den guten Zustand ohne weitergehende Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreichen werden (Zielerreichung unwahrscheinlich)

Grundwasserkörper werden in die zwei Gruppen „Zielerreichung wahrscheinlich“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingeteilt.

Für Gewässer, für die es „unsicher“ oder „unwahrscheinlich“ ist, dass sie den guten Zustand erreichen, ist eine operative Überwachung vorgesehen. Diese intensivere Überwachung stützt sich auf ein variables, engmaschiges Netz von Messstellen und wird in denjenigen Wasserkörpern durchgeführt, in denen die Belastungen auftreten. Damit verankert die Richtlinie den Gedanken, dass Unsicherheiten in der Risikoabschätzung einer Gefährdung des Gewässers gleich-

Abb. 9: Elemente der Bestandsaufnahme



kommen und vertiefte Analysen der Belastungen und ihrer Auswirkungen notwendig sind. Außerdem soll für Gewässer, die die Ziele der Richtlinie eindeutig verfehlen, parallel zur Überwachung bereits mit der Entwicklung von Maßnahmen begonnen werden.

Kooperation über die Grenzen hinaus

Die Einteilung der europäischen Gewässer in große Flussgebietseinheiten hat auch auf die Bestandsaufnahme wesentliche Konsequenzen: Bei Flussgebietseinheiten, die sich über mehrere Mitgliedstaaten erstrecken, haben sich die Beteiligten darauf verständigt, einen gemeinsamen Gesamtbericht zu erstellen und vorzulegen. Somit ist innerhalb einer Flussgebietseinheit eine Zusammenarbeit auf drei Ebenen notwendig: So müssen die Arbeiten auf der Ebene der gesamten Flussgebietseinheit (der A-Ebene) koordiniert werden. Am A-Bericht für die Donau beispielsweise sind 13 Staaten beteiligt. Der Bericht auf dieser Ebene fasst

Wasserrahmenrichtlinie

Bestandsaufnahme

die wesentlichen Aspekte einer Flussgebietseinheit zusammen. Auf der zweiten Ebene ist die Koordinierung zwischen einzelnen Bearbeitungsgebieten („Koordinierungsräumen“, B-Ebene) erforderlich, in die große Flussgebiete wie die von Rhein und Elbe unterteilt wurden. In diesen, häufig einzelne Bundesländer übergreifenden Gebieten soll jeweils ein Bundesland die Federführung übernehmen und die Informationen, die auf der dritten Ebene erstellt werden, bündeln. Die dritte Ebene – die so genannte Arbeitsebene (C-Ebene) – betrifft kleinere Teilgebiete, die zumeist innerhalb eines Bundeslandes liegen. Hier werden detaillierte Informationen zu den Gewässereinzugsgebieten bzw. Teilen der Einzugsgebiete zusammengetragen.

In Tabelle 1 ist dargestellt, welche Bundesländer und welche Nachbarstaaten im Einzugsgebiet einer jeden Flussgebietseinheit liegen.

Tab.1: Akteure in den einzelnen Flussgebietseinheiten

FLUSSGEBIET	KOORDINIERUNGSRAUM/ BEARBEITUNGS- GEBIET MIT DEUTSCHEM ANTEIL	BUNDESLÄNDER IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT	NACHBARSTAATEN IN DER FLUSSGEBIETSEINHEIT
DONAU	--	Baden-Württemberg, Bayern	Österreich, Schweiz, Tschechische Republik
EIDER	--	Schleswig-Holstein	Dänemark
ELBE	Mulde-Elbe-Schwarze Elster Saale Havel Mittlere Elbe/Elde Tideelbe	Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen	Österreich, Polen, Tschechische Republik
EMS	--	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen	Niederlande
MAAS	--	Nordrhein-Westfalen	Belgien, Frankreich, Luxemburg, Niederlande
ODER	Mittlere Oder Lausitzer Neiße Untere Oder Stettiner Haff	Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen	Polen, Tschechische Republik
RHEIN	Alpenrhein/Bodensee Hochrhein Neckar Oberrhein Mosel/Saar Main Mittelrhein Niederrhein Deltarhein	Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Thüringen	Belgien, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz
SCHLEI/ TRAVE	--	Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein	Dänemark
WARNOW/ PEENE	--	Mecklenburg-Vorpommern	--
WESER	Fulda/Diemel Werra Weser	Bayern, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Thüringen	--

4.1 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer müssen bis spätestens 2015 einen „guten ökologischen“ und einen „guten chemischen“ Zustand erreichen. Die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie gehen damit weit über das hinaus, was die Mitgliedstaaten bisher zur Beurteilung von Gewässern erarbeitet haben. Künftig muss die ökologische Qualität eines Gewässers charakterisiert werden. Die Einstufung in ökologische Zustandsklassen hängt davon ab, wie stark die tatsächliche Gewässerqualität von den Bedingungen eines weitgehend von menschlichen Einflüssen unbeeinträchtigten Vergleichsgewässers abweicht.

Ökoregionen und Gewässertypen

Gewässer unterscheiden sich in ihren Lebensgemeinschaften und in ihrer Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Einflüssen erheblich. Um die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber Schadstoffen und anderen Belastungen berücksichtigen zu können, werden die Gewässer grobskalig in Ökoregionen und feinskalig in Gewässertypen eingeteilt. Für jeden Gewässertyp muss eine zoologische und botanische Referenzliste der spezifischen Arten erstellt werden.

Für Deutschland wurden 24 Fließgewässertypen, 14 Seentypen, ein Typ von Übergangsgewässern, vier Küstengewässertypen an der Ostsee und fünf an der Nordsee identifiziert. Für die einzelnen Typen wurden „Steckbriefe“ erstellt, die deren wichtigste Eigenschaften beschreiben. Abbildung 10 zeigt beispielhaft Auszüge aus zwei Steckbriefen für Fließgewässertypen.

Abb. 10: Beispiele für „Steckbriefe von Fließgewässertypen“

Morphologische Kurzbeschreibung:

Gewundene bis mäandrierende Stromabschnitte in engen (teilweise canonartigen) bis weiten Talformen. In breiten Tälern ist die Ausbildung einer weiten Überschwemmungsaue möglich, lokal je nach Gefälle und Geschiebe Ausbildung von Mehrbettgerinnen möglich. Dieser Stromtyp weist ein flaches Profil auf, in dem häufig Furten, Inseln und Stromspaltungen ausgebildet sind. Dominierende Sohlsubstrate sind Schotter und Kies, untergeordnet treten Feinsedimente auf (Sand mit Kiesbeimengungen). Natürlicherweise ist in diesem Stromtyp viel Totholz anzutreffen. Dabei handelt es sich meist um größere Stämme oder umgestürzte Bäume, die trotz der schnelleren Strömung liegen bleiben. Umgestürzte Bäume in der Haupttrinne und in den Nebenrinnen führen zur Ansammlung von kleinerem Totholz und weiterem organischen Material.

Typ 10: Kiesgeprägte Ströme



Elbe bei Rathen (SN) Foto: F. Schöll

Abb. 10 (Fortsetzung): Beispiele für „Steckbriefe von Fließgewässertypen

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche



Rotbach (NW). Foto: M.Sommerhäuser

Längszonale Einordnung: 10 - 100 km² EZG

Talbodengefälle: 2 - 7 ‰

Strömungsbild:

Wechsel ausgedehnter ruhig fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten an Totholz- und Wurzelbarrieren, Kehrstrom an Kolken.

Sohlsubstrate:

dominierend Sande verschiedener Korngrößen, zusätzlich oft Kies (Fein- und Grobkies), teils Tone und Mergel; im Jungglazial häufig ausgewaschene Findlinge; organische Substrate; bei Niedermoorbildung im Umfeld auch Torfbänke und ähnliches im Sohl- und Uferbereich.

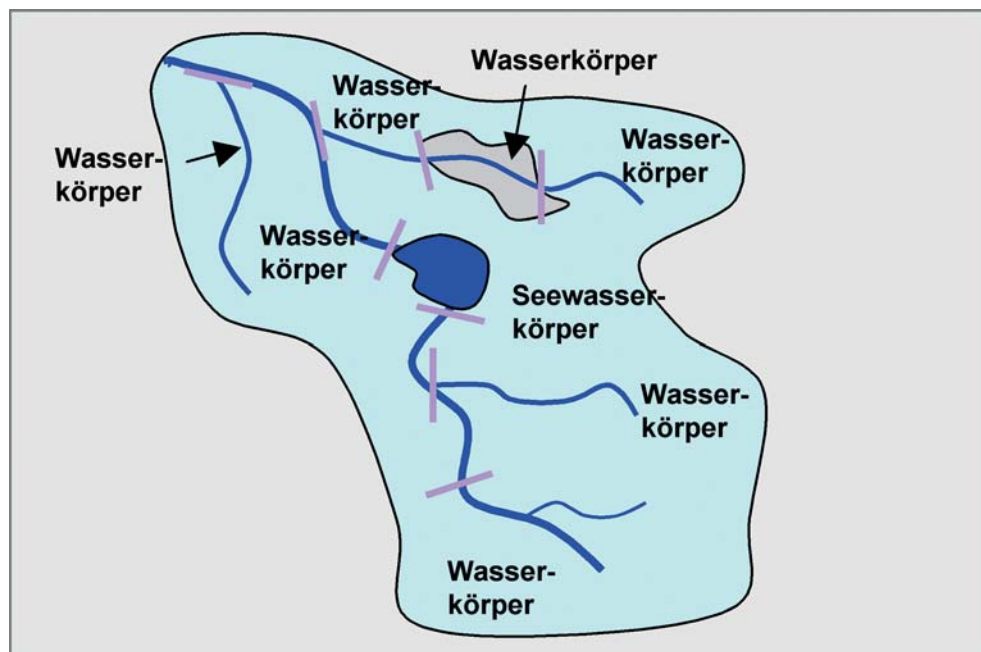
Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung

Funktionale Gruppen: In einem naturnahen Sandbach mit Kiesbänken und höheren Totholz-Anteilen finden sich neben den (wenigen!) Besiedlern der Feinsedimente Hartsubstratbewohner und Besiedler von Sekundärsubstraten wie Totholz und Wasserpflanzen. Auf Grund des Totholz- und Falllaub-Aufkommens in naturnahen Referenzgewässern stellen zerkleinernde Arten nennenswerte Anteile an den Ernährungstypen, hinzu kommen vor allem Weidegänger, die sich vorwiegend an Steinen und Kiesen finden. Im Sandlückensystem leben Detritus- und Sedimentfresser von feinsten organischer Materie. Neben Arten schneller und langsam fließender Gewässer finden sich zu einem geringen Anteil Arten der Stillwasserzonen. In grundwassergeprägten Varianten kommt ein erhöhter Anteil an Krenalarten und kaltstenothermen Arten vor.

Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper

Die eigentlichen Einheiten für die praktische Gewässerbewirtschaftung sind nicht die Flussgebietseinheiten, sondern klar abgegrenzte „Wasserkörper“. Laut Wasserrahmenrichtlinie sind das „einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers“, also ein See, ein Speicherbecken, ein Fluss oder Kanal, aber auch ein Teil eines Fließgewässers, eines Übergangsgewässers oder eines Küstengewässerstreifens. Allerdings kann die Abgrenzung von einzelnen Wasserkörpern nicht willkürlich vorgenommen werden. Der Begriff „einheitlich“ setzt voraus, dass beispielsweise der Übergang von einer Gewässerkategorie zu einer anderen, der Wechsel des Gewässertyps oder eine bedeutende Änderung des Zustandes berücksichtigt werden. Diese Abgrenzung wird mit der ersten Bestandsaufnahme nicht abgeschlossen, sondern ist ein iterativer Prozess. Wasserkörper können zu Zwecken der Überwachung, der Berichterstattung und

Abb. 11: Abgrenzung von Wasserkörpern (schematisch)

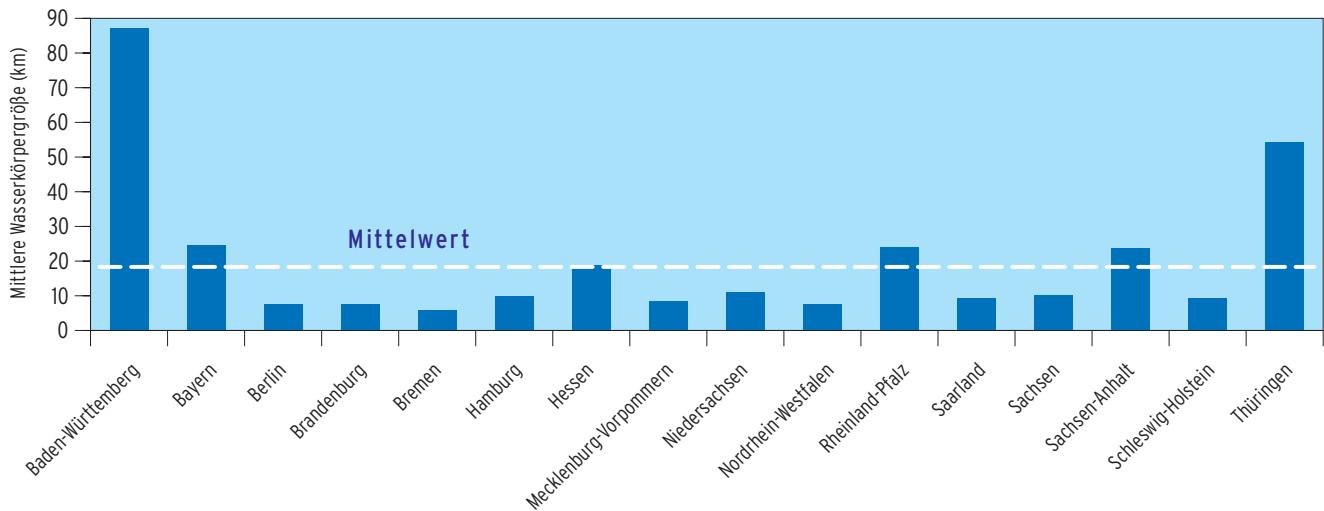


der Bewirtschaftung zusammengelegt oder in Gruppen zusammengefasst werden, wenn die Einheitlichkeit dabei gewahrt bleibt. Die meisten Bundesländer haben die einzelnen Wasserkörper entlang dem Verlauf von Haupt- und Nebenflüssen abgegrenzt (Abb. 11)

Insgesamt wurden in Deutschland etwa 9.700 Oberflächenwasserkörper ermittelt. Die 8.850 Wasserkörper an den Flüssen haben eine durchschnittliche Fließlänge von rund 20 Kilometern. Baden-Württemberg hat flächenhafte Wasserkörper definiert, insbesondere, um hinreichend homogene, aber noch zu bewirtschaftende Lebensräume für heimische Arten zu bilden. Sie umfassen durchschnittlich etwa 80 Kilometer Fließgewässer und liegen somit deutlich über dem Mittelwert der Wasserkörper anderer Bundesländer. In Abbildung 12 ist die mittlere Wasserkörpergröße in den Bundesländern dargestellt.

Für diejenigen Bundesländer, deren Berichte entweder zum Redaktionsschluss der Broschüre am 31.1.2005 noch nicht veröffentlicht waren oder aus deren Berichten die erforderlichen Daten nicht eindeutig abgeleitet werden konnten, wurden für die Grafiken in dieser Broschüre Daten zu Grunde gelegt, die im April 2004 von der LAWA erhoben und veröffentlicht wurden (LAWA, 2004). Dies gilt für alle Abbildungen, die Ergebnisse auf Bundesländerebene darstellen.

Abb. 12: Mittlere Wasserkörpergröße der Fließgewässer in den Bundesländern



Erheblich veränderte und künstliche Gewässer

Menschliche Nutzungen verändern Gewässer in Form und Gestalt – diese Veränderungen sind zum Teil erheblich und oft irreversibel. Für diese Oberflächengewässer setzt die Wasserrahmenrichtlinie daher andere Ziele. Was aber genau sind „erheblich veränderte Gewässer“? Unter welchen Bedingungen kann ein Gewässer als „erheblich verändert“ ausgewiesen werden? Zur Klärung dieser Fragen wurde im November 2002 im Rahmen der gemeinsamen Umsetzungsstrategie die Leitlinie „Identifizierung und Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer“ vorgelegt.

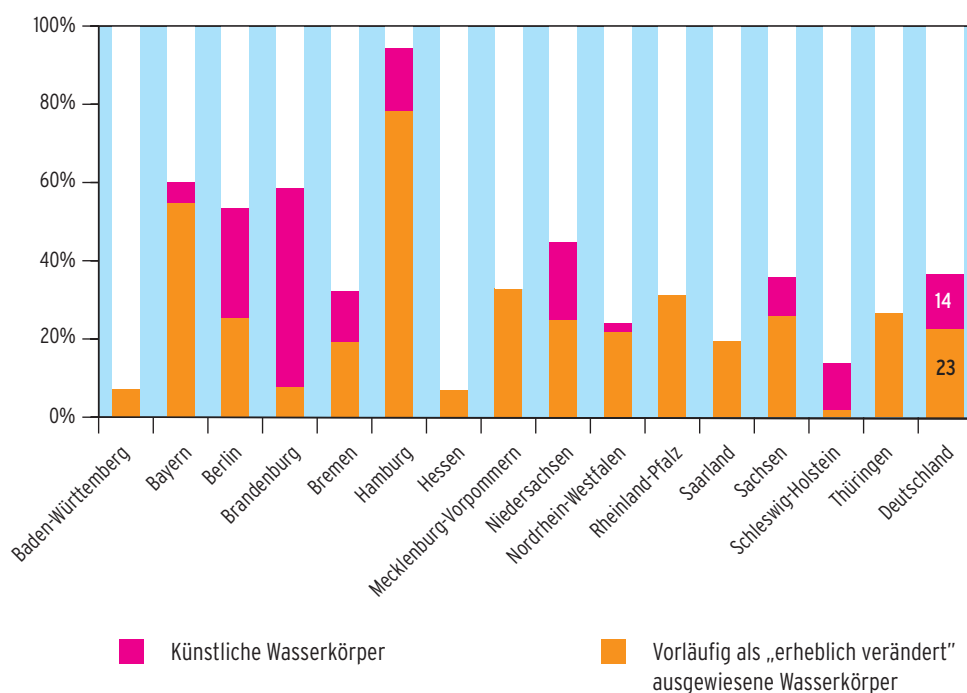
Die Ausweisung beschränkt sich danach auf solche Gewässer, die für bestimmte Nutzungen aufgestaut oder verbaut wurden und bei denen zum Erreichen des guten Zustands Verbesserungsmaßnahmen nötig wären, die erhebliche Einschnitte für die Nutzungen bedeuten würden. Bei der Ausweisung „erheblich veränderter“ Wasserkörper sieht die Leitlinie bis 2004 zunächst nur eine vorläufige Einstufung vor, da erst nach einer umfassenden wirtschaftlichen Analyse und nach einer Prüfung, ob es Alternativen für diese Nutzungen gibt, eine abschließende Ausweisung erfolgen kann. Die Einstufung muss erst bis 2009 abgeschlossen sein.

Im Rahmen der vorläufigen Ausweisung wird für alle Gewässer eingeschätzt, ob sie den guten ökologischen Zustand wahrscheinlich erreichen. Nur solche Gewässer, die den guten ökologischen Zustand auf Grund struktureller Defizite verfehlen, können vorläufig als „erheblich verändert“ eingestuft werden. In Deutschland bildeten die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung und Daten über heutige Nutzungen der Gewässer die Grundlagen für eine vorläufige Einschätzung. Diese Kriterien wurden teilweise unterschiedlich ausgelegt. So haben einige Bundesländer nur Schifffahrtswege und Talsperren vorläufig als erheblich veränderte Gewässer beurteilt. Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen haben in diese Kategorie auch Gewässer eingeordnet, die zur Entwässerung

zung landwirtschaftlicher Flächen bedeutend und dauerhaft morphologisch umgestaltet wurden. Bayern hat u.a. den Donauabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen vorläufig als erheblich verändertes Gewässer ausgewiesen. Diese Strecke ist der letzte frei fließende Abschnitt der schiffbaren Donau in Deutschland. Die zwischen der tschechischen Grenze und dem Wehr Geesthacht bei Hamburg frei fließende Elbe hingegen wird als natürlicher Fluss angesehen. Mecklenburg-Vorpommern hat künstliche und vorläufig erheblich veränderte Gewässer gemeinsam ausgewiesen; Bayern eine zusätzliche Kategorie „Kandidat für erheblich verändert“ eingeführt, die in Abb. 13 mit den vorläufig erheblich veränderten Gewässern zusammengefasst wurde. Ferner haben einzelne Bundesländer bereits im ersten Schritt strukturell defizitäre Gewässer nicht im Blick auf den guten ökologischen Zustand beurteilt, sondern in Hinsicht auf das „gute ökologische Potenzial“ mit seinen geringeren ökologischen Anforderungen.

Insgesamt wurden in Deutschland bisher etwa 2.150 Wasserkörper (23 %) vorläufig als „erheblich verändert“ und 1.350 Wasserkörper (14 %) als „künstlich“ ausgewiesen, zusammen entspricht das knapp 37 % aller bewerteten Oberflächenwasserkörper. In Flusslängen ausgedrückt: In Deutschland sind etwa 30.000 Kilometer Fließgewässer vorläufig erheblich verändert, weitere 10.000 Kilometer künstlich. Die Ergebnisse der Erhebung in den einzelnen Bundesländern zeigt Abbildung 13. Die Ergebnisse für die Flussgebietseinheiten zeigt Abbildung 14.

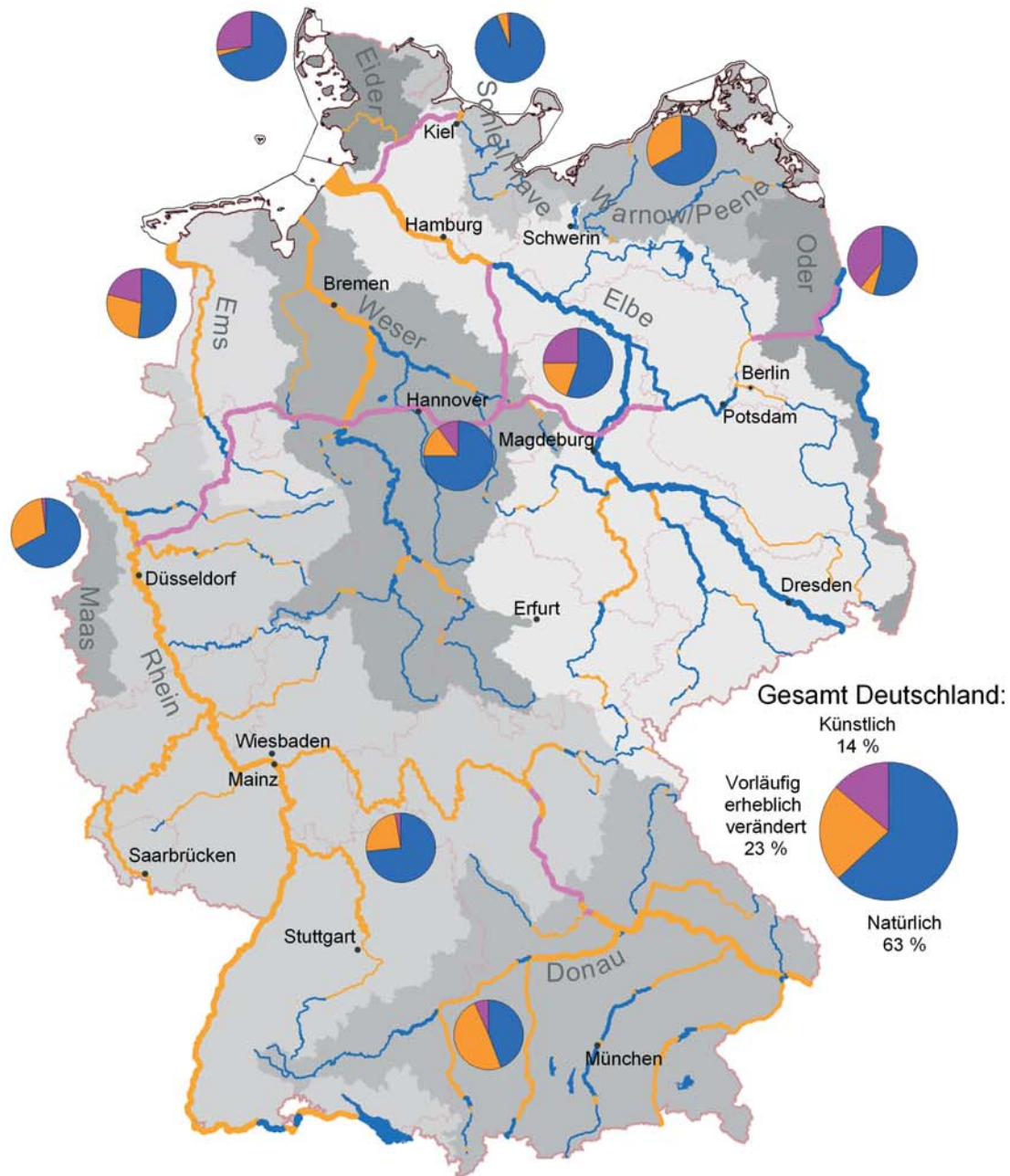
Abb. 13: Erheblich veränderte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den Bundesländern



Wasserrahmenrichtlinie

Oberflächengewässer

Abb. 14: Natürliche, künstliche und vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesene Wasserkörper in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- See
- Flussgebietseinheit
- Wasserkörper: Natürlich
- Wasserkörper: Künstlich
- Wasserkörper: Vorläufig als "erheblich verändert" identifiziert

Stand: Januar 2005
 Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

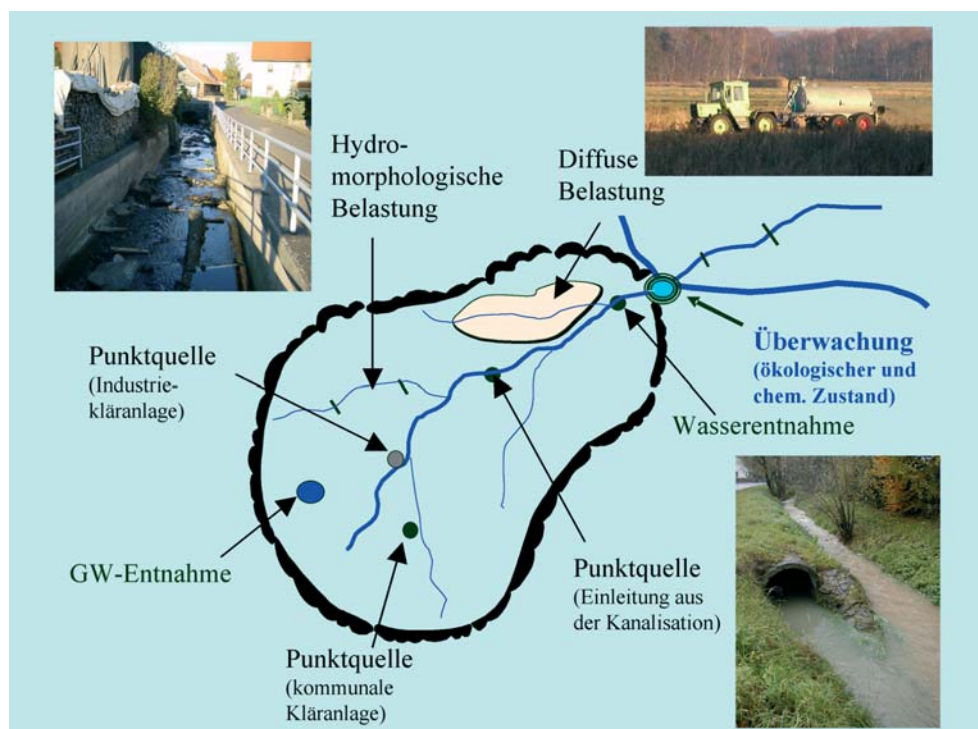
Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder
 Kartengrundlage UBA, BKG

Ermittlung der Belastungen

Wesentliche Schritte der Bestandsaufnahme sind neben der Charakterisierung der Gewässer die Erhebung der signifikanten Belastungen der Wasserkörper und die Beurteilung ihrer Auswirkungen. Anhang II Nr. 1.4 der Wasserrahmenrichtlinie fordert, dass Belastungen durch chemische Stoffe, durch Wasserentnahmen, durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen erfasst und in ihren Auswirkungen auf die Wasserkörper eingeschätzt werden.

Das Vorgehen hierzu wird in Leitlinien der europäischen Arbeitsgruppen und der Arbeitshilfe der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser erläutert und im Folgenden beispielhaft für Fließgewässer dargestellt. Alle bedeutenden Belastungsursachen und potenziellen Risiken – auch solche, die sich aus der Kombination unterschiedlicher Belastungen ergeben – müssen bei der Bestandsaufnahme berücksichtigt werden. Abbildung 15 zeigt wichtige, in der Richtlinie genannte Arten von Belastungen.

Abb. 15: Signifikante Arten von Belastungen



(Quelle: verändert nach Gadermann, Baden-Württemberg)

Stoffliche Belastungen

Das Ziel, Gewässer von Schad- und Nährstoffen soweit wie möglich frei zu halten, bleibt auch unter dem Dach der Wasserrahmenrichtlinie ein Schwerpunkt im europäischen Gewässerschutz. Chemische Stoffe stammen entweder aus klar definierbaren Einzelquellen (Punktquellen) oder gelangen über Einträge aus den Flächen (diffuse Quellen) in die Gewässer.

Punktquellen

Um festzustellen, welche Punktquellen für eine Gewässerbelastung signifikant sind, hat die LAWA Kriterien vorgeschlagen, die sich an einschlägigen EU-Vorgaben wie zum Beispiel der Kommunalabwasser-Richtlinie orientieren.

Bedeutende Punktquellen sind Einleitungen von Abwasserkläranlagen. Die Abwässer aus Haushalten und an die Kanalisation angeschlossenen Industriebetrieben werden in Deutschland insgesamt in über 10.000 kommunalen Kläranlagen gereinigt. Der durchschnittliche Anschlussgrad liegt in den neuen Bundesländern bei etwa 76 %, in den alten etwa bei 96 %. Relevante Belastungsquellen sind ferner Kläranlagen von Industriebetrieben, die ihr Abwasser selbst reinigen (Direkteinleiter). In der Flussgebietseinheit Weser gibt es beispielsweise knapp 500 kommunale Klärwerke und rund 80 industrielle Direkteinleiter. Im Flussgebiet Eider liegen etwa 65 kommunale Kläranlagen und nur ein einziger industrieller Direkteinleiter. In der internationalen Flussgebietseinheit Rhein sind insgesamt etwa 2.850 kommunale Kläranlagen und über 900 industrielle Direkteinleiter registriert.

Der Rhein gehört zu den am intensivsten genutzten Fließgewässern der Erde. In seinem Einzugsgebiet leben ca. 58 Millionen Menschen, gleichzeitig ist hier über die Hälfte der chemischen Produktionsstätten der Welt lokalisiert. Die internationale Zusammenarbeit am Rhein hat erreicht, dass sich trotz des großen „Nutzungsdrucks“ sowohl die chemische als auch die biologische Situation des Rheins, verglichen mit dem Zustand von vor etwa 20 bis 30 Jahren, stark verbessert hat. Ein lebendiger Beweis und ein Symbol für ein sich erholendes Ökosystem ist die Rückkehr der Lachse in den Rhein.

Auch Einleitungen aus der Regenwasserkanalisation belasten die Gewässer insbesondere bei starkem Regen. Ein großer Teil der Schwermetalle, Phosphorverbindungen und sauerstoffzehrenden Stoffe wird über verschmutztes Regenwasser eingetragen, besonders aus dicht besiedelten Gebieten mit einem hohen Anteil an versiegelten Flächen. Die Einleitungen aus Siedlungsgebieten gelten als relevant, wenn die Gesamtgröße der an die Kanalisation angeschlossenen, versiegelten Flächen mehr als 10 km² beträgt. Konkrete Ergebnisse hierzu wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme allerdings nur selten ermittelt. Im Wesereinzugsgebiet liegen beispielsweise etwa 30 Gebiete, aus denen signifikante Einleitungen in die Gewässer stattfinden können. Vereinzelt können anorganische Salze für ein Gewässer zum Problem werden. Ein Beispiel dafür ist die Werra in der Flussgebietseinheit Weser. Als Folge des Kalibergbaus muss die Flussgebietseinheit Weser rund 100 Kilogramm Chlorid pro Sekunde verkraften.

Diffuse Quellen

Für Nährstoffe (insbesondere Stickstoff), Schwermetalle, Pestizide und eine Reihe weiterer Schadstoffe spielen diffuse Quellen eine größere Rolle als Punktquellen. Der Anteil der diffusen Einträge lag für Stickstoff – bezogen auf den Gesamteintrag – in den Jahren 1998 bis 2000 in Deutschland bei rund 80 %, für Phosphor bei rund 70 %. Die Mengen sind dort besonders groß, wo hohe Tierbestände auf austragsgefährdeten Böden gehalten werden.

Trotz deutlicher Reduktion der Emissionen sind Nährstoffgehalte in den Gewässern auch heute immer noch zu hoch. Bei der Bestandsaufnahme haben die Bundesländer insbesondere Einträge von Stickstoff- und Phosphorverbindungen sowie von Pestiziden beurteilt. Für alle drei Stoffgruppen gilt, dass sie in erster Linie von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen stammen.

In Deutschland gibt es insgesamt über 400.000 landwirtschaftliche Betriebe, die im Durchschnitt etwa 40 ha bewirtschaften. Somit werden in Deutschland etwa 170.000 km² landwirtschaftlich genutzt, was beinahe der Hälfte der gesamten Landesfläche entspricht.

Weitere diffuse Schadstoffquellen sind Einträge aus der Luft, von Verkehrsflächen, versiegelten Flächen und aus Altlasten, die jedoch auf Grund ihrer insgesamt geringeren Bedeutung nur in wenigen Fällen als signifikant angesehen und beurteilt wurden.

Nicht stoffliche Belastungen

Nicht stoffliche Belastungen wie Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen haben in hoch entwickelten Ländern oftmals einen bedeutenden Einfluss auf den Gewässerzustand. Sie verändern nicht nur das Landschaftsbild, sondern entziehen Gewässerorganismen oft ihre Lebensräume und damit die Lebensgrundlage.

Wasserentnahmen

Die Entnahme von Wasser beispielsweise zur Brauchwassernutzung oder für die Energiegewinnung kann anhand verschiedener Kriterien beurteilt werden, z.B. über das Verhältnis der entnommenen Wassermenge zum Abfluss im Gewässer. Wasserentnahmen aus Flüssen und Seen haben die Bundesländer nur selten als bedeutend beurteilt, sie sind eher in Einzelfällen und dann eher kleinräumig für das Ökosystem relevant. Allerdings geht mit der Entnahme von Wasser zu Kühlzwecken oft eine erhebliche Belastung durch rückgeführtes erwärmtes Kühlwasser einher. So stellt beispielsweise die Erwärmung der Wupper (Flussgebietseinheit Rhein) durch den Rücklauf von erwärmtem Kühlwasser aus Heizkraftwerken eine bedeutende Belastung dar.

Abflussregulierungen

Abflussregulierungen erfolgen in Deutschland z.B. für Hochwasserregulierung, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt und Landgewinnung. Dafür notwendige Querbauwerke gelten in der Regel als signifikant belastend, wenn sie eine Höhendifferenz von mehr als 30 cm aufweisen. Sie werden dann zu Wanderungshindernissen für eine Vielzahl von Fischarten und anderen Organismen. In Hessen befinden sich etwa 2.650 solcher Querbauwerke – bei einer Fließstrecke von etwa 8.440 km bedeutet dies im Schnitt ein Wanderungshindernis auf je drei Kilometer. Ein ähnliches Bild zeigt sich im Einzugsgebiet der sächsischen Elbe,

der Mulde und der Schwarze Elster mit etwa 2.160 signifikanten Querbauwerken auf 6.720 Kilometern. Im Einzugsgebiet des Neckars stehen etwa 1.100 Querbauwerke – damit kommt im Schnitt bereits auf zwei Kilometer ein Wanderungshindernis. Zudem ist der Neckar durch 45 Wehre fast durchgehend gestaut, davon bilden 27 Wehre eine Staukette von etwa 185 Kilometer Länge.

Insgesamt gilt: Eine große Zahl von Querbauwerken prägt trotz unterschiedlicher naturräumlicher und nutzungsbedingter Charakteristika das Bild in nahezu allen Einzugsgebieten. Wanderungshindernisse und mangelnde Strukturgüte erweisen sich damit als bedeutender Risikofaktor für den ökologischen Zustand der deutschen Gewässer.

Morphologische Veränderungen

Die Gewässerstrukturen in Deutschland sind das Ergebnis einer intensiven wirtschaftlichen Nutzung. So wurden beispielsweise die Lauflängen der Flüsse verkürzt, Ufer verbaut, Stauanlagen errichtet, Wasser in Kanäle ausgeleitet und Deiche für den Hochwasserschutz angelegt. Große Flüsse wurden für Schifffahrt und Wasserkraftnutzung mit Wehranlagen und Schleusen versehen und ihre Überschwemmungsgebiete meist durch Deiche abgetrennt. Auch die meisten kleineren Flüsse und Bäche sind für die Stromgewinnung, für Hochwasserschutz oder Landwirtschaft ausgebaut worden. Entsprechend deutlich sind die Ergebnisse morphologischer Untersuchungen.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser hat eine siebenstufige Klassifikation entwickelt, mit der die Gewässermorphologie bewertet wird: Von insgesamt 33.000 km Fließgewässern sind nur etwa 20 % in einem annähernd naturnahen Zustand (Strukturgüteklassen 1 bis 3), 33 % hingegen sind deutlich bis vollständig verändert (Strukturgüteklassen 6 und 7). Besonders stark verändert sind Gewässer in städtischen und intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen. So wurde beispielsweise in Bremen nur ein einziger Wasserkörper mit der Klasse 3 bewertet, hingegen über 60 % mit den Klassen 6 und 7. Aber auch in anderen Bundesländern und somit in nahezu allen deutschen Flussgebietseinheiten wurde die Gewässermorphologie durch den Menschen auf weiten Strecken verändert und beeinträchtigt.

Beurteilung der Auswirkungen auf den Gewässerzustand

Wenn die Gewässer durch stoffliche oder nicht-stoffliche Parameter belastet sind, muss das nicht für jeden Wasserkörper bedeuten, dass die Umweltziele der Richtlinie verfehlt werden. Um dies zu beurteilen, muss definiert werden, welcher Zustand als „gut“ bezeichnet wird. Da die Bewertungsverfahren für den ökologischen Zustand zum Teil noch in der Entwicklung stehen oder noch nicht etabliert und angewandt worden sind, wird auf Kriterien zurückgegriffen, die auf vorhandenen Informationen und Messungen beruhen.

Diese Kriterien sind für die einzelnen Gewässerkategorien unterschiedlich: Fließgewässer werden anhand anderer Kriterien bewertet als Standgewässer. Außerdem wird unterschieden zwischen Kriterien, die Informationen über den gesamten Verlauf eines Wasserkörpers liefern (z.B. Gewässerstrukturgüte), und denjenigen, die punktuelle Daten liefern. Dabei gilt: Ein Risiko, das sich aus einem punktuell gemessenen Kriteri-

um ergibt, sollte auf den gesamten, eventuell betroffenen Gewässerabschnitt übertragen werden. Für den Sauerstoffhaushalt (Saprobie) und die Gewässerstruktur empfiehlt die LAWA unter Rücksichtnahme auf die Vielzahl der wirtschaftlich bedeutenden Wassernutzungen, die Zielerreichung als „unsicher“ anzusehen, wenn 30 bis 70 % eines Fließgewässerkörpers betroffen sind, bei über 70 % gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Für die Beurteilung der Auswirkungen wurden Schwellenwerte zu Grunde gelegt. Die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser empfohlenen Kriterien sind in Tabelle 2 beispielhaft für Fließgewässer dargestellt.

Tab. 2: Übersichtsdarstellung der Indikatoren und Kriterien zur Beurteilung der Auswirkungen nach LAWA-Arbeitshilfe (Kriterienpapier für Fließgewässer - Stand 31.03.03)

Indikator	Kriterien, die die Zielerreichung unwahrscheinlich machen
Belastungen des Sauerstoffhaushalts (Saprobie)	Gewässergüteklasse schlechter als Klasse II (LAWA 2000) auf mehr als 70% der Gewässerstrecke Wenn mehr als 30% betroffen sind, wird die Zielerreichung als unsicher angesehen.
Nährstoffbelastungen (Trophie)	Gewässerstrecken mit einer Trophie (nach LAWA-Klassifikation) schlechter als Klasse II, oder: Jahresmittelkonzentrationen von Orthophosphat-P $\geq 0,2$ mg/l sowie Nitrat-N $\geq 6,0$ mg/l
Spezifische Schadstoffe	Überschreiten von Umweltqualitätsnormen
Aufwärmung	Überschreiten der Obergrenzen für Temperaturen bzw. Temperaturerhöhungen der EG-Fischgewässer-Richtlinie (78/659/EWG)
Versalzung	Jahresmittel der Konzentration von Chlorid größer als 200 mg/l
Versauerung	Werte der Säurezustands-Klassifikation nach LAWA nicht eingehalten
Wasserentnahmen	Mehr als ein Drittel des mittleren Niedrigwasserabflusses oder mehr als 10 % des mittleren Abflusses oder mehr als 50 l/s
Abflussregulierung	Bauwerke mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - glatte Gleiten, hohe und sehr hohe Abstürze größer 30 cm ohne wirksame Durchgängigkeitshilfe für Wanderorganismen - starker Rückstau, bei dem wenigstens 20 % des Wasserkörpers bei Mittelwasser fast keine Strömung mehr haben
Morphologische Veränderungen	Die Gesamtstrukturgüte, Querbauwerke, der Rückstau oder andere wichtige Strukturparameter sind auf mehr als 70% der Gewässerstrecke mit Klasse 6 oder 7 bewertet. Wenn mehr als 30% betroffen sind, wird die Zielerreichung als unsicher angesehen.

Auswirkungen auf Flüsse

Die Länder gingen bei der Beurteilung in vielen Punkten unterschiedlich vor, im Wesentlichen

- bei Auswahl und Analyse der betrachteten Parameter (z.B. Querbauwerke, allgemeine chemisch- physikalische Parameter, spezifische Schadstoffe),
- bei der Festlegung der Signifikanzschwellen und der Grenzwerte,
- bei der Aggregation der Ergebnisse auf den gesamten Wasserkörper.

Die Ergebnisse einer Umfrage im Frühjahr 2004 über die Vorgehensweise und erste Ergebnisse bei der Bestandsaufnahme hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser veröffentlicht (LAWA, 2004).

Da es für die Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten Algen, Wasserpflanzen, wirbellose Tiere des Gewässerbodens und Fische noch kein bundes- oder europaweit abgestimmtes Bewertungssystem gibt, haben die Bundesländer auf bereits bestehende Bewertungsgrundlagen zurückgegriffen. Waren Daten für die Bewertung vorhanden, wurden z.B. auch Informationen über die Fischfauna oder die Tiere des Gewässerbodens miteinbezogen.

Die Nährstoffbelastung mit Phosphor haben mehrere Länder (Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen-Anhalt) nicht anhand des Orthophosphat-Phosphors, sondern anhand des Gesamtphosphats bewertet und den Schwellenwert 0,15 mg/l (als P) benutzt (LAWA, 2004). Diese Länder verglichen die Schwelle mit dem 90-Perzentil, Hamburg nutzte als Vergleich den Jahresmittelwert. Hessen und Nordrhein-Westfalen sahen im Bereich zwischen 0,15 und 0,3 mg/l (als P) die Zielerreichung als unsicher an. Berlin setzte wegen seiner nährstoffsensiblen Seen den Schwellenwert auf 0,09 mg/l (als P).

Die Gewässerdurchgängigkeit wird in der Wasserrahmenrichtlinie explizit genannt und darf nicht soweit eingeschränkt sein, dass das Gewässer den ökologisch guten Zustand verfehlt. Baden-Württemberg hat bei fehlender Durchgängigkeit pauschal alle Oberflächenwasserkörper als unsicher für die Umweltziele der Richtlinie eingestuft. In Hessen und Niedersachsen dagegen wurden Querbauwerke zwar als Belastung erfasst, bei der Einschätzung des ökologischen Zustands die Morphologie, jedoch nicht die Querbauwerke berücksichtigt.

Die Beurteilung der flussgebietspezifischen Schadstoffe wird anhand einer Musterverordnung vorgenommen, die die LAWA zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erarbeitet hat. Diese Musterverordnung ist die Grundlage für die 16 Landesverordnungen zur Umsetzung vor allem der Anhänge II und V in der Wasserrahmenrichtlinie. Die Musterverordnung enthält eine Liste mit Grenzwerten für bestimmte Schadstoffe. Überprüft werden diejenigen Substanzen, die in signifikanten Mengen in das jeweilige Flusseinzugsgebiet eingeleitet werden. Für die Beurteilung der Wasserkörper durch die Bundesländer wurden diese Schadstoffe auf unterschiedliche Art und Weise berücksichtigt. So wurden die Bewertungen meist punktuell, in Einzelfällen aber auch ent-

lang von Teilstrecken vorgenommen. In Einzelfällen wurden die flussgebietspezifischen Schadstoffe nur bei einem unsicheren Gesamtergebnis unterstützend in die Bewertung mit einbezogen.

Einheitlich sind die Länder dem so genannten „worst-case“-Ansatz der Richtlinie gefolgt, nach dem die Zielerreichung schon als unsicher oder unwahrscheinlich gilt, wenn für einen Wasserkörper ein einziges Bewertungskriterium nicht eingehalten wird.

Ergebnisse für Flüsse

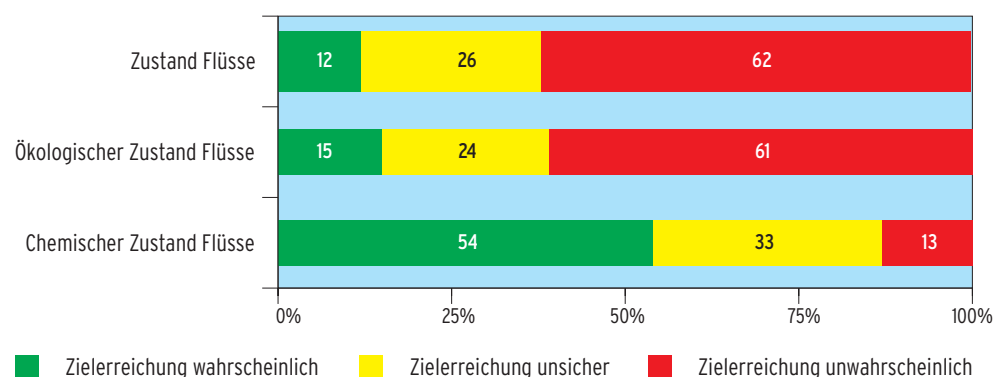
Die Wasserrahmenrichtlinie fordert eine Bewertung aller Gewässer, die ein Einzugsgebiet von mindestens 10 km² Größe aufweisen. Demzufolge müssen in Deutschland etwa 130.000 Flusskilometer untersucht und eingestuft werden – eine Strecke, die dem 7,5-fachen Autobahnnetz oder dem dreifachen Schienennetz der Bundesrepublik entspricht. Der Vergleich zeigt, welch große Leistung die Wasserwirtschaft bei der Bestandsaufnahme erbracht hat und dass hierfür pragmatisches Vorgehen erforderlich war.

In Deutschland wurden insgesamt etwa 8.850 Flusswasserkörper abgegrenzt und bewertet. Die Ermittlung der derzeitigen Gewässersituation anhand der beschriebenen Methoden ergab, dass 61% der Wasserkörper den guten ökologischen Zustand wahrscheinlich nicht erreichen werden. Bei etwa 24 % der Wasserkörper besteht Unsicherheit hinsichtlich der Zielerreichung, etwa 15 % werden die Ziele wahrscheinlich erreichen (Abb. 16). Die potenziell erheblich veränderten und künstlichen Gewässer sind in diesen Zahlen mitberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den ökologischen Zustand in den einzelnen Flussgebietseinheiten ist für Flüsse und Seen gemeinsam in Abbildung 19 dargestellt. Abbildung 21 gibt eine Übersicht über die Gesamtbewertungen der Bestandsaufnahme für den ökologischen und chemischen Zustand der Flüsse und Seen in den Flussgebietseinheiten.

Um den chemischen Zustand der Flüsse beurteilen zu können, müssen die 33 „prioritären Stoffe“ der Wasserrahmenrichtlinie, die gemeinschaftlich geregelten Schadstoffe

Abb. 16: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Flüsse



Wasserrahmenrichtlinie

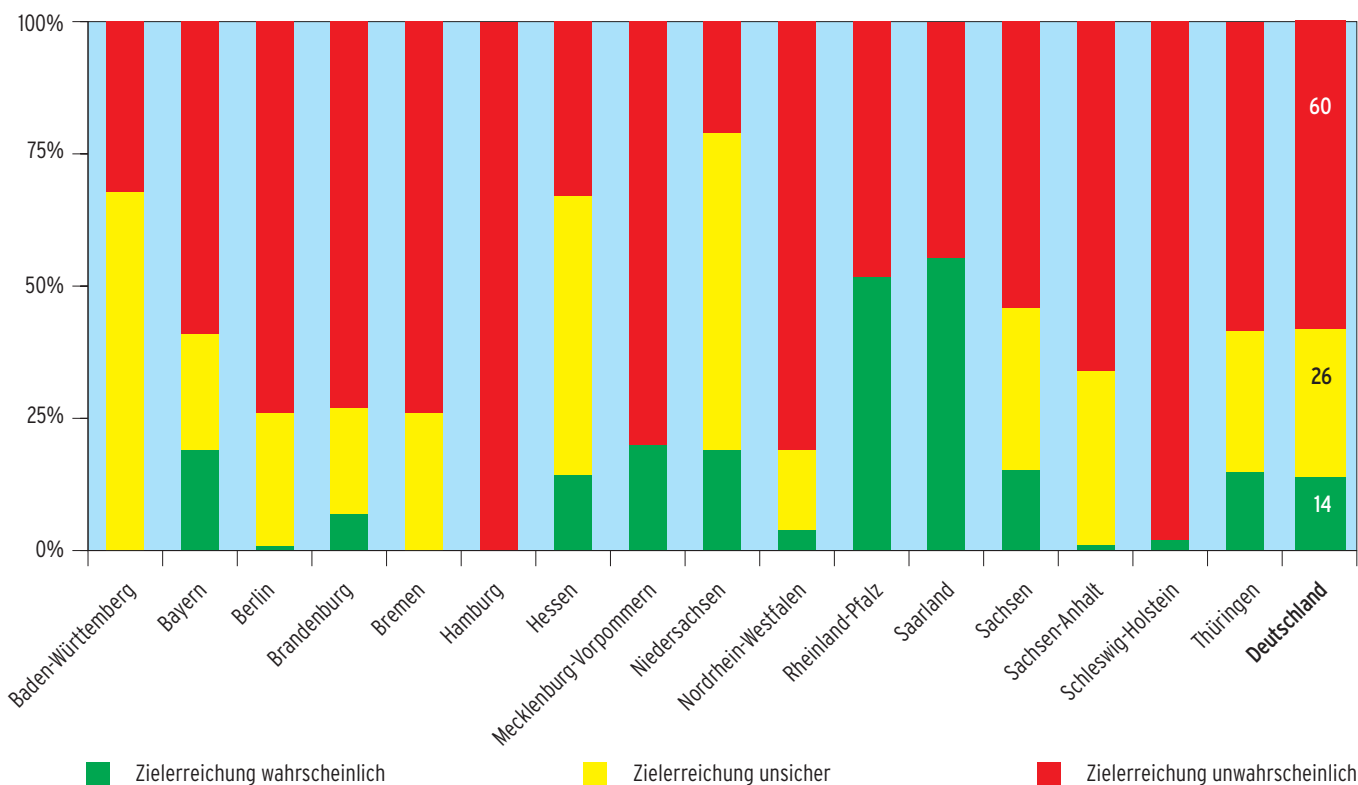
Oberflächengewässer

aus der EG-Richtlinie über gefährliche Stoffe (Tochterrichtlinien) und Nitrat bewertet werden. Da aber bei weitem nicht für alle Wasserkörper Messwerte oder Informationen für eine Beurteilung vorlagen, wurden meist grobe Abschätzungen vorgenommen, um zu bewerten, ob ein Gewässer den guten chemischen Zustand erreichen kann.

Die Bundesländer haben für knapp 4.200 Flusswasserkörper Angaben zu deren chemischen Zustand gemacht. Das Resultat fällt besser aus als beim ökologischen Zustand. Demnach gilt für etwa 54 % der auf den chemischen Zustand bewerteten Wasserkörper, dass sie das Ziel der Richtlinie wahrscheinlich erreichen, bei 33 % ist die Zielerreichung unsicher - zum Teil auf Grund fehlender Daten, zum Teil, weil die Einstufung ohne Messwerte vorgenommen wurde. Nur für etwa 13 % gilt eine Zielerreichung als unwahrscheinlich. Die Zielerreichung für den chemischen Zustand in den einzelnen Flussgebietseinheiten ist für Flüsse und Seen gemeinsam in Abbildung 20 dargestellt.

Abbildung 17 zeigt die Ergebnisse für die einzelnen Bundesländer. Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und Saarland haben ihre Gewässer nur in die beiden Kategorien „wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ eingeteilt. Die Ergebnisse aus Bayern, die nur getrennt nach den Kriterien Saprobie, Trophie, Strukturgüte und chemische Belastung vorlagen, wurden für die Darstellung aggregiert und damit an die Veröffentlichungen der anderen Bundesländer angepasst.

Abb. 17: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Oberflächengewässer



Trotz aller länderspezifischen Unterschiede bei der Beurteilung lässt sich somit für die gesamte Bundesrepublik feststellen: Ein großer Teil der Flüsse und Bäche wird die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie, insbesondere den guten ökologischen Zustand, ohne konsequente Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands voraussichtlich verfehlen – in vielen Fällen insbesondere wegen irreversibler menschlicher Eingriffe. In allen Bundesländern bzw. Flussgebieten sind die veränderte Morphologie und eine fehlende Gewässerdurchgängigkeit ökologisch besonders gravierende Probleme. In den Stadtstaaten zeichnet sich ab, dass in besonders dicht besiedelten Bereichen ein guter ökologischer Zustand der Gewässer kaum erreicht werden kann. In diesen Regionen wurde erwartungsgemäß ein großer Teil der Gewässer vorläufig als erheblich verändert ausgewiesen. In Berlin, Bremen und Hamburg zusammengenommen ist für nur etwa 1 % der Wasserkörper zu erwarten, dass die Umweltziele erreicht werden. Die Beurteilung des Sauerstoffhaushalts der Wasserkörper anhand der Biologie (Saprobienindex) führt deutlich seltener zu einer negativen Einstufung. Problematisch sind jedoch hohe Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Auf die Anzahl der beurteilten Wasserkörper bezogen stellen somit der Gewässerausbau, die fehlende Durchgängigkeit und Stoffeinträge aus der Intensivlandwirtschaft die bedeutendsten Gewässerbelastungen in Deutschland dar. In der Regel ist das Zusammenspiel mehrerer Belastungen dafür verantwortlich, dass ein Gewässer den guten Zustand wahrscheinlich nicht erreichen wird.

Auswirkungen auf Seen

Seen und andere stehende Gewässer müssen laut Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich ihres Zustands analysiert und bewertet werden, wenn sie eine Oberfläche von mindestens 50 Hektar aufweisen. Die Seen werden dabei den Flussgebietseinheiten zugeordnet, in denen sie liegen. Die meisten natürlichen Seen in Deutschland liegen im norddeutschen Tiefland und im Alpenvorland. In den Mittelgebirgen gibt es nur wenige natürliche Seen, die diese Größe erreichen. „Künstliche“ Seen sind beispielsweise Tagebauseen, die bei der Gewinnung von Rohstoffen entstanden sind. Als „erheblich veränderte“ Seen gelten beispielsweise Talsperren. Genau genommen sind Talsperren erheblich veränderte Fließgewässer, die durch die Aufstauung den Charakter eines Fließgewässers verloren haben und deshalb die Gewässerkategorie wechseln.

Für die Beurteilung des ökologischen Zustands von Seen und anderen stehenden Gewässern sind analog zu den Fließgewässern die biologischen Qualitätsmerkmale Algen, Wasserpflanzen, Wirbellose des Gewässerbodens und Fische von entscheidender Bedeutung. Da die Bewertungssysteme noch in der Entwicklung sind, nutzten die Bundesländer zumeist den Vorschlag der LAWA-Arbeitshilfe. Für die Beurteilung herangezogen wurden die Nährstoffbelastung (Trophie) des Wasserkörpers und der Zustand der Ufermorphologie, wobei die Trophie als vorrangiger Parameter stärker in die Bewertung eingeht.

Für die Trophiebewertung wird zunächst bestimmt, welche Nährstoffkonzentrationen und welche Algenmenge (Trophiestufe) das Gewässer entsprechend seines Gewässertyps im natürlichen, unbelasteten Zustand bestenfalls aufweisen kann. Bei einer Abweichung von mehr als einer Trophiestufe von diesem Zustand gilt es in der Regel

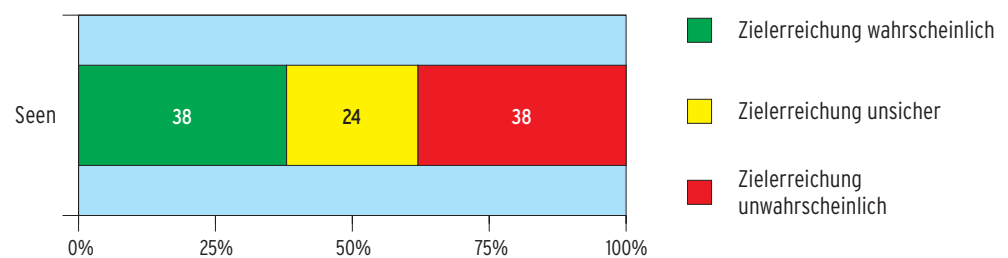
als unwahrscheinlich, dass der See den guten ökologischen Zustand erreichen wird. Für die Uferausprägung sollten mehr als 70 % der Uferlänge eines Sees der Uferstruktur eines natürlichen Gewässer entsprechen, um die Ziele der Richtlinie zu erreichen.

Bei einigen Seen wurden zusätzlich die Wasserpflanzen bewertet, soweit Daten hierzu vorhanden waren. Als unterstützende chemisch-physikalische Qualitätskomponenten wurden zum Teil auch Temperatur, Sauerstoffgehalt sowie pH-Wert (als Maß für die Versauerung) und die Chloridkonzentration berücksichtigt. Nicht zuletzt kann sich ein See nicht in einem guten Zustand befinden, wenn die Qualitätsnormen für Schadstoffe nicht eingehalten werden. Diese Belastung wurde aber insgesamt seltener zur Beurteilung herangezogen.

Ergebnisse für Seen

Bisher wurden etwa 780 stehende Gewässer im Rahmen der Erstbeschreibung beurteilt, wobei diese Zahl auch einen Teil der künstlichen Seen und Talsperren einbezieht. Von den bewerteten Seen liegen über 400 im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Den guten Zustand erreichen wahrscheinlich 38 % aller beurteilten Seen, bei 24 % besteht Unsicherheit, 38 % erreichen den guten Zustand wahrscheinlich nicht (Abb. 18).

Abb. 18: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Seen



Die häufigste Ursache dafür, dass ein See die Umweltziele der Richtlinie möglicherweise verfehlt, sind zu hohe Nährstoffbelastungen. Die Analyse der Belastungssituation zeigt beispielsweise in den Flussgebietseinheiten Elbe und Schlei/Trave für die Mehrzahl der Seen eine hohe landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet und demzufolge hohe Nährstoffeinträge. In der Flussgebietseinheit Elbe ist bei 110 Wasserkörpern die Zielerreichung unsicher, da für diese Seen nicht ermittelt werden konnte, wie sie im naturnahen Zustand beschaffen wären. Weitere 180 erreichen den guten Zustand auf Grund von Abstufungen wegen Defiziten hinsichtlich Trophie und Wasserpflanzen nicht. Ähnliches gilt für die Flussgebietseinheit Schlei/Trave, in der 51 bewertete Seen liegen, von denen 35 den guten Zustand wahrscheinlich verfehlen werden.

Ein weiteres, immer mehr in den Vordergrund tretendes Problem ist die Beeinträchtigung der Morphologie, also eine Zerstörung der Ufer, die für einen See eine wichtige ökologische Funktion erfüllen. Lokal können zudem direkte Einlei-

tungen von Schmutzwasser beispielsweise aus Kläranlagen den Zustand eines Sees signifikant beeinträchtigen.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den ökologischen Zustand, den chemischen Zustand und den Gesamtzustand der einzelnen Flussgebietseinheiten sind für Flüsse und Seen gemeinsam in den Abbildungen 19, 20 und 21 dargestellt.

Ein Beispiel für erfolgreiche internationale Zusammenarbeit ist der Bodensee. Die internationale Gewässerschutzkommission IGKB hat bereits in den 70er Jahren ein Sanierungsprogramm erarbeitet, das den Phosphorgehalt im Bodensee von 87 mg/l im Jahr 1979 auf derzeit 12 mg/l gesenkt und den ökologischen Zustand im Freiwasserbereich langfristig stabilisiert hat. Die Ufer- und Flachwasserzonen des Sees weisen jedoch morphologische Defizite auf: Am Obersee sind 59 % dieser Bereiche in keinem naturnahen Zustand, am Untersee 43 %. Für die Ufer des Bodensees wird deshalb die Zielerreichung als unsicher angesehen (s. Abbildung 5, 19 und 21).

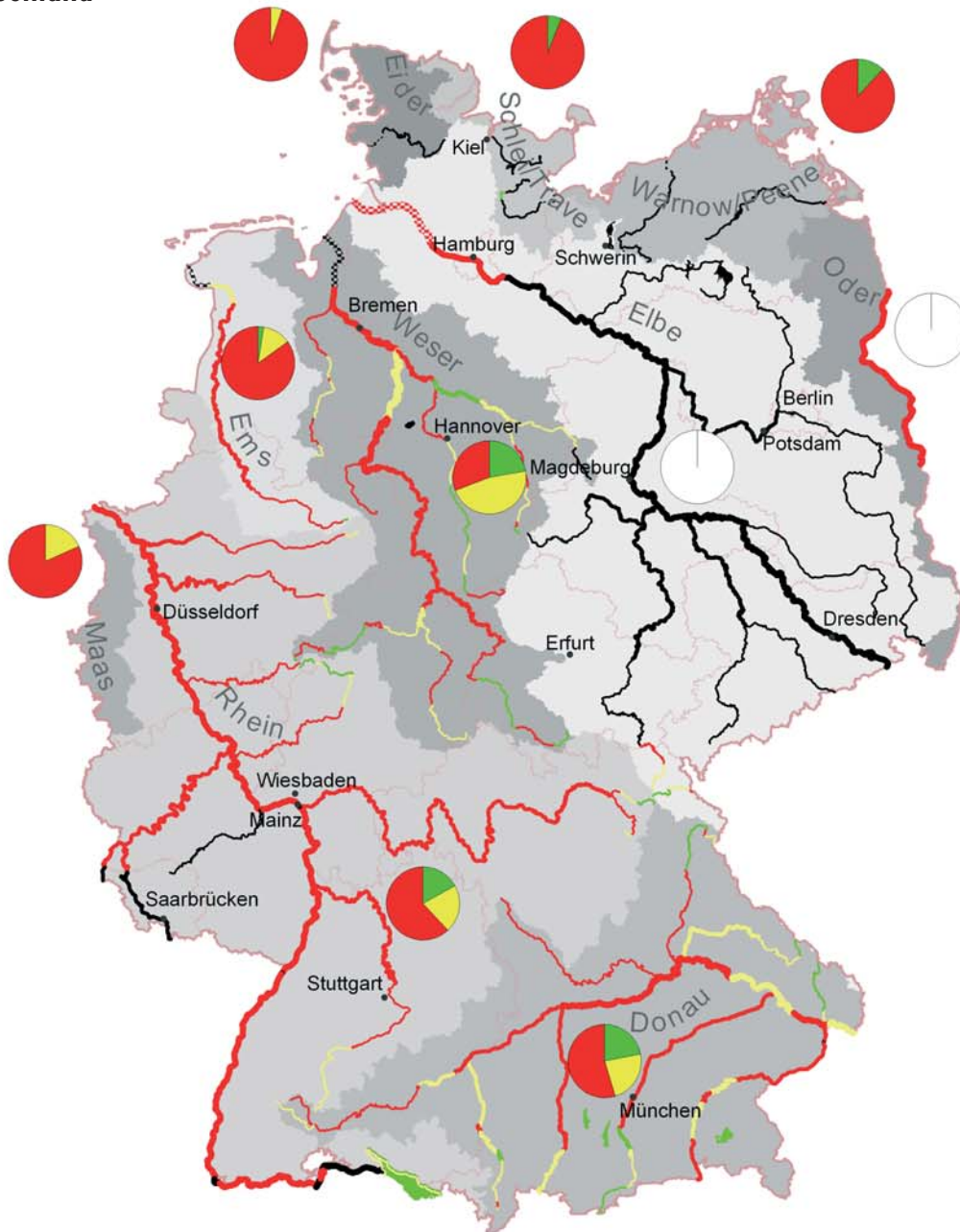


Konstanz am Bodensee (Foto: dpa)

Wasserrahmenrichtlinie

Oberflächengewässer

Abb. 19: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten ökologischen Zustand der Flüsse und Seen in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- ▒ Flussgebietseinheit
- 🕒 Keine Daten
- Fluss: Zielerreichung wahrscheinlich
- Fluss: Zielerreichung unsicher
- Fluss: Zielerreichung unwahrscheinlich
- Fluss: Keine Daten
- See: Zielerreichung wahrscheinlich
- See: Zielerreichung unsicher
- See: Keine Daten

Ergebnisse für die Wasserkörper der Flussgebietseinheiten:

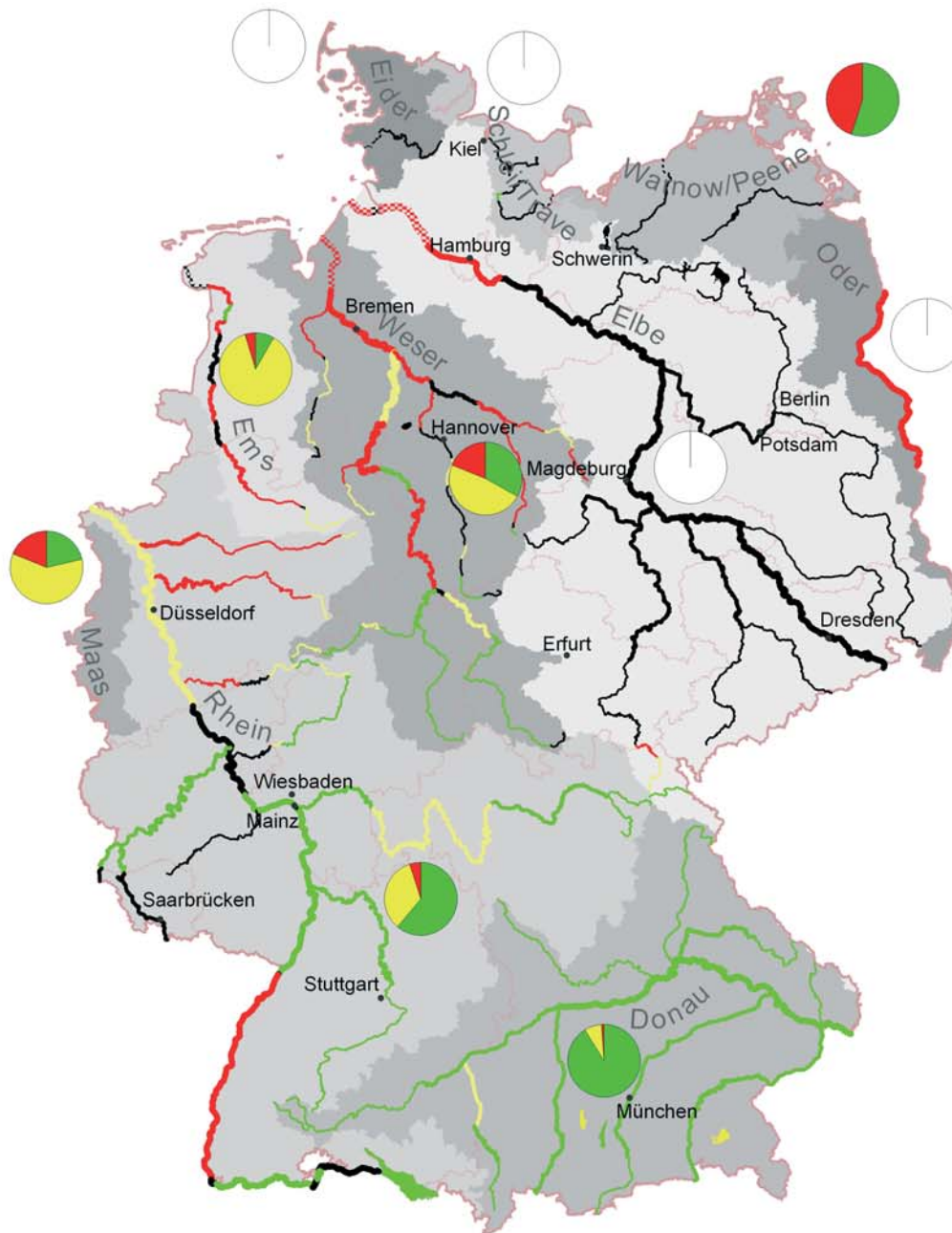


Stand: Januar 2005

Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder Kartengrundlage UBA, BKG

Abb. 20: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten chemischen Zustand der Flüsse und Seen in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- ▨ Flussgebietseinheit
- ⌚ Keine Daten
- Fluss: Zielerreichung wahrscheinlich
- Fluss: Zielerreichung unsicher
- Fluss: Zielerreichung unwahrscheinlich
- Fluss: Keine Daten
- See: Zielerreichung wahrscheinlich
- See: Zielerreichung unsicher
- See: Keine Daten

Ergebnisse für die Wasserkörper der Flussgebietseinheiten:



Stand: Januar 2005

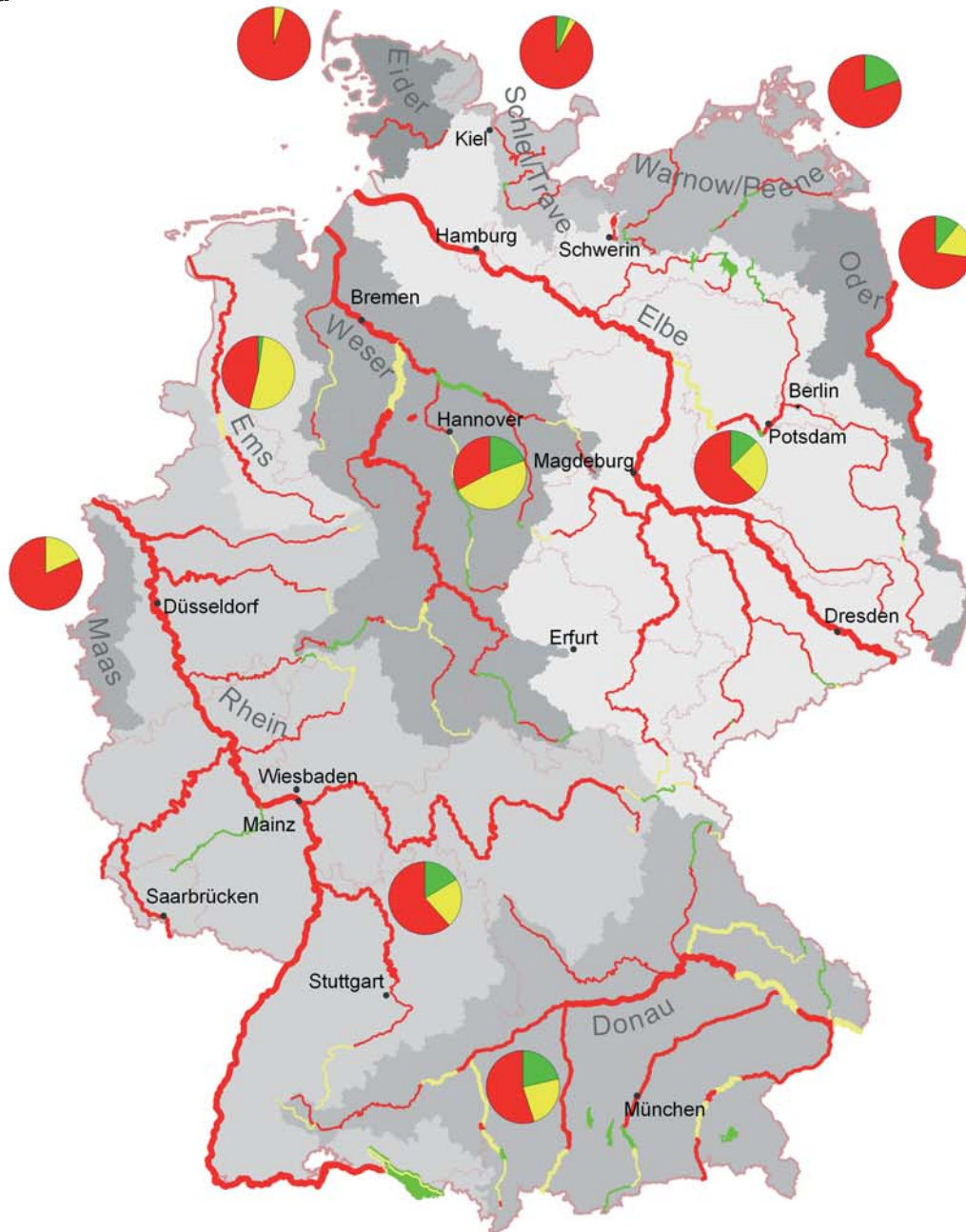
Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder Kartengrundlage UBA, BKG

Wasserrahmenrichtlinie

Oberflächengewässer

Abb. 21: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten Zustand der Flüsse und Seen in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- ▬ Flussgebietseinheit

- Fluss: Zielerreichung wahrscheinlich
- Fluss: Zielerreichung unsicher
- Fluss: Zielerreichung unwahrscheinlich
- See: Zielerreichung wahrscheinlich
- See: Zielerreichung unsicher
- See: Zielerreichung unwahrscheinlich

Ergebnisse für die Wasserkörper der Flussgebietseinheiten:



Stand: Januar 2005

Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus den Angaben der Länder

Kartengrundlage UBA, BKG

Auswirkungen auf Küsten- und Übergangsgewässer

Übergangsgewässer liegen in der Nähe von Flussmündungen und werden im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst – wegen der Nähe zur Küste weisen sie aber einen erhöhten Salzgehalt auf. Sie sind gekennzeichnet durch den Übergang von Süßwasser zum Salzwasser, durch Stofftransporte infolge der Wasserbewegungen und durch einen Wechsel der Tier- und Pflanzenwelt. Die Wasserrahmenrichtlinie stellt einen engen Bezug zum Meeresschutz her, da in die Liste der prioritären Stoffe auch Stoffe aufgenommen wurden, die in internationalen Meeresschutz-Übereinkommen wie dem OSPAR- und dem Helsinki-Übereinkommen als besonders gefährliche Stoffe festgelegt sind. Deren Eintrag in die Meere soll bis zum Jahr 2020 eingestellt werden.

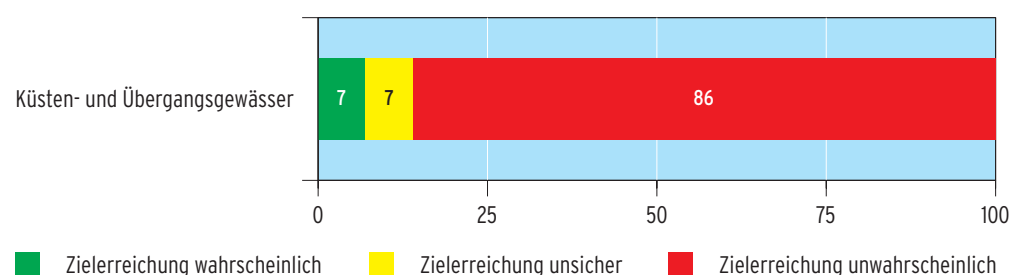
Für Küstengewässer wurden von den Bundesländern neun unterschiedliche Grundtypen festgelegt – fünf an der Nordsee und vier an der Ostsee. Für Übergangsgewässer wurde nur ein Nordseetyp definiert: das tide-beeinflusste Ästuar der Flachlandküste.

Zur Einschätzung des Zustands der Küsten- und Übergangsgewässer wurden, ähnlich wie bei den Fließgewässern, Wasserkörper abgegrenzt, Belastungen ermittelt und die Zielerreichung bewertet. Für die Küsten- und Übergangsgewässer sind die Qualitätskomponenten „Nährstoffe“, „spezifische Schadstoffe“, „prioritäre Stoffe“ und „morphologische Veränderungen“ die wichtigsten. Auch Daten zur Biologie wurden berücksichtigt, beispielsweise für das Mündungsgebiet der Ems.

Ergebnisse für Küsten- und Übergangsgewässer

86 % der Küsten- und Übergangsgewässer in Deutschland werden ohne weitere Maßnahmen die Ziele der Richtlinie wahrscheinlich verfehlen, bei weiteren 7 % besteht Unsicherheit und nur etwa 7 % erreichen wahrscheinlich den guten Zustand (Abb. 22).

Abb. 22: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für Küsten- und Übergangsgewässer



Wichtigstes Problem der Küsten- und Übergangsgewässer ist die zu hohe Nährstoffbelastung (Trophie). Sie sind aber auch mit Chemikalien belastet und morphologisch beeinträchtigt. Hauptquelle für Nährstoffe wie Phosphor und Stickstoff ist vor allem die landwirtschaftliche Nutzung im Bereich der Einzugsgebiete. Diese Stoffeinträge erfolgen nach Angaben des Umweltbundesamts zu 70 % über Zuflüsse von Land. Küstengewässer können zudem durch spezifische Schadstoffe aus Werften, Häfen- oder Industrieanlagen geschädigt sein. Neben den Stoffeinträgen stellen auch morphologische Eingriffe durch Hafenanlagen, Ausbaggerungen für die Schifffahrt oder durch Küstenschutzbauwerke eine Belastung dar.

Wasserrahmenrichtlinie

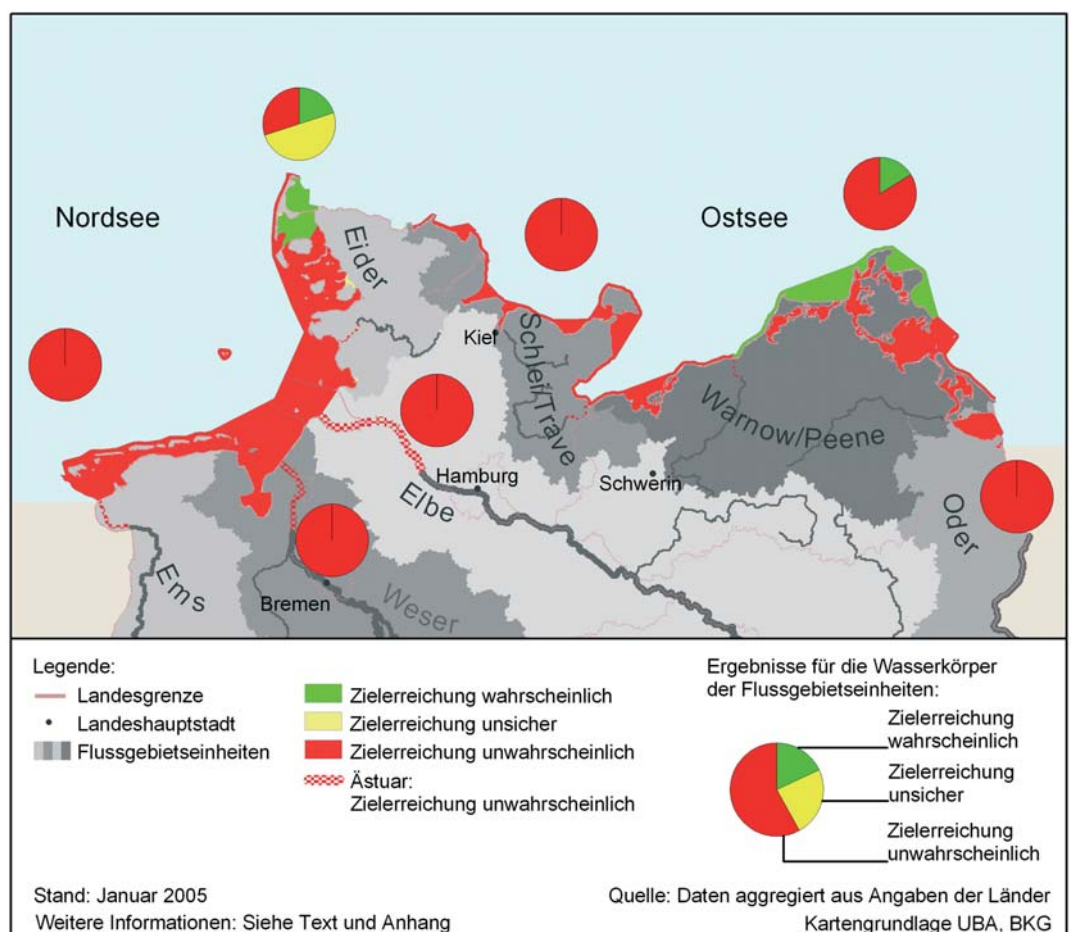
Oberflächengewässer

Alle Übergangs- und Küstengewässer in der Flussgebietseinheit Elbe werden die Ziele der Richtlinie aus heutiger Sicht verfehlen. Die Küstengewässer in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave weisen zu hohe Nährstoffbelastungen auf. In der Flussgebietseinheit Eider wurde das Übergangsgewässer wegen irreversibler morphologischer Veränderungen vorläufig als „erheblich verändert“ eingestuft, da ein Sperrwerk die Eidermündung von der Nordsee trennt. Die Küstengewässer in der Umgebung der Eidermündung erreichen zudem wegen zu hoher Nährstoffeinträge die Umweltziele wahrscheinlich nicht.

Auch der Blick auf die biologischen Qualitätskomponenten führte zu der Einstufung, dass viele der Gewässer vom guten Zustand weit entfernt sind. So sind zum Beispiel im Übergangsgewässer der Ems alle Wanderfischarten nahezu vollständig verschwunden. Die prioritären Stoffe für die Einschätzung des chemischen Zustands wurden bisher nur vereinzelt in die Beurteilung einbezogen, so z.B. an der Ems, deren Übergangs- und Küstengewässer den guten chemischen Zustand wahrscheinlich nicht erreichen.

Die Ergebnisse für die Übergangs- und Küstengewässer sind in Abbildung 23 dargestellt.

Abb. 23: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten Zustand der Übergangs- und Küstengewässer in Deutschland



4. 2 Grundwasser

Grundwasser braucht besonderen Schutz. Es ist Teil des Wasserkreislaufs und in Deutschland die Quelle für rund 75 % des Trinkwassers. Grundwasser erfüllt außerdem wichtige ökologische Funktionen: Da es meist mit Oberflächengewässern in Wechselwirkung steht, hat die Qualität des Grundwassers direkte Auswirkungen auf die Ökologie der Oberflächengewässer. Zudem speisen sich viele Landökosysteme wie beispielsweise Feuchtgebiete aus zu Tage tretendem Grundwasser oder entstehen dort, wo der Wasserspiegel nahe an der Erdoberfläche liegt. Wenn Grundwasserleiter (Aquifere) verunreinigt werden oder ihnen zu viel Wasser entnommen wird, kann dies negative Auswirkungen auf diese Ökosysteme haben. Wichtiges Ziel einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung ist es daher, Grundwasservorkommen in guter Qualität und Menge zu erhalten und Verunreinigungen entgegenzuwirken.

Guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand

Die Wasserrahmenrichtlinie formuliert weitreichende Anforderungen an den Grundwasserschutz. Ziel ist ein „guter chemischer“ und ein „guter mengenmäßiger“ Zustand. Zudem müssen grundwasserabhängige Oberflächengewässer und Landökosysteme erfasst und möglicherweise vom Grundwasser ausgehende Schädigungen analysiert und bewertet werden.

Für den mengenmäßigen Zustand von Aquiferen enthält die Wasserrahmenrichtlinie selbst bereits abschließende Regelungen. Für das Erreichen eines guten chemischen Zustands gibt die Richtlinie dagegen nur einen allgemeinen Rahmen vor. In Artikel 17 verpflichtet sie jedoch die EU-Kommission zur Erarbeitung und Verabschiedung einer ergänzenden Tochterrichtlinie für den Grundwasserschutz. Ziel und Zweck dieser Tochterrichtlinie ist die Konkretisierung von Umweltzielen, also die Formulierung spezieller Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Verschmutzungen. Ein im September 2003 von der Kommission vorgelegter Vorschlag für die Tochterrichtlinie enthält Vorgaben für die Beurteilung des guten chemischen Zustands von Grundwasser, die Festlegung von Schadstoff-Qualitätsnormen und Schwellenwerten, die Ermittlung und Umkehr steigender Belastungstrends und Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung indirekter Einleitungen. Diese Vorgaben stellen Mindestanforderungen an die Mitgliedstaaten zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigung dar.

Guter mengenmäßiger Zustand bedeutet, dass ein Gleichgewicht zwischen den Grundwasserentnahmen und der Grundwasserneubildung herrscht. Es darf in keinem Fall mehr Grundwasser entnommen werden als neu gebildet wird, vielmehr müssen die zulässigen Entnahmen üblicherweise deutlich geringer sein als die Neubildungsrate. Würde man Wasser in der Größenordnung entnehmen wie neu gebildet wird, käme es zu einer Senkung des Grundwasserspiegels und zu einer Minderung der Wassermengen, die in Oberflächengewässer und Feuchtgebiete strömen. Ein guter mengenmäßiger Zustand setzt daher auch voraus, dass Veränderungen des Grundwasserspiegels nicht die Qualitätsziele für Oberflächengewässer in Frage stellen oder dass dadurch kein Landökosystem, welches

direkt vom Grundwasserkörper abhängig ist, nachhaltig geschädigt wird. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers ist als schlecht einzustufen, wenn eine Übernutzung

- eine Verschlechterung von damit verbundenen Oberflächengewässern bedeutet
- grundwasserabhängige Landökosysteme schädigt
- dazu führt, dass die Qualitätsziele für Oberflächenwasser verfehlt werden.

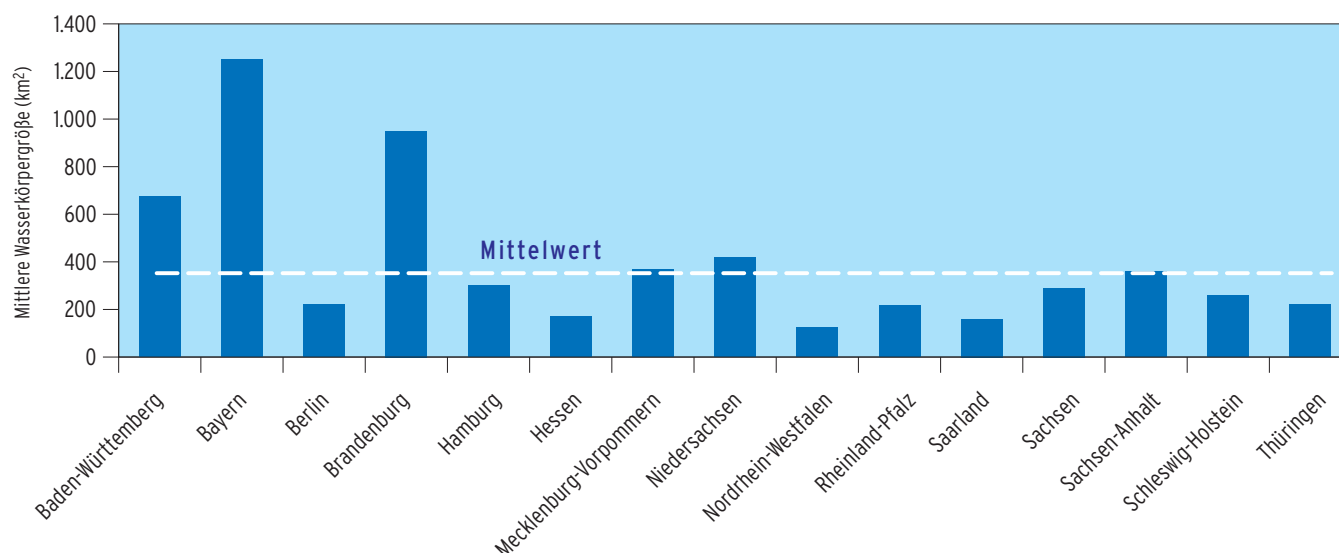
Der gute chemische Zustand ist erreicht, wenn die EU-weit bereits geltenden Qualitätsnormen für Nitrat, Pflanzenschutzmittel und Biozide eingehalten werden – das betrifft also Schadstoffe, die im Wesentlichen aus der Landwirtschaft stammen. Für diese drei Stoffgruppen fordert der Richtlinienvorschlag der Kommission, dass die Qualitätsnormen an jeder einzelnen Messstelle im Grundwasserkörper eingehalten werden müssen. Damit soll verhindert werden, dass Werte von verschiedenen Messstellen innerhalb eines Grundwasserkörpers zusammengefasst und gemittelt werden. Außergewöhnlich hohe Belastungen würden klar dokumentiert und Maßnahmen könnten gezielter ansetzen. Insgesamt würde diese Regelung das Schutzniveau erhöhen. Zusätzlich sieht der Vorschlag für die Tochterrichtlinie vor, dass die Mitgliedstaaten bis Ende 2005 Schwellenwerte für folgende Schadstoffe festlegen: Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, Ammonium, Arsen, Cadmium, Chlorid, Blei, Quecksilber und Sulfat.

Wenn Grundwasser einmal durch Schadstoffe verunreinigt ist, kann es häufig nicht mehr in angemessener Zeit und mit vertretbarem Aufwand saniert werden. Die Wasserrahmenrichtlinie verlangt daher, dass für alle Schadstoffe, deren Konzentrationen im Grundwasser deutlich und dauerhaft ansteigen – spätestens dann, wenn die Schadstoffgehalte 75 % der Qualitätsnorm erreichen – Maßnahmen zu ergreifen sind, die zu einer Trendumkehr der Belastungen führen.

Abgrenzung der Grundwasserkörper

Die Wasserrahmenrichtlinie definiert Grundwasser als abgegrenztes Wasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Aquifere). Grundwasserleiter sind alle Gesteine oder geologischen Formationen in der wassergesättigten Zone, aus denen eine relevante Wassermenge gewonnen werden kann oder in denen ein nennenswerter Grundwasserfluss stattfindet.

Für eine umfassende Bewirtschaftung aller Gewässer innerhalb einer Flussgebietseinheit ist es notwendig, die Grundwasserkörper den Einzugsgebieten der Oberflächengewässer zuzuordnen. Zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern macht die Richtlinie keine konkreten Vorschriften. Aus den allgemeinen Vorgaben aber resultiert, dass jeder Grundwasserkörper eine möglichst homogene Einheit darstellen sollte, damit eine zuverlässige Einschätzung, Beschreibung und Überwachung sowohl des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands möglich ist. Für die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands ist es zudem

Abb. 24: Mittlere Größe der Grundwasserkörper in den Bundesländern

zweckmäßig, Grundwasserkörper so abzugrenzen, dass sie ein hydraulisch möglichst geschlossenes System bilden. Darüber hinaus können auch die natürliche Grundwasserbeschaffenheit und die Landnutzung zur Abgrenzung herangezogen werden.

Ein wichtiger Parameter, um die verschiedenen Bereiche eines Aquifers in geeignete Grundwasserkörper zu gliedern, ist die Fließrichtung des Wassers: Die Richtung bestimmt, welche Schutzgüter möglicherweise durch eine Wasserentnahme oder eine Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers beeinträchtigt werden.

Eine optimale Untergliederung der Aquifere in Grundwasserkörper ist somit keine einfache Aufgabe. Sie muss einerseits eine angemessene Beschreibung und Risikoeinschätzung ermöglichen, andererseits darf sie nicht zu einer Zersplitterung in eine unübersichtliche Anzahl kleiner Einheiten führen. Zur Vereinfachung einzelner Arbeitsschritte – beispielsweise Beschreibung, Risikobewertung und Monitoring – können Grundwasserkörper zu möglichst homogenen Gruppen zusammengefasst werden. Eine optimale Abgrenzung von Grundwasserkörpern kann allerdings erst nach Abschluss der erstmaligen Beschreibung und auf der Basis der ersten Überwachungsergebnisse erfolgen.

Insgesamt wurden bisher etwa 980 Grundwasserkörper abgegrenzt, wobei die durchschnittlichen Größen deutlich variieren: Sie liegen zwischen 120 und 1.250 km². Der Großteil der Bundesländer hat Grundwasserkörper abgegrenzt, die eine Größe bis zu 400 km² aufweisen, in drei Bundesländern liegt die Größe zwischen 675 und 1.250 km² (Abb. 24). Die Angaben für Niedersachsen erfassen auch die Grundwasserkörper von Bremen, da beide Länder die Wasserrahmenrichtlinie eng koordiniert umsetzen.

Erstmalige Beschreibung des Grundwassers

Für die Bewertung des Grundwasserzustands haben die Bundesländer zunächst die relevanten hydrologischen und hydrogeologischen Daten analysiert und die allgemeine Charakteristik der Grundwasserkörper beschrieben („erstmalige Beschreibung“). In diesem Schritt werden sowohl Eigenschaften der Deckschichten ermittelt als auch die Gefährdungspotenziale erfasst, denen der Grundwasserkörper ausgesetzt ist. Um Gefährdungspotenziale abschätzen zu können, wurden Daten zu stofflichen Belastungen aus Punktquellen und diffusen Quellen, zu Grundwasserentnahmen sowie zur Anreicherung des Grundwassers durch gezielte Zufuhr von Oberflächenwasser ausgewertet. Der Abgleich aller verfügbaren Daten führt zur Bestimmung derjenigen Grundwasserkörper, für die ein Risiko besteht, dass sie die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreichen. Nur für diese Grundwasserkörper musste in einem weiteren Schritt eine vertiefende Analyse vorgenommen werden („weitergehende Beschreibung“).

Stoffliche Belastungen im Grundwasser stammen aus der Landwirtschaft, aus städtischen Gebieten oder auch von ehemaligen Deponie- und Industriestandorten. Grundlage für die Einschätzung der Schadstoffbelastungen waren im Wesentlichen die Komponenten Stickstoff (insbesondere Nitrat), Pestizide, Chlorid und Sulfat. Für die erstmalige Beschreibung haben die Bundesländer unterschiedliche Methoden angewandt: Viele orientierten sich am Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers, andere ermittelten eventuelle Überschüsse bei der Ausbringung von Düngemitteln, die meisten nutzten Messergebnisse aus der Grundwasserüberwachung. Daraufhin wurde geprüft, ob die Konzentrationen bzw. die Einträge an Stickstoff (Nitrat) und Pflanzenschutzmitteln bestimmte Schwellenwerte überschreiten, die aus den entsprechenden EG-Richtlinien abgeleitet wurden.

Für die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern haben die Länder Trends und zukünftige Entwicklungen zu Grunde gelegt. Sie haben beispielsweise abgeschätzt, ob die Wasserentnahme einen bestimmten Prozentsatz des Wasserdargebots übersteigt. Dieser Prozentsatz variiert zwischen 10 und 50 %. Neben der Wassermenge muss laut Richtlinie auch der Eintrag an salzhaltigen Wässern bewertet werden, da eine Übernutzung küstennaher Aquifere dazu führen kann, dass Salzwasser in tiefe Schichten eindringt. In den Flussgebietseinheiten Eider und Schlei/Trave wurde deshalb für die Einschätzung des mengenmäßigen Zustands auch die Entwicklung der Chlorid-Gehalte im Grundwasser bewertet. Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung haben die Bundesländer darüber hinaus auch grundwasserabhängige Landökosysteme erfasst und Karten sowie Listen erstellt. Datengrundlage dafür waren Biotopkartierungen, Landschaftspläne und Schutzgebietsverzeichnisse.

Ergebnisse

Die Beurteilung des Grundwasserzustands ergab für alle Flussgebiete, dass etwa 95 % aller beurteilten Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen Zustand erreichen, was bedeutet, dass auch in Zukunft in Deutschland ausreichend

Grundwasserressourcen zur Verfügung stehen. Anders ist das Bild beim chemischen Zustand: Etwa 52 % der bewerteten Wasserkörper erreichen den guten Zustand ohne weitere Maßnahmen wahrscheinlich nicht (Abb. 25). Die Fläche der beeinträchtigten Wasserkörper umfasst etwa 45 % der Gesamtfläche Deutschlands. In den Abbildung 27 und 28 sind die Ergebnisse für die Flussgebietseinheiten dargestellt. Abbildung 26 zeigt die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung (Menge und Chemie) für die Grundwasserkörper der einzelnen Bundesländer.

Abb. 25: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für das Grundwasser

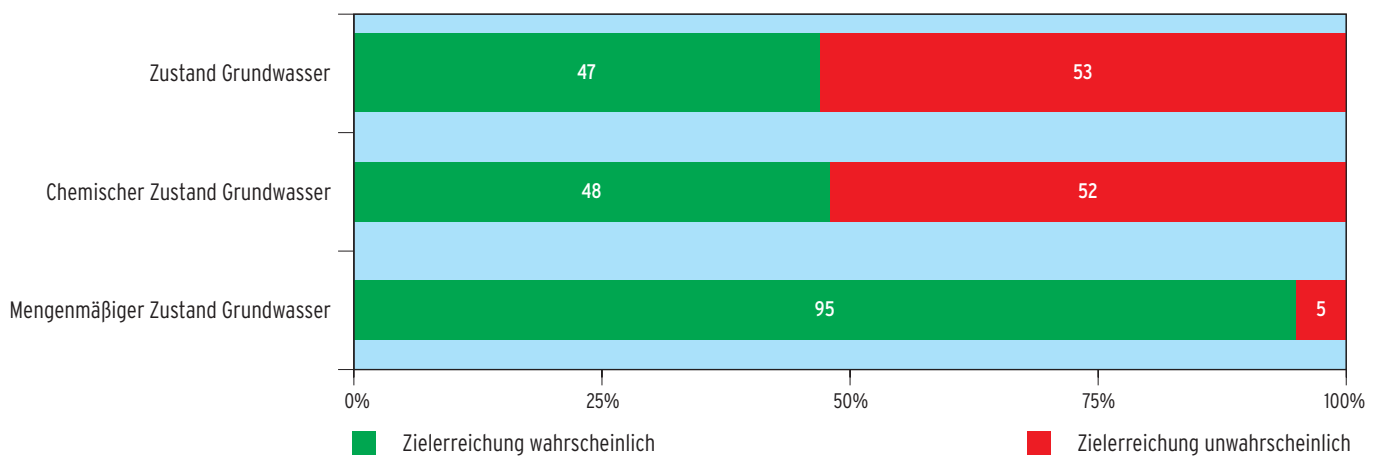
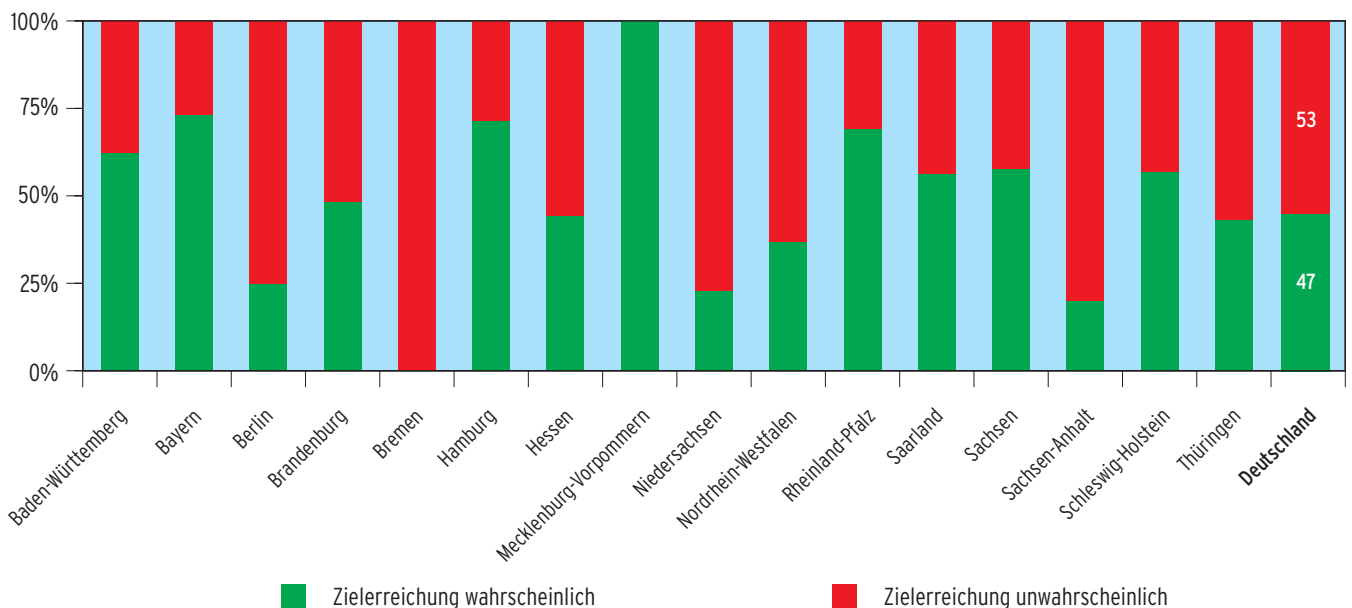


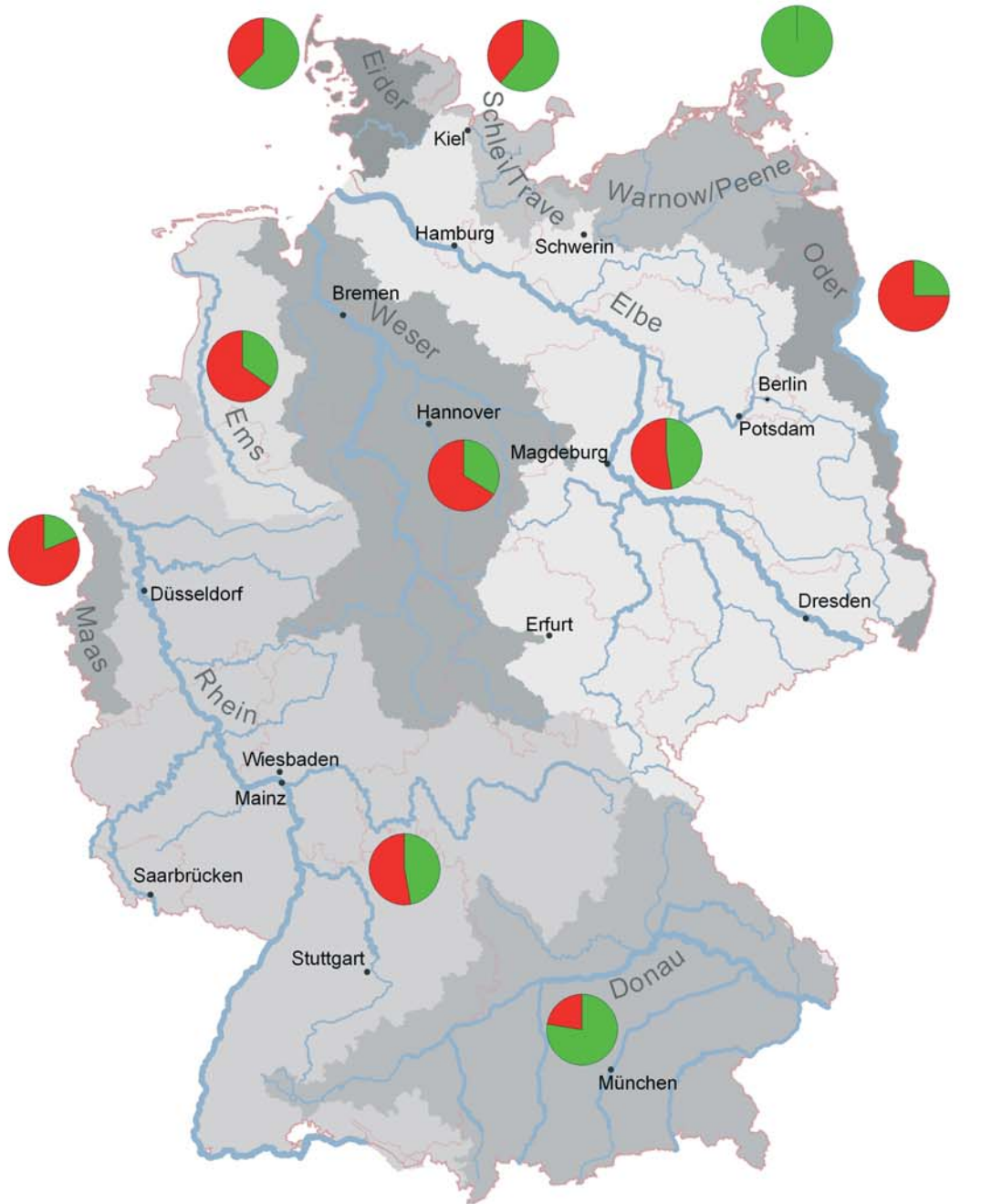
Abb. 26: Ergebnisse der Bestandsaufnahme der Grundwasserkörper in den Bundesländern



Wasserrahmenrichtlinie

Grundwasser

Abb. 27: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten chemischen Zustand des Grundwassers in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Fluss
- Flussgebietseinheit

Ergebnisse für die Wasserkörper der Flussgebietseinheiten:

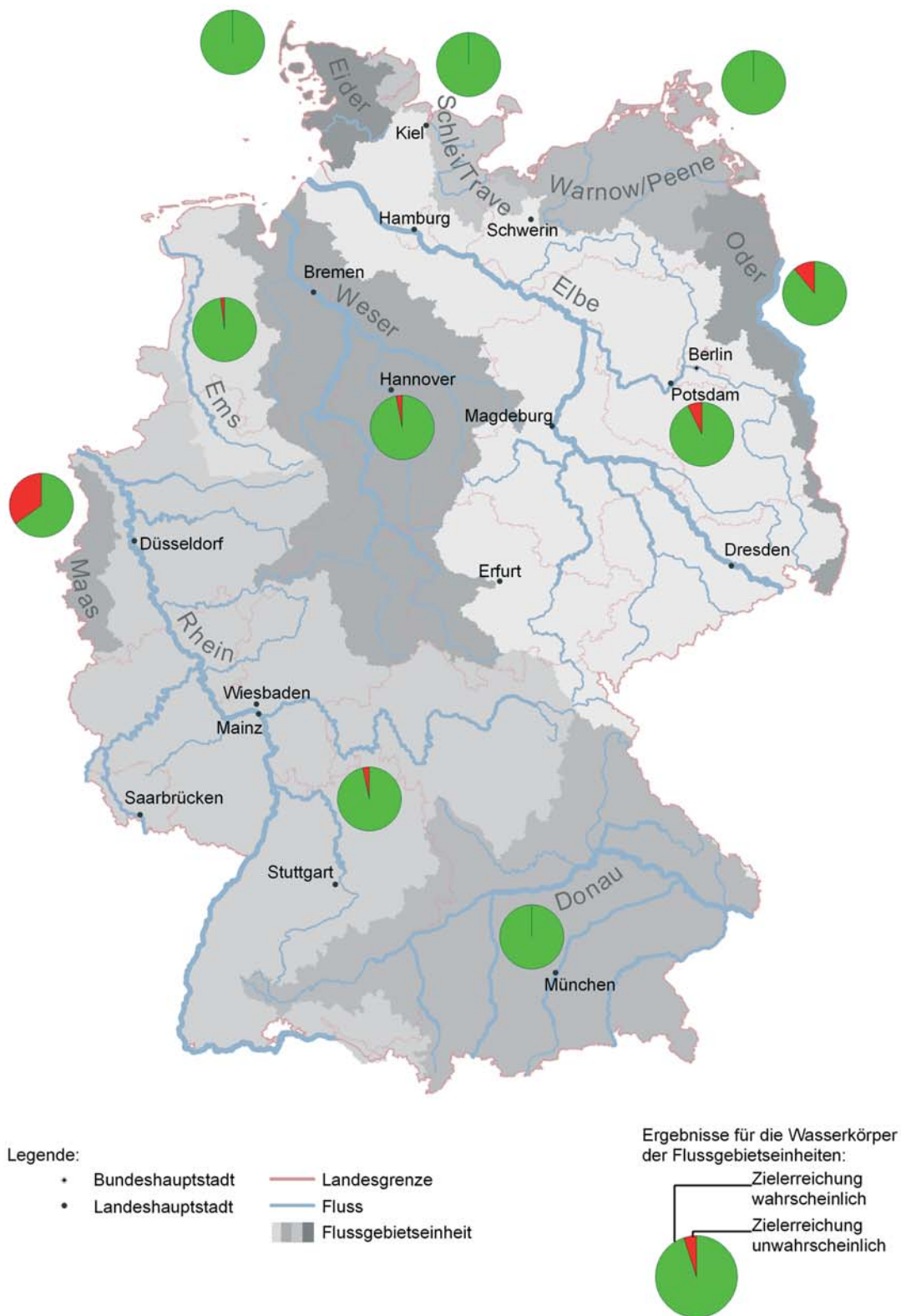
-  Zielerreichung wahrscheinlich
-  Zielerreichung unwahrscheinlich

Stand: Januar 2005

Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder
Kartengrundlage UBA, BKG

Abb. 28: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers in Deutschland



Legende:

- Bundeshauptstadt
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Fluss
- Flussgebietseinheit

Ergebnisse für die Wasserkörper der Flussgebietseinheiten:



Stand: Januar 2005
 Weitere Informationen: Siehe Text und Anhang

Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder
 Kartengrundlage UBA, BKG

Wasserrahmenrichtlinie

Grundwasser

Die vorrangigen Belastungen des Grundwassers werden durch stoffliche Einträge verursacht. Etwa 85% der Grundwasserkörper, die die Ziele der Richtlinie derzeit wahrscheinlich nicht erreichen würden, sind durch Stoffeinträge aus diffusen Quellen beeinträchtigt. Auch Pestizidrückstände tragen vielfach zur Belastung des Grundwassers bei. Von insgesamt untergeordneter, teilweise aber lokaler Bedeutung können Einträge aus ehemaligen Deponie- und Industriestandorten sein. Grundwasserleiter in Berlin beispielsweise zeigen deutlich erhöhte Sulfatkonzentrationen aus Ablagerungen von Bau- und Trümmerschutt.

Mengenmäßige Belastungen der Grundwasserkörper treten in Deutschland nicht großflächig auf, sie können allerdings regional durchaus von Bedeutung sein. Solche regional bedeutenden Belastungen verursacht beispielsweise der Braunkohletagebau. Im Einzugsgebiet des Rheins gibt es vereinzelt große Grundwasserabsenkungen, dennoch erreichen im Gesamtbild der Flussgebietseinheit Rhein mehr als 95 % der Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen Zustand. Größere Auswirkungen hat der Braunkohletagebau in der Flussgebietseinheit Maas. Dort verfehlen etwa 35 % der Grundwasserkörper den guten quantitativen Zustand auf Grund der langjährigen künstlichen Absenkungen des Grundwasserspiegels. Auch im Einzugsgebiet der Elbe ist das Erreichen des guten mengenmäßigen Zustands in 16 von 210 Grundwasserkörpern wegen des Braunkohlebergbaus unsicher bzw. unwahrscheinlich.

Wie groß der Anteil der Grundwasserkörper ist, der in den einzelnen Flussgebietseinheiten einen guten chemischen bzw. einen guten mengenmäßigen Zustand erreicht, zeigen die Abbildungen 27 und 28 (Seite 50/51).



5. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen

Flüsse, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer und das Grundwasser werden in Deutschland auf vielfältige Weise genutzt: für die Schifffahrt, zur Erzeugung von Strom aus Wasserkraft, zur Trinkwassergewinnung, für die Ableitung von Abwasser, durch die Landwirtschaft, den Tourismus und für die Gewinnung von Baumaterial. Die Nutzung der Gewässer kann direkt oder indirekt negative Auswirkungen haben, die zu – häufig erst spät erkennbaren – Folgekosten für die Umwelt führen.

Daher spielen ökonomische Überlegungen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eine maßgebliche Rolle. Neben der Beschreibung der Flussgebietseinheiten und der Gewässer verlangt Artikel 5 der Richtlinie eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen, detaillierte Anforderungen dazu stellt der Anhang III.

Im Zentrum der wirtschaftlichen Analyse innerhalb der Bestandsaufnahme 2005 stehen:

- die Beschreibung der Wassernutzungen und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung
- der Nachweis für die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen
- eine Prognose über die Entwicklung des Wasserangebots und der Wassernachfrage bis 2015
- die Entwicklung von Kriterien zur Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen

Laut Wasserrahmenrichtlinie sind Wassernutzungen alle Handlungen und Aktivitäten, die signifikante Auswirkungen auf den Gewässerzustand haben. Hauptnutzergruppen sind Industrie, Haushalte und Kleingewerbe. Wasserdienstleistungen umfassen alle Bereiche der öffentlichen Wasserversorgung zur Entnahme, Aufstauung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung von Oberflächen- und Grundwasser sowie Anlagen zur kommunalen Abwasserbeseitigung.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

Die ökonomische Bestandsaufnahme beschreibt die Nutzung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten und verknüpft diese mit sozioökonomischen Kenngrößen, um die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung signifikanter Wassernutzungen im Wirtschaftsraum des Flussgebietes abzubilden. Langfristig soll ermittelt werden, in welchem Verhältnis die Gewinne, die durch Wassernutzungen erwirtschaftet werden, zu den dadurch verursachten Kosten stehen.

Eine Grundlage für die Erstellung der wirtschaftlichen Analyse war die LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Die Arbeitshilfe orientiert sich am Leitfadens zur wirtschaftlichen Analyse, der innerhalb der gemeinsamen Umsetzungsstrategie der EU von den Mitgliedstaaten und der EU-Kommission entwickelt wurde. Die nun vorliegenden Berichte der Bundesländer bzw. der Flussgebietseinheiten zeigen ein eher heterogenes Bild, insbesondere bei der gegenwärtigen und zukünftigen wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen.

Wasserrahmenrichtlinie

Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen

Nachfolgend sind exemplarisch für die Flussgebiete Elbe, Rhein, Donau und Weser einige Ergebnisse dargestellt, die – soweit möglich – für die deutschen Teile der internationalen Flussgebietseinheiten zusammengefasst wurden. Einschränkungen gibt es bei der Flussgebietseinheit Rhein, an der Deutschland einen Flächenanteil von 54 % und einen Bevölkerungsanteil von 64 % hat. Hier können derzeit nur Aussagen für die Teilgebiete Neckar, Main und Mittelrhein, deren Einzugsbereiche vollständig in Deutschland liegen, getroffen werden. Tabelle 3 zeigt einige zentrale sozio-geografische Kennziffern.

Tab. 3: Sozio-geografische Kennziffern ausgewählter Flussgebiete

Flussgebiet	Größe in km ²	Fläche deutscher Teil in km ²	Einwohner gesamt in Millionen	Einwohner in Deutschland in Millionen
Elbe	148.000	97.000	25,0	18,5
Rhein	197.100	105.500	57,8	36,9
Neckar		13.900		5,5
Main		27.000		6,6
Mittelrhein		13.500		2,7
Weser		49.000		9,4
Donau		56.300		9,2

Die wichtigsten Wirtschaftszweige in den beschriebenen Flussgebieten sind das produzierende Gewerbe, der Dienstleistungssektor und die Landwirtschaft. Deren ökonomische Bedeutung wird durch die jeweiligen Anteile an der Bruttowertschöpfung und den Beschäftigungszahlen bestimmt (Tabelle 4).

Tab. 4: Wirtschaftliche Kennzahlen ausgewählter Flussgebiete (gerundete Werte)

Flussgebiet	Produzierendes Gewerbe/ Industrie		Dienstleistungen		Landwirtschaft	
	Beschäftigte in Mio.	Bruttowertschöpfung in Mrd. €	Beschäftigte in Millionen	Bruttowertschöpfung in Mrd. €	Beschäftigte in Mio.	Bruttowertschöpfung in Mrd. €
Elbe	1,95	83,70	5,58	258,30	0,180	5,20
Rhein						
Neckar	0,99	56,80	1,66	88,60	0,049	0,96
Main	0,99	52,40	2,34*	135,5*	0,080	1,58
Mittelrhein	0,35	17,30	0,76	37,70	0,026	0,50
Weser	1,20	65,00	1,80	73,00	0,060	3,40
Donau	1,54	83,69	3,16*	178,31*	0,178	3,42

* eigene Berechnung

Wassernutzungen und Kostendeckung

Signifikante Wassernutzungen sind neben den Dienstleistungen der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung vor allem Wasserentnahmen für verschiedene wirtschaftliche Zwecke, beispielsweise für die Eigenversorgung im produzierenden und verarbeitenden Gewerbe und für Bewässerungszwecke in der Landwirtschaft. Die Energiewirtschaft entnimmt Wasser zu Kühlzwecken, aber auch für den Betrieb von Wasserkraftwerken. Durch die Nutzung der Flüsse für den nationalen und internationalen Transport und Verkehr hat nicht zuletzt auch die Schifffahrt spürbare Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer in Deutschland.

In einzelnen Flussgebieten spielen daneben noch andere gewerbliche Nutzer eine bedeutende, teilweise regional begrenzte Rolle:

- An der Elbe werden im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier durch den Braunkohletagebau große Wassermengen abgepumpt und in der Regel ungenutzt wieder in Gewässer eingeleitet.
- In den Einzugsgebieten Weser und Rhein sind Tourismus und Freizeitnutzung durch Passagier- und Kleinstschifffahrt oder Wassersport relevant.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht haben allerdings die Nutzungen, die mit der öffentlichen Wasserversorgung und der kommunalen Abwasserentsorgung verbunden sind, besonders große Bedeutung. In Deutschland sind über 98 % der Einwohner an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen. Der größte Teil der Abwässer aus Haushalten wird über kommunale Kläranlagen gereinigt. Der Anschlussgrad streut zwischen 84,6 % (Flussgebiet Elbe) bis 98 % (Flussgebiet Weser).

Die Notwendigkeit, den Bedarf an Wasser auch künftig sicherzustellen bzw. eine ressourcenschonende Wassernutzung zu fördern, führte zu einer der wichtigsten Forderungen der Wasserrahmenrichtlinie – der Forderung nach kostendeckenden Preisen. Die Mitgliedstaaten sollen dafür sorgen, dass bis zum Jahr 2010 die Wasserpreise alle Kosten der Abwasserreinigung und der Trinkwassergewinnung decken, und sie sollen darüber hinaus Anreize für eine effiziente und nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen schaffen. Artikel 9 verlangt deshalb die Berücksichtigung des Kostendeckungsprinzips für die Wasserdienstleistungen einschließlich der umwelt- und ressourcenbezogenen Kosten

In Deutschland ist das Kostendeckungsprinzip in allen Bundesländern gesetzlich verankert. In drei repräsentativen Pilotgebieten – Mittelrhein, Teileinzugsgebiet Lippe und Regierungsbezirk Leipzig – wurde der aktuelle Kostendeckungsgrad für die öffentliche Wasserversorgung und kommunale Abwasserentsorgung ermittelt, um Werte zu erhalten, die auch auf andere Gebiete übertragbar sind. Tabelle 5 zeigt die Kostendeckungsgrade der Pilotgebiete.

Grundlage für die Ermittlung der Kostendeckung waren in den bisherigen Studien ausschließlich die betrieblichen Kosten. Die Wasserrahmenrichtlinie geht darüber hinaus und fordert die Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten. Über praktikable Methoden zur Bewertung und Internalisierung solcher Kosten wird auf europäischer und nationaler Ebene allerdings noch debattiert, daher war eine genaue und

Tab. 5: Kostendeckungsgrade repräsentativer Pilotgebiete

Kostendeckungsgrad	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Wasserversorgung (%)	98,5 (Hessen) 100,9 (Rhl.-Pfalz)	103,3	101,1
Abwasserbeseitigung (%)	89,0 (Hessen)	102,8	94,0

vergleichbare Ermittlung bislang nicht möglich. In Deutschland kommen in einem ersten Schritt Wasserentnahmeentgelte, Abwasserabgaben und in wasserrechtlichen Bescheiden durch Auflagen festgesetzte Vorsorge- und Ausgleichsmaßnahmen als Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten in Betracht.

Wirtschaftliche Entwicklung bis 2015 („Baseline Scenario“)

Die Mitgliedstaaten müssen Maßnahmenprogramme erarbeiten, um einen Anstieg der Belastungen zu verhindern bzw. bestehende Schäden zu beseitigen und so den guten Zustand zu erreichen. Neben den wasserwirtschaftlichen Betrachtungen erfordert dies auch eine Abschätzung der wirtschaftlichen und sozioökonomischen Entwicklungen. Hierfür werden mit dem „Baseline Scenario“ langfristige Entwicklungstrends abgeschätzt, die den Einfluss der wichtigsten Wirtschaftssektoren auf den Gewässerzustand voraussagen. In den Flussgebieten wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme insbesondere Einflussfaktoren für die Wassernachfrage und das Wasserangebot erfasst und Szenarien für alle Nutzungen, die maßgeblichen Einfluss auf den Gewässerzustand haben können, beschrieben. Neben der Entwicklung der Wassernachfrage durch Haushalte, Industrie und Landwirtschaft wurden auch stoffliche Belastungen durch Abwasserreinleitungen und diffuse Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft berücksichtigt.

Regional wurden die Folgewirkungen bergbaulicher Aktivitäten auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers im Einzugsbereich der Elbe und für die Gewässergüte durch Salz- und Schwermetalleinträge im Flussgebiet Weser genauer analysiert. Für beide Fälle sind laut Bestandsaufnahme Verbesserungen für den Gewässerhaushalt zu erwarten. Im Einzugsgebiet der Elbe wird die Kohleförderung bis 2015 weiter sinken, was eine Entlastung der Grundwasserleiter mit sich bringt. Durch den Wiederanstieg des Grundwassers und die Flutung der Tagebaurestlöcher wird sich hier der Wasserhaushalt langfristig stabilisieren. Auch für den Kali- und Erzbergbau im Einzugsgebiet der Weser gilt, dass auf Basis vergangener Entwicklungen nicht mit einem Anstieg der mit diesen Wirtschaftszweigen verbundenen Abwasserbelastungen zu rechnen ist.

Für die öffentlichen Wasserdienstleister ist die langfristige Entwicklung von Wasserangebot und Wassernachfrage ein zentrales Kriterium, um auch in Zukunft eine sichere Trinkwasserversorgung und eine geregelte Abwasserentsorgung sicherstellen zu können. Um diese Trends abzuschätzen, wurden unterschiedliche Szenarien für die einzelnen Flussgebiete erarbeitet. Für die Elbe wurde beispielsweise die Wassernachfrage anhand von drei Modellen mit variierenden Annahmen simuliert. Demnach wird der Trinkwasserverbrauch im Elbeeinzugsgebiet eher stagnieren. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen die Prognosen an Weser und Rhein: Auf der Grundlage des spezifischen Pro-Kopf-Verbrauchs und der Bevölkerungsentwicklung wird von einer etwa gleichblei-

benden Nachfrage ausgegangen. Eine Ausnahme bildet das Einzugsgebiet der Donau - wegen der Bevölkerungszunahme könnte hier die Wassernachfrage um 1,3 bis 9% wachsen.

Auch die Belastungen der Gewässer durch Abwasser aus kommunalen Kläranlagen werden eher stagnieren als wachsen. Die Bestandsaufnahmen kommen zu dem Resultat, dass dank klarer rechtlicher Regelungen, einer kontinuierlichen Optimierung und Modernisierung der Klärwerke, der Einführung neuer Technologien und dem Ausbau der Regenwasserbehandlung kein signifikanter Anstieg der Schadstofffrachten über kommunale Kläranlagen zu erwarten ist.

Beurteilung kosteneffizienter Maßnahmen

Die wirtschaftliche Analyse muss laut Wasserrahmenrichtlinie ausreichende Informationen enthalten, um beurteilen zu können, welche Maßnahmen am kosteneffizientesten den Zustand eines belasteten Gewässers verbessern können. Zur Ableitung der kostengünstigsten und wirksamsten Maßnahmenkombinationen, die zum Erreichen des guten Gewässerzustandes geeignet sind, wurde auf Bundesebene eine Methodik entwickelt. Dieses Verfahren hat das Umweltbundesamt im Handbuch „Grundlagen zur Auswahl kosteneffizienter Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie“ im Jahr 2004 veröffentlicht und allen Bundesländern zu Verfügung gestellt. Das Konzept dieses Handbuchs hat Eingang in die deutschen Berichte zur Bestandsaufnahme aller hier betrachteten Flussgebiete gefunden.

6. Schutzgebiete

Viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten sind auf Lebensräume angewiesen, die unmittelbar vom Wasser abhängen und die deshalb besonderen Schutz brauchen. Auch für die Gewinnung von Trinkwasser und für Erholung und Tourismus sind Schutzgebiete unverzichtbar. Die Wasserrahmenrichtlinie fordert, dass die Mitgliedstaaten bis Ende 2004 ein Verzeichnis aller ihrer Schutzgebiete erstellen. Dieses Verzeichnis muss alle Gebiete innerhalb eines Flussgebietes umfassen, für die gemäß den spezifischen EU-Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zum Erhalt von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf besteht. Zu den Schutzgebieten gehören:

- Wasserschutzgebiete
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten
- Erholungs- und Badegewässer
- nährstoffsensible und empfindliche Gebiete
- EG-Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitat-Gebiete mit aquatischen Schutzzielen

Dem Verzeichnis der Gebiete müssen Karten beigefügt werden, die ihre Lage dokumentieren. Obwohl über die Erarbeitung dieses Verzeichnis nicht wie über die übrigen Ergebnisse der Bestandsaufnahme bis zum 22. März 2005 an die EU-Kommission berichtet werden muss, enthalten alle Berichte der Flussgebietseinheiten und Länder hierzu entsprechende Angaben.

Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete sind gemäß Artikel 7 der Wasserrahmenrichtlinie diejenigen Gebiete, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen sind bzw. ausgewiesen werden sollen. In Deutschland wurden über 11.000 Wasserschutzgebiete mit einer Fläche von mehr als 36.000 km² ausgewiesen, was etwa 10 % der Gesamtfläche der Bundesrepublik entspricht.

Entlang dem deutschen Teil der Elbe wurden etwa 2.500 Wasserschutzgebiete ausgewiesen, die mit ihrer Fläche von rund 9.500 km² knapp 10 % des deutschen Einzugsgebietes der Elbe umfassen. In der Flussgebietseinheit Weser umfassen die bereits ausgewiesenen Wasser- und Heilquellenschutzgebiete 8.860 km², die der geplanten 273 km² - zusammen entspricht dies rund 20 % der Fläche der Flussgebietseinheit.

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Für den Schutz aquatischer Arten wurden in Deutschland zumeist Muschel- und Fischgewässer ausgewiesen, und zwar unabhängig davon, ob diese von wirtschaftlicher Bedeutung sind oder nicht. In Deutschland wurden insgesamt 17 Gewässer ermittelt, die Muscheln und Schnecken Lebensraum und Wachstumsmöglichkeiten bieten. Zum Schutz von Lebensräumen für Fische in Süßwasser wurde bereits 1978 vom Rat der Europäischen Gemeinschaft eine Richtlinie (78/659/EWG) erlassen. In Deutschland sind nach dieser Richtlinie bisher 250 Gewässer bzw. Gewässerabschnitte als Fischgewässer ausgewiesen. Dabei konnten für diese Zusammenstellung die Koordinierungsräume Alpenrhein, Oberrhein und Main nicht berücksichtigt werden, da sich die

Anzahl der dort liegenden Fischgewässer aus den vorliegenden Berichten nicht ableiten lässt.

Erholungs- und Badegewässer

Viele Seen und Küstengewässer werden in Deutschland zum Baden genutzt. Auch hierfür hat die EG bereits 1975 eine Richtlinie (76/160/EWG) erlassen. Badegewässer müssen demnach regelmäßig überwacht und auf ihre bakteriologische Belastung hin überprüft werden. Sie sollen wenig pathogene Keime enthalten, bestimmte Indikatororganismen sollen festgelegte Grenzwerte nicht überschreiten, außerdem sollen die Gewässer eine Sichttiefe von mindestens einem Meter aufweisen. In Deutschland gibt es nach Angaben des Berichts über die Qualität der Badegewässer an die EU-Kommission (Stand 2004) insgesamt 1.951 Badestellen, wovon 390 an der Küste liegen.

Nährstoffsensible Gebiete

Viele Ökosysteme reagieren empfindlich auf den Eintrag von Nährstoffen. Die Nitratrichtlinie der EG soll die Nitratbelastung von Gewässern aus landwirtschaftlichen Quellen begrenzen und einer weiteren Verunreinigung vorbeugen. Vor zu hohen Schadstoffeinträgen aus Klärwerken schützt die Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser. Ihr Ziel ist es, die Einleitung von unzureichend gereinigtem kommunalem Abwasser in Flüsse und letztendlich in die Nordsee zu vermeiden. Deutschland wendet die Aktionsprogramme der Nitratrichtlinie flächendeckend an, damit entfällt eine Ausweisung nährstoffsensibler Gebiete. Auch die nach der Kommunalabwasserrichtlinie als empfindlich ausgewiesenen Flächen decken große Teile Deutschlands ab, die entsprechenden Anforderungen an Abwassereinleitungen gelten nach §7a des Wasserhaushaltsgesetzes ohnehin für das gesamte Bundesgebiet.

EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete

In Deutschland wurden 469 Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 24.958 km² und 4.210 Gebiete nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) mit einer Gesamtfläche von 30.822 km² ausgewiesen. Darin sind Watt-, Wasser-, Bodden- und Meeresflächen nicht enthalten, die insbesondere in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern weite Flächen umfassen. Gemäß Vogelschutz- und FFH-Richtlinie hat Deutschland bislang einen Flächenanteil von 7 % für Vogelschutzgebiete (Stand Dezember 2004) bzw. 8,6 % für FFH-Gebiete (Stand Januar 2005) an die EU gemeldet.

Im Mai 1992 wurde zum Zweck der Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt in Europa die Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie von der Europäischen Gemeinschaft verabschiedet. Die wesentliche Bestimmung dieser Richtlinie ist, dass alle Mitgliedstaaten Gebiete nennen, erhalten und ggf. entwickeln müssen, die Lebensgrundlagen für bedrohte Lebensräume und Arten darstellen. Ein wichtiges Ziel ist auch der Erhalt oder die Wiederherstellung der Vielzahl an Lebensräumen in naturnahen Fließgewässern und Auen.

In der internationalen Flussgebietseinheit Rhein liegen insgesamt 1.114 FFH-Gebiete. Sie dienen unter anderem dem Schutz bedeutender Fischlebensräume und bieten Vögeln Raum für Brut, Rast und Überwinterung.

7. Ausblick - Wo geht die Reise hin?

Übergeordnetes Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, dass bis zum Jahr 2015 alle Oberflächengewässer einen „guten ökologischen Zustand“ erreichen. Dabei spielt neben der biologischen und chemischen Gewässergüte die Morphologie der Gewässer eine zentrale Rolle. Damit rücken jene Nutzungen der Flüsse, welche die Morphologie beeinflussen, verstärkt in den Blickpunkt. Hierzu gehören Ausbaumaßnahmen für die Binnenschifffahrt und Aufstauungen für Wasserkraftanlagen. Beide Nutzungen haben nicht nur eine wirtschaftliche Bedeutung – sie stehen zudem im Spannungsfeld umweltpolitischer Ziele wie der Reduzierung der CO₂-Emissionen durch eine Verlagerung des Verkehrs und durch Nutzung regenerativer Energien auf der einen Seite und den ökologischen Belangen im Gewässer- und Naturschutz auf der anderen Seite.

Aber auch im Hinblick auf die stoffliche Gewässergüte gibt es in Deutschland nach wie vor Umsetzungsdefizite. Der Gewässerschutz der letzten Jahre hat zwar große Erfolge gebracht – diese beruhten aber u.a. darauf, dass Stoffeinträge meist aus relativ klar identifizierbaren Punktquellen stammten und dass der jeweilige kommunale oder industrielle Verursacher für die Kosten der Abwasserreinigung identifiziert und belastet werden konnte. Demgegenüber stammen die derzeitigen Stoffeinträge überwiegend aus diffusen Quellen, in erster Linie aus der Landwirtschaft und aus Emissionen in die Luft. Außerdem stellen bisher eher weniger beachtete, aber weitverbreitete Substanzen wie hormonell wirkende Umweltchemikalien oder Arzneimittelrückstände, die größtenteils aus Abwässern der Haushalte stammen, zunehmend eine Belastung dar.

Die Bestandsaufnahme ist der erste wichtige Schritt im Durchsetzungsprozess der Wasserrahmenrichtlinie. Die praktischen Arbeiten dazu wurden im Herbst 2004 in den Bundesländern weitgehend abgeschlossen. Im März 2005 wurden die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen für die Oberflächengewässer und das Grundwasser sowie die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen an die Europäische Kommission übermittelt. Die Resultate sind Grundlage für die nächsten Schritte bei der Umsetzung der Richtlinie: die Überwachungsprogramme, die bis Ende 2006 anwendungsbereit sein müssen, sowie Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, die bis Ende 2009 fertig zu stellen sind.

In der Bestandsaufnahme haben die Bundesländer mit den ihnen zur Verfügung stehenden Daten und Erkenntnissen abgeschätzt, inwieweit Gewässer derzeit wahrscheinlich einen „guten Zustand“ erreichen können. Dass nach dieser Analyse 60 % der Oberflächengewässer und 53 % der Grundwasserkörper die Ziele der Richtlinie verfehlen, bedeutet nicht, dass 2015 ein ähnlich hoher Anteil der Gewässer in keinem guten Zustand sein wird. Nach Überprüfung der Ergebnisse mit neuen, nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie durchgeführten Messungen und umfassenderen Bewertungsmethoden werden für alle Gewässer Sanierungsprogramme erstellt, die notwendige, auf die verschiedenen Gewässer und ihre spezifischen Probleme angepasste Maßnahmen enthalten. Bei konsequenter Umsetzung dieser Maßnahmen werden bis 2015 sicherlich nicht alle Wasserkörper den guten Zustand erreichen, die meisten werden aber einen besseren Zustand aufweisen als heute.

Auch wenn die Ergebnisse aus der Bestandaufnahme nur vorläufige Beurteilungen darstellen, lässt sich aus ihnen ableiten, welche Aufgaben zukünftig zu bewältigen sind. Ein wichtiger Punkt ist das Schließen von Datenlücken – das gilt für biologische Daten zur Beurteilung des ökologischen Zustands von Gewässern, das gilt aber auch für die „prioritären Stoffe“ zur Einschätzung des chemischen Zustands. Auch zur Verbesserung der Datengrundlagen für eine Abschätzung der Belastung von Grundwasserleitern sind weitere Untersuchungen notwendig. Nicht zuletzt ist für die weiteren Schritte der wirtschaftlichen Analyse eine Verbesserung der sozio-ökonomischen Kenntnisse und Methoden notwendig.

Im Zentrum der kommenden Arbeiten stehen folglich eine an den konkreten Belastungen orientierte Gewässerüberwachung und Maßnahmen für diejenigen Gewässer, die den guten Zustand ansonsten verfehlen würden. Die Entwicklung von Maßnahmen und eventuell unterstützender ökonomischer Instrumente sollte insbesondere eine Verbesserung der Gewässermorphologie und die Herstellung der Durchgängigkeit sowie die Verminderung von diffusen Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft zum Ziel haben. Daneben müssen signifikante Belastungen aus punktuellen Quellen - zum Beispiel Einleitungen aus der Niederschlagsentwässerung oder aus Kläranlagen in Gewässer mit geringem Abfluss - weiter reduziert werden. Auch die Sanierung von Altlasten wie Deponien oder ehemaligen Industriestandorten muss in Einzelfällen intensiviert werden. Nicht zuletzt besteht zu Einzelfragen noch Forschungsbedarf, dazu gehören die Zusammenhänge zwischen Gewässermorphologie und der biologischen Qualität eines Gewässers und das Zusammenspiel von Oberflächen- und Grundwasser.

Die Wasserrahmenrichtlinie nimmt allerdings nicht allein die Mitgliedstaaten in die Pflicht. Auch die EU, allen voran die Europäische Kommission selbst, hat noch Aufgaben zur Um- und Durchsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu erledigen. Dies betrifft insbesondere die geplante Tochterrichtlinie zum Schutz des Grundwassers und die Strategie zur Minimierung des Eintrags prioritärer Stoffe. Das Ziel, innerhalb von 20 Jahren die Emissionen von prioritären gefährlichen Stoffen ganz einzustellen, ist allein auf europäischer Ebene erreichbar.

Wasser ist ein entscheidender Wirtschaftsfaktor, der auf vielfältige Weise genutzt wird – in Haushalten, Landwirtschaft, Industrie und Tourismus. Diese Nutzungen führen aber oft zu Schäden für das Ökosystem Gewässer, woraus wieder Folgekosten für die Umwelt entstehen können. Ökonomische Instrumente sind daher von wachsender Bedeutung für einen nachhaltigen Gewässerschutz und müssen verstärkt in wasserwirtschaftliche Überlegungen mit einbezogen werden. Dafür sind Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Maßnahmen notwendig, die kosteneffizient Belastungen reduzieren können, und einfache praktikable Lösungen für die Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten. Die jetzt gewonnenen Erkenntnisse sind eine zentrale Grundlage für die Flusspolitik von morgen und werden die in Entwicklung befindliche Europäische Meeresschutzstrategie beeinflussen. Der Erhalt und die Wiederherstellung der natürlichen Funktionen unserer Gewässer und der Schutz der naturraumtypischen Lebensgemeinschaften gehören dazu ebenso wie die langfristige Gewährleistung der berechtigten Nutzungen. Die unterschiedlichen Schutzziele und Nutzungsinteressen dürfen nicht im Widerspruch zueinander stehen, sondern müssen unverzichtbare Elemente eines gewässerpolitischen Gesamtkonzeptes sein.

Wasserrahmenrichtlinie

Ausblick - Wo geht die Reise hin?

Schwerpunkte für eine integrierte Gewässerschutzpolitik werden sicherlich die Landwirtschaft, die Energiegewinnung und der Schiffsverkehr sein.

Diese integrativen Aufgaben stellen gerade Deutschland vor erhebliche Herausforderungen, vor allem im Hinblick auf die Koordination und Kooperation über die Verwaltungsgrenzen hinweg. Ferner stellt die intensivere Beteiligung der Öffentlichkeit an der Flussgebietsplanung viele der Akteure vor teilweise noch wenig erprobte Herausforderungen. In Deutschland wird die Integration der Flussgebietsplanungen zusätzlich dadurch erschwert, dass die meisten Flussgebiete grenzüberschreitende Gebiete sind.

Eine Schlüsselrolle für die Erreichung der ökologischen Ziele spielt der Ausgleich der unterschiedlichen Nutzungsinteressen, der mit den herkömmlichen Instrumenten und Herangehensweisen allein nicht zu erzielen ist. Gewässerschutzpolitik kann nicht allein durch den Gewässerschutz umgesetzt werden, sie erfordert eine Beteiligung verschiedenster Politikfelder. Eine Kooperation und Koordination der verschiedenen Handlungsebenen, Ressorts und Akteure ist notwendig, um einen Grundkonsens über die Gewässerschutzpolitik herzustellen. Erwies sich bereits die Harmonisierung der Daten und Beurteilungsschritte während der Bestandsaufnahme als ein nicht unbeträchtliches Problem, wird dies bei der Aufstellung gemeinsamer Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme sicher nicht kleiner werden.

Diese gerade für einen föderalen Staat wie Deutschland besonders schwierige Aufgabe verlangt unbeschadet aller Föderalismusdiskussionen ein besonders hohes Maß an Bereitschaft zur Zusammenarbeit und Willen zum Erfolg. Unterstützung hierfür ist nur zu erwarten, wenn es gelingt, Akzeptanz auf breiter Ebene zu erzeugen. Je größer die Transparenz der Planungs- und Entscheidungsprozesse und je intensiver die Kommunikation zwischen Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit, desto zügiger und effektiver können die Vorgaben der Richtlinie in die Praxis umgesetzt werden. Zum anderen werden die Resultate davon bestimmt, ob es gelingt, den zentralen Gedanken einer nachhaltigen Gewässervirtschaft in der Praxis zu verankern: Vorsorgender Gewässerschutz bringt sowohl ökologischen als auch ökonomischen Gewinn und ist langfristig preiswerter als ein „Reparaturbetrieb“, bei dem die Politik stets nur auf bereits bekannte Gefahren und Schäden reagiert.

Weiterführende Literatur

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): „Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa“, Kurzfassung. Bonifatius, Paderborn. September 2004.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): „Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa“, Langfassung. Bonifatius, Paderborn. September 2004.

CIS HMWB. Identifikation und Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Wasserkörper. WFD CIS Guidance Documents 4, Directorate General Environment of the European Commission, Brüssel, 2003a.

CIS IMPRESS. Leitlinie für die Analyse der Belastungen und ihrer Auswirkungen in Übereinstimmung mit der Wasserrahmenrichtlinie. WFD CIS Guidance Documents 3, Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, 2002.

CIS WATECO. Ökonomie und Umwelt-Aufgaben und Herausforderungen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (engl.). WFD CIS Guidance Documents 1, Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, 2002.

CIS WATER BODIES. Identifikation von Wasserkörpern (engl.). WFD CIS Guidance Documents 2, Directorate General Environment of the European Commission, Brussels, 2002.

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. Nr. L 327/1, vom 22.12.2000.

LAWA. Workshop LAWA-EUF Bonn III – Bestandsaufnahme nach WRRL: Vorgehensweisen und Ergebnisse“, Siegburg, 2004.

LAWA. Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. April 2003. Themenbezogenes Arbeitspapier Nr.4: Kriterien zur Erhebung von anthropogenen Belastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen zur termingerechten und aussagekräftigen Berichterstattung an die EU-Kommission.

Umweltbundesamt (UBA). CD-Rom zur EG-Wasserrahmenrichtlinie. Berlin, 2005.

Wasserrahmenrichtlinie

Tabellenanhang

Tabellenanhang

Tab. 1: Hinweise zu den einzelnen Flussgebietseinheiten

Flussgebiet	Hinweis
Donau	- um eine Gegenüberstellung mit anderen Flussgebieten zu ermöglichen, wurden in der Flussgebietseinheit Donau (bayerischer Teil) die Kategorien „Saprobie“, „Trophie“, „Hydromorphologie“ und „spezifische chemische Schadstoffe“ für die einzelnen Wasserkörper aggregiert
Eider	- es lagen keine Daten für die Einschätzung der Zielerreichung des „guten chemischen Zustands“ der Oberflächenwasserkörper vor - die Einschätzung der Küstengewässer konnte aus aktuellem B-Bericht (Stand 1.10.04) nicht eindeutig bestimmt werden, aus diesem Grund wurde für das Tortendiagramm ersatzweise der Bericht mit Stand 21.11.2003 für die Auswertung herangezogen
Elbe	- Anhand der vorliegenden Informationen war keine Trennung der Einschätzung einer Zielerreichung für den „guten ökologischen“ und den „guten chemischen Zustand“ möglich
Ems	- eine Trennung der Zielerreichung für „guten ökologischen“ und „guten chemischen Zustand“ war nur für nordrhein-westfälischen Teil des Flussgebietes möglich (etwa 240 von 530 Wasserkörpern)
Maas	- keine Hinweise
Oder	- die Angaben für Flüsse und Seen beziehen sich nur auf Bearbeitungsgebiete „Untere Oder“ und „Mittlere Oder“, da die benötigten Informationen für die Gebiete „Lausitzer Neiße“ und „Stettiner Haff“ zum Redaktionsschluss nicht vorlagen - Trennung der Zielerreichung für „guten ökologischen“ und „guten chemischen Zustand“ war nicht möglich
Rhein	- für den Koordinierungsraum „Alpenrhein/Bodensee“ war die Beurteilung der Zielerreichung nur für den baden-württembergischen Teil möglich
Schlei/Trave	- es lagen keine Daten für eine Einschätzung der Zielerreichung des „guten chemischen Zustands“ der Oberflächenwasserkörper vor
Warnow/Peene	- Trennung zwischen ökologischem und chemischem Zustand konnte nur für Flüsse vorgenommen werden - Vorläufig erheblich veränderte und künstliche Gewässer wurden zusammen beurteilt - Ergebnisse wurden als charakteristisch für Mecklenburg-Vorpommern übernommen
Weser	- eine Beurteilung des Erreichens des „guten chemischen Zustands“ erfolgte nur für etwa 35 % der insgesamt 1.400 Wasserkörper

Tab. 2: Hinweise zu den einzelnen Kartendarstellungen

Karte	Hinweis
Alle Karten	Quelle: Daten aggregiert aus Angaben der Länder Kartengrundlagen: Umweltbundesamt und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2004 Auswahl der großen Fließgewässer und Standgewässer, gemäß Abb. 8, in Abb. 14 ergänzt um wichtigste Kanäle. Darstellung Tortendiagramme: Diagramme stellen die Informationen aller in der Bestandsaufnahme berücksichtigten Oberflächenwasserkörper dar. Die Karten dagegen zeigen nur eine Auswahl (s.o.).
Natürliche, künstliche und vorläufig als erheblich verändert identifizierte Wasserkörper in Deutschland	Bayern: Gewässer, die Bayern als „Kandidaten“ für die Einstufung als „erheblich verändert“ ausgewiesen hat, sind hier zusammen mit den „vorläufig erheblich veränderten“ Wasserkörpern dargestellt. Für die bayerischen Anteile an den Flussgebietseinheiten Donau und Rhein gilt dies analog.

Tab. 3: Natürliche vorläufig als „erheblich verändert“ identifizierte und künstliche Oberflächenwasserkörper in den deutschen Flussgebietseinheiten

Flussgebiet	natürliche Wasserkörper (%)	vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper (%)	künstliche Wasserkörper (%)
Donau	44	49	7
Eider	70	3	27
Elbe	55	20	25
Ems	51	28	21
Maas	67	31	2
Oder	50	7	43
Rhein	70	27	3
Schlei/Trave	94	5	1
Warnow/Peene	67	33	-
Weser	75	15	10
Anzahl bewertete Wasserkörper	ca. 6.000 Wasserkörper	ca. 2.200 Wasserkörper	ca. 1.350 Wasserkörper

Tab. 4: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Flüsse und Standgewässer der deutschen Flussgebietseinheiten

Flussgebiet	Zielerreichung Zustand (%)			Zielerreichung ökologischer Zustand (%)			Zielerreichung chemischer Zustand (%)		
	w	us	uw	w	us	uw	w	us	uw
Donau	21	24	55	22	23	55	91	8	1
Eider	0	5	95	0	5	95	?	?	?
Elbe	12	25	63	?	?	?	?	?	?
Ems	2	52	46	2	13	85	8	87	5
Maas	0	18	82	0	18	82	17	64	19
Oder	11	16	73	?	?	?	?	?	?
Rhein	16	22	62	17	21	62	55	38	7
Schlei/Trave	6	3	91	6	3	91	?	?	?
Warnow/Peene	20	-	80	12	-	88	55	-	45
Weser	19	48	33	22	47	31	33	48	19
Anzahl bewertete Wasserkörper	ca. 9.630 Wasserkörper			ca. 6.170 Wasserkörper			ca. 4.350 Wasserkörper		

zur Erklärung: w = wahrscheinlich; us = unsicher; uw = unwahrscheinlich

Tab. 5: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Küsten- und Übergangsgewässer der deutschen Flussgebietseinheiten

Flussgebiet	Zielerreichung Zustand (%)		
	W	us	uw
Donau	-	-	-
Eider	20	50	30
Elbe	0	0	100
Ems	0	0	100
Maas	-	-	-
Oder	0	0	100
Rhein	-	-	-
Schlei/Trave	0	0	100
Warnow/Peene	16	-	84
Weser	0	0	100
Anzahl bewertete Wasserkörper	70 Wasserkörper		

zur Erklärung: w = wahrscheinlich; us = unsicher; uw = unwahrscheinlich; - = keine Küsten- und Übergangsgewässer in Deutschland

Tab. 6: Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die Grundwasserkörper der deutschen Flussgebietseinheiten

Flussgebiet	Zielerreichung Zustand (%)		Zielerreichung quantitativer Zustand (%)		Zielerreichung chemischer Zustand (%)	
	w	uw	w	uw	w	uw
Donau	78	22	100	0	78	22
Eider	63	37	100	0	63	37
Elbe	44	56	93	7	48	52
Ems	33	67	98	2	35	65
Maas	19	81	65	35	19	81
Oder	53	47	89	11	53	47
Rhein	46	54	97	3	46	54
Schlei/Trave	57	43	100	0	57	43
Warnow/Peene	100	0	100	0	100	0
Weser	37	63	96	4	38	62
Anzahl bewertete Wasserkörper	ca. 980 Wasserkörper					

zur Erklärung: w = wahrscheinlich; uw = unwahrscheinlich

Quellenverzeichnis

Internetadressen zu den Flussgebietseinheiten Deutschlands

Flussgebietseinheit	www
Donau	Internationale Kommission zum Schutz der Donau: www.icpdr.org
Eider	Daten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein: www.wasser.sh/de/fachinformation/
Elbe	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe: www.ikse.de Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe: www.arge-elbe.de/
Ems	Wasserblick : www.wasserblick.net
Maas	Internationale Maaskommission: www.cipm-icbm.be
Oder	Internationale Kommission zum Schutz der Oder gegen Verunreinigung: www.mkoo.pl
Rhein	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins: www.iksr.de
Schlei/ Trave	Daten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein: www.wasser.sh/de/fachinformation/
Warnow/ Peene	Wasserblick: www.wasserblick.net
Weser	Flussgebietsgemeinschaft Weser: www.fgg-weser.de

Online-Informationen der Bundesländer zur Wasserrahmenrichtlinie

Bundesland	www
Berlin	http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/wasser/wrrl/index.shtml
Baden-Württemberg	http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de/
Bayern	http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/wrrl_live/navigation/show.php3?id=243&nodeid=243&p=
Brandenburg	http://www.mlur.brandenburg.de/cms/detail.php?id=173081&_siteid=800
Bremen	http://www.umwelt.bremen.de/buisy/scripts/buisy.asp?Doc=WA+WRRL
Hessen	http://www.flussgebiete.hessen.de
Hamburg	http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/stadtentwicklung-umwelt/umwelt/wasser/wasserrahmenrichtlinie/start.html
Mecklenburg-Vorp.	http://www.wrrl-mv.de/
Niedersachsen	http://wasserblick.net/servlet/is/16702/
Nordrhein-Westfalen	http://www.flussgebiete.nrw.de http://www.niers.nrw.de/ http://www.schwalm.nrw.de http://www.rur.nrw.de/ http://www.erft.nrw.de http://www.rheingraben-nord.nrw.de/ http://www.sieg.nrw.de http://www.wupper.nrw.de http://www.ruhr.nrw.de http://www.emscher.nrw.de http://www.lippe.nrw.de http://www.ijssel.nrw.de http://www.ems.nrw.de http://www.weser.nrw.de
Rheinland-Pfalz	http://www.wasser.rlp.de/wrrl/index.html
Schleswig-Holstein	http://www.wasser.sh/de/fachinformation/
Saarland	http://www.umwelt.saarland.de/1800_11589.htm
Sachsen	http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/wasser_9936.html
Sachsen-Anhalt	http://www.sachsen-anhalt.de/rcs/LSA/pub/Ch1/flid8311011390180834/mainflmdtgpollxof/flidu8v4kmbjjg/hiddenfld4u9gcpob88/pg6c8o0axtcu/index.jsp
Thüringen	http://www.thueringen.de/de/tmlnu/themen/wasser/flussgebiete/bestandsaufnahme/index.html

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

Grundgesetz, Artikel 20 A

Kontakt:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Referat Öffentlichkeitsarbeit
D - 11055 Berlin
Fax: (01888) 3 05 - 20 44
Internet: www.bmu.de
E-Mail: service@bmu.bund.de

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung.
Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.
Der Druck erfolgt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier.

