



Gewässer in Bayern – auf dem Weg zum guten Zustand

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
für den Zeitraum 2016 bis 2021





Gewässer in Bayern – auf dem Weg zum guten Zustand

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
für den Zeitraum 2016 bis 2021



Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV)
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
Telefon: 089 9214-00
Fax: 089 9214-2266
E-Mail: poststelle@stmuv.bayern.de

Konzept und Redaktion:

StMUV, Referat 53

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU),
Referat 82

Textbearbeitung:

KOMPAKTMEDIEN
Agentur für Kommunikation GmbH

Layout, Grafiken und Karten:

LfU, Referat 13

Titelbild:

Iller bei Altusried,
© camera work / Fotolia

Bilder, Abbildungen und Karten:

Abfallzweckverband Kollitzheim-Sulzheim: 40l,
40r; Alexander Neumann: 32m; Andreas Hartl:
24ur; Armin Rieg: 10o, 12, 34u beide; Axel
Bauer: 14, 17o; Christian Preschl: 36o; Claudia
Hauenschild: 11om; damapix/fotolia.com: 9u;
Friedrich Maier, Runding: 7; Harry Hofmann:
34o beide; Heidemeier: 49ol; Heiner Heine,
Berufsfotograf: 19o; Ingenieurbüro Lenz: 38;
Jürgen Koller: 19u; Klaus Leidorf: 9o, 10u; Klaus
Sandforth: 30; LEW: 35 alle; LfU: 11ur, 13, 15o,
16l, 17u, 18, 19m beide, 21l, 21r, 24o, 25mr, 28l,
29, 33 beide, 37l, 40 alle, 47o, 51, 54, 55 beide;
Lorenz Heigl: 36u; Marion Sikora: 8m; Martin
Mörzl: 24um; Matthias Junge (LfU): 13; Max
Stadler: 49or; Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz: 8o,
8u; Raimund Harlacher: 24m; Raimund Schobe-
rer: 47m, 47u, 52; Regierung von Schwaben: 53;
Regierung von Unterfranken: 39, 49u; Schmitt,
Felix: 37r; Stefan Glaser: 50; StMUV: 5; 11or;
11ul, 15u, 16r, 20r; Thomas Ring: 20l; Walter
Haderlein: 32u; © Westend61 / Fotolia: 6; WWA
Bad Kissingen: 28r; WWA Weilheim: 11ol, 22l,
22r, 24ul, 25ml

Datengrundlagen der Karten:

Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG
2013 (Daten verändert)

Grafiken:

Als Datengrundlage der Grafiken wurden die
Daten der Bewirtschaftungspläne für den Bewirt-
schaftungszeitraum 2016 bis 2021 verwendet und
ausgewertet.

Druck:

Louis Hofmann Druck- und Verlagshaus,
Domänenweg 9, 96242 Sonnefeld

© StMUV, alle Rechte vorbehalten; 2017

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2	
Vorwort	5	
Einleitung	7	
1	Gewässerbewirtschaftung nach Wasserrahmenrichtlinie	8
1.1	Eine gemeinsame europäische Wasserpolitik	8
1.2	Ziele und Ausnahmen	10
1.3	Planung und Umsetzung	12
1.4	Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme	14
1.5	Berücksichtigung anderer Richtlinien	16
2	Belastungen und Einstufung der Gewässer	18
2.1	Gewässerbelastungen, ihre Ursachen und Auswirkungen	18
2.2	Einstufung der Oberflächengewässer	21
3	Zustand der Gewässer in Bayern	22
3.1	Gewässermonitoring	22
3.2	Zustand der Flüsse und Seen	24
3.3	Zustand des Grundwassers	28
4	Maßnahmen: Aufgaben und Ergebnisse	32
4.1	Hydromorphologische Maßnahmen	32
4.2	Landwirtschaftliche Maßnahmen	36
4.3	Maßnahmen der Abwasserentsorgung	40
4.4	Bilanz der Maßnahmenumsetzung (2010 bis 2015)	41
4.5	Maßnahmenumsetzung im zweiten Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021)	47
5	Prognose zur Zielerreichung 2021	50
5.1	Flüsse und Seen	50
5.2	Grundwasser	51
6	Information und Beteiligung der Öffentlichkeit	52
7	Ansprechpartner in Bayern	56
8	Basiszahlen zur Bewirtschaftungsplanung	58

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

Wildbäche, kristallklare Alpenseen, ruhig dahinfließende Ströme und viele natürliche Flussläufe sowie die beliebten Badeseen und die unzähligen Kleinstgewässer prägen das Landschaftsbild Bayerns und gelten als die wichtigsten Lebensadern unseres Landes. Mit 144.000 Hektar Wasserfläche verfügt der Freistaat über den größten Anteil an Oberflächengewässern in Deutschland. Die einzigartige Tier- und Pflanzenwelt im Wasser und an den Ufern begeistert Einheimische wie Urlaubsgäste gleichermaßen. Aber auch im Verborgenen fließt ein wertvoller Schatz: Unser Trinkwasser stammt zu über 90 Prozent aus dem Grundwasser.

Der Gewässerreichtum Bayerns bringt aber auch eine große Verantwortung mit sich. Natürliche, ökologisch intakte Gewässer und sauberes Wasser sind keine Selbstverständlichkeit. Beides müssen wir schützen, um dieses Gut für nachfolgende Generationen zu bewahren. Ebenso sehen wir es als unsere Aufgabe, die Gewässer, die derzeit noch durch unterschiedliche Faktoren belastet sind, wieder in einen guten Zustand zu versetzen – so, wie es die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für ganz Europa vorgibt.

Schutz und Entwicklung der Gewässer stehen daher weit oben auf der Agenda der Bayerischen Staatsregierung. Mit eigenen Maßnahmen und der Unterstützung von wasserwirtschaftlichen Vorhaben der Kommunen, die der Freistaat aktuell mit insgesamt etwa 60 Millionen Euro jährlich fördert, sollen die in der WRRL aufgezeigten Umweltziele in Bayern zeitnah erreicht werden. Auch die Landwirtschaft trägt mit einem Bündel an gewässerschonenden Maßnahmen zur Zielerreichung bei. Die Anstrengungen der einzelnen Maßnahmen-träger von Bund, Land und Kommunen bis hin zum Landwirt oder privaten Wasserkraftbetreiber zeigen sich vor allem in einem ambitionierten Maßnahmenprogramm mit einem Gesamtkostenvolumen von über 1,1 Milliarden Euro für die jetzige Bewirtschaftungsperiode bis zum Jahr 2021.

Ich bin fest davon überzeugt, dass wir schon bald die Früchte unserer bisherigen Arbeit ernten können und der Anteil der Gewässer in einem guten Zustand deutlich gesteigert werden kann. In allen relevanten Bereichen werden derzeit Maßnahmen des

Gewässerschutzes und Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Ausgewählte Beispiele stellt die vorliegende Broschüre vor. Die Maßnahmenumsetzung in der ersten Bewirtschaftungsperiode lag bei über 70 Prozent. Alles zusammen sicherlich Grund genug, um zuversichtlich zu sein, dass Bayern auch künftig im Gewässerschutz und hinsichtlich natürlicher, gesunder Gewässer eine Spitzenstellung einnehmen wird. Das Donaugebiet ist schon heute das Flussgebiet in Deutschland mit den meisten Wasserkörpern in gutem Zustand.

Die Ergebnisse des Gewässermonitorings zeigen aber auch, dass das Ziel des allseits guten Gewässerzustands nur gemeinsam zu erreichen ist, mit Maßnahmen in allen Handlungsfeldern. Auch die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger ist dabei erwünscht: beim Aufstellen der Maßnahmenprogramme, aber auch bei der konkreten Planung vor Ort. Ziel ist es, individuelle und effiziente Lösungen zu finden und dabei stets möglichst Konflikte zu vermeiden. Besonders fruchtbar ist der Dialog, den die Wasserwirtschaftsverwaltung auf verschiedenen Ebenen ermöglicht. Zum Beispiel tauschen sich im Wasserforum Bayern Vertreterinnen und Vertreter aus mehr als 20 Interessensverbänden regelmäßig zu den Herausforderungen und zu Lösungen bei der Umsetzung der europäischen Wasserrichtlinien aus.

Ich möchte Sie einladen, den Gewässerschutz aktiv mitzugestalten. Ganz gleich, ob Sie als Mandatsträgerin beziehungsweise -träger in der Politik, als Mitglied eines Umweltvereins, als Angler oder Wassersportler aktiv werden – Ihr Engagement kann dazu beitragen, Bayerns lebendige und faszinierende Gewässerwelten heute und in Zukunft zu erhalten beziehungsweise zu verbessern. Diese Broschüre kann und soll Ihnen dabei helfen.



Ulrike Scharf, MdL
Bayerische Staatsministerin für
Umwelt und Verbraucherschutz





Einleitung

Ohne Wasser kein Leben. Auf diese einfache Formel lässt sich die Bedeutung dieser natürlichen Ressource bringen. Für die zahlreichen Tier- und Pflanzenarten, die in und an Gewässern zu Hause sind, gilt dies in besonderer Weise. Nur gesunde Flüsse, Seen und Meere sichern ihr Überleben.

Auch für uns Menschen sind Gewässer von essenzieller Bedeutung. Sie versorgen uns mit Trinkwasser und liefern klimafreundliche Energie, sie transportieren Güter und bieten Raum für Erholung. Es liegt daher in unserem eigenen Interesse, sie zu bewahren und nachhaltig zu nutzen.

Zurück zur Natur

In den vergangenen Jahrhunderten wurden viele Gewässer stark umgestaltet: Die Begradigung von Flüssen erleichterte die Schifffahrt; zum Schutz vor Hochwasser wurden Deiche errichtet; durch Entwässerungssysteme wie Gräben und Drainagen wurden Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung gewonnen. Durch diese Eingriffe gingen jedoch die natürlichen Funktionen der Gewässer und wertvolle Lebensräume verloren. Außerdem stieg so die Hochwassergefahr an weiter flussabwärts gelegenen Orten.

Heute zielt die Bewirtschaftung der Gewässer darauf ab, die ökologischen Belange mit der Nutzung durch den Menschen in Einklang zu bringen.

Diesen Ansatz verfolgt auch die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Sie fordert, dass alle Gewässer im Regelfall bis 2027 in einem guten oder gegebenenfalls sogar sehr guten Zustand sind. Wo auf die Nutzung der Gewässer nicht verzichtet werden kann, soll sie nachhaltig und umweltverträglich sein.

Im Freistaat Bayern wurden in den vergangenen Jahren bereits viele Bäche und Flüsse renaturiert, Deiche zurückverlegt und Hindernisse für wandernde Fische beseitigt. Technische Verbesserungen an Kläranlagen haben in zahlreichen Flüssen und Seen die Wasserqualität deutlich verbessert.

Diese Maßnahmen schaffen gute Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen. Gefährdete Bestände können sich erholen, die Artenvielfalt nimmt wieder zu. Und nicht nur das: Die Gewässerentwicklung dient auch dem Hochwasserschutz. Intakte Flussauen sind wichtige natürliche Überflutungsflächen.

Mit Blick nach vorn

Regelmäßige Untersuchungen der bayerischen Gewässer zeigen, dass sich ihr Zustand verbessert hat. Doch noch ist das anspruchsvolle Ziel der WRRL erst in Teilen erreicht. Welche weiteren Anstrengungen bis zum nächsten Etappenziel 2021 nötig sind, ist den aktuellen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen zu entnehmen. So sollen zum Beispiel weitere Wasserläufe naturnah gestaltet und der Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer signifikant verringert werden.

Ein Fortschrittsbericht zur Mitte des laufenden Bewirtschaftungszeitraums wird über den Stand der Umsetzung der Maßnahmenprogramme informieren. Auf dieser Grundlage können, wo nötig, weitere Schritte definiert werden, um die für das Etappenziel gesetzten Umweltziele zu erreichen.



**Bayerns Gewässer
– natürlich grenzenlos gut**

1 Gewässerbewirtschaftung nach Wasserrahmenrichtlinie

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“

(Aus der Präambel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie)

1.1 Eine gemeinsame europäische Wasserpolitik

Unser Blauer Planet ist einzigartig, weil es auf ihm Wasser gibt. Wasser ist die Grundlage allen Lebens, die erhalten und verantwortungsvoll bewirtschaftet werden muss. Da Gewässer nicht an politischen Grenzen haltmachen, kann diese Aufgabe sinnvoll nur gemeinschaftlich wahrgenommen werden.

Mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) im Jahr 2000 den Grundstein für eine ganzheitliche Wasserpolitik gelegt. Sie bildet den Rahmen für eine grenzüberschreitende, flussgebietsbezogene Gewässerbewirtschaftung und einen Gewässerschutz auf hohem Niveau. Eine der größten Chancen der WRRL ist es, europaweit eine hohe Wasserqualität und gute Lebensbedingungen für die im und am Wasser beheimateten Tiere und Pflanzen zu schaffen.

Die WRRL betrachtet die Gesamtheit der Gewässer – stärker als in vorangegangenen Regelwerken – als Einheit. Sowohl Ober-

flächengewässer, also Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer, als auch das Grundwasser sind Lebensräume. Für diese stellt die Richtlinie Anforderungen, die folgenden Zwecken dienen:

- aquatische Ökosysteme schützen, Verschlechterungen vermeiden und ihren Zustand wo erforderlich verbessern
- Gewässer hin zu einem natürlichen beziehungsweise naturnahen Zustand entwickeln
- Wasserverunreinigungen verhindern beziehungsweise auf ein verträgliches Maß reduzieren
- nachhaltige Wassernutzung fördern
- naturverträgliche Abfluss- und Wasserstandsverhältnisse schaffen und in Zeiten des Klimawandels für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt sorgen



Vielfalt im Wasserland Bayern

Oben:
Mündung der (Alten) Ammer in den Ammersee

Mitte:
Donau mit Kloster Weltenburg

Unten:
Grundwasserquelle der Zusam bei Markt Wald

Rechtsgrundlage für nationale Politik

Am 22.12.2000 trat die europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) in Kraft. Die WRRL schafft einen Ordnungsrahmen für die wasserpolitischen Maßnahmen der Europäischen Gemeinschaft.

Zwei Tochterrichtlinien ergänzen die WRRL: die Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG (2013 fortgeschrieben als 2013/39/EU) über Umweltqualitätsnormen (UQN-Richtlinie). Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie an deren Überwachung.

Die WRRL wurde im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie in den Ländergesetzen in nationales Recht umgesetzt: Das WHG wurde am 31.7.2009 neu gefasst; in Bayern gilt seit dem 1.3.2010 die Neufassung des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG). Die Anforderungen der Grundwasserrichtlinie und der UQN-Richtlinie wurden in Bundesverordnungen erfasst.



Bewirtschaftung in natürlichen Einheiten

Gewässer sind natürliche Einheiten, die über Verwaltungsgrenzen hinweg bewirtschaftet werden müssen. Eine Flussgebietseinheit umfasst in diesem Sinne den namensgebenden Fluss und sein gesamtes Einzugsgebiet von der Quelle bis zur Mündung. Die Gewässerbewirtschaftung bezieht sich dabei auf das dort ober- wie unterirdisch anzutreffende Wasser. In Deutschland gibt es zwei nationale und acht internationale Flussgebiete. Für jedes der zehn deutschen Flussgebiete werden von den betroffenen Bundesländern Bewirtschaftungspläne aufgestellt (vgl. Kap. 1.4). Bayern hat Anteil an den Flussgebietseinheiten Donau, Rhein, Elbe und – in geringem Umfang – Weser. Um sich bei der Gewässerbewirtschaftung abzustimmen, haben sich alle Bundesländer in Flussgebietsgemeinschaften zusammengeschlossen, die teilweise auch einen gemeinsamen Bewirtschaftungsplan für das jeweilige Flussgebiet aufgestellt haben.

Die ganzheitliche Planung muss in der Praxis auf überschaubare Einheiten angewendet werden. Dazu führte die WRRL den Begriff der Wasserkörper ein. Bei den Ober-

flächengewässern umfasst ein Wasserkörper einen einheitlichen und bedeutenden Abschnitt eines Flusses, mehrere kleinere Bäche oder auch einen ganzen See. Im Falle des Grundwassers bildet ein nach hydrogeologischen Kriterien abgegrenztes Wasservolumen einen Grundwasserkörper. Der Zustand der Gewässer, deren Belastungen sowie die jeweiligen Bewirtschaftungsziele werden für die Einheit Wasserkörper dargestellt und überprüft.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit an Donau, Rhein und Elbe begann nicht erst mit dem Inkrafttreten der WRRL. In den drei Flussgebieten bestehen seit vielen Jahren internationale Abkommen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Gewässer. Daher lag es nahe, die internationalen Kommissionen für Donau, Rhein und Elbe an der Umsetzung der WRRL zu beteiligen. Seither arbeiten Bundesländer, Nationalstaaten und internationale Organisationen intensiv zusammen.

Die Salzach an der Grenze zwischen Österreich und Bayern



Lindau, das bayerische Tor zum Bodensee

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist der „gute Zustand“ unserer Gewässer – also der Flüsse, Seen und des Grundwassers.



Der Gründling. Die Fischfauna ist eine der Komponenten bei der Bewertung des ökologischen Zustandes eines Oberflächengewässers.

Gewässer im guten ökologischen Zustand: Isar in der Pupplinger Au bei Wolfratshausen

1.2 Ziele und Ausnahmen

Das zentrale Umweltziel der WRRL lautet: Alle europäischen Gewässer sollen möglichst bis 2027 in einem „guten Zustand“ sein. Dies betrifft in Bayern Flüsse, Seen und das Grundwasser.

Bewirtschaftungsziele

Gemäß WRRL gibt es für Oberflächengewässer und Grundwasser jeweils verschiedene Bewertungskriterien. Bei den Oberflächengewässern unterscheidet die Richtlinie zudem zwischen sogenannten *natürlichen*, *erheblich veränderten* und *künstlichen* Gewässern (vgl. Kap. 2.2). Als „erheblich verändert“ gelten Gewässer, die durch ihre Nutzung, zum Beispiel die Schifffahrt, stark verändert wurden. Zu den künstlichen Gewässern zählen insbesondere Kanäle.

Um den Zustand eines *Oberflächengewässers* beurteilen zu können, werden

- sein ökologischer Zustand und
- sein chemischer Zustand
- chemischer Zustand und
- mengenmäßiger Zustand.

bewertet (vgl. Kap. 3.2).

Das heißt, man prüft nicht nur, welche Stoffe sich in gelöster Form oder als Schwebstoff im Wasser befinden. Auch Organismen, die im Wasser leben, werden betrach-

tet: von frei schwebenden Algen über winzige Ruderfußkrebse bis hin zu Fischen. Sie sind wichtig für die Selbstreinigung des Wassers und zeigen Belastungen an.

Das Ziel für „natürliche“ Gewässer ist, einen „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen. Für erheblich veränderte Gewässer sowie für künstliche Gewässer definiert die WRRL angepasste Qualitätsziele, mit denen ein „gutes ökologisches Potenzial“ erreicht werden soll. Hier kann der „gute ökologische Zustand“ nicht verwirklicht werden, da die unverzichtbare Wassernutzung dem entgegensteht, selbst wenn sie nachhaltig ist. Einen „guten chemischen Zustand“ müssen aber alle Oberflächengewässer aufweisen.

Beim *Grundwasser* hängt der Zustand eines Wasserkörpers davon ab, wie rein das Wasser ist und wie viel davon vorhanden ist. Die beiden Kriterien zur Bewertung sind also:

Nur wenn Grund- und Oberflächenwasser weiterhin in hoher Qualität und ausreichender Menge zur Verfügung stehen, ist auch in Zukunft eine gute und nachhaltige Wasserversorgung möglich.





Ausnahmen bei der Zielerreichung

Der Zeitpunkt, bis zu dem der „gute Zustand“ der Gewässer erreicht werden sollte, ist laut WRRL das Jahr 2015. Aber bereits beim Abfassen der Richtlinie war abzusehen, dass dies in der EU nicht umfassend verwirklicht werden kann. Daher sieht die WRRL auch Ausnahmen vor. Mitgliedstaaten können mit entsprechender Begründung

- die Fristen zur Zielerreichung verlängern oder
- weniger strenge Umweltziele für Wasserkörper festlegen.

Zudem berücksichtigt die WRRL auch, dass sich ein Zustand vorübergehend verschlechtern kann, etwa infolge eines Hochwassers oder einer Dürreperiode.

Für alle Wasserkörper, die sich Ende 2015 noch nicht in einem guten Zustand befanden, musste eine Fristverlängerung in An-

spruch genommen werden. Fristverlängerungen sind generell aber nur dann zulässig, wenn Maßnahmen zur Zustandsverbesserung in der vorgegebenen Zeit nicht oder nicht im notwendigen Umfang umgesetzt werden können – und zwar aus wenigstens einem der folgenden Gründe:

- technische Durchführung nicht möglich
- unverhältnismäßig hoher Aufwand und/oder hohe Kosten
- natürliche Gegebenheiten

Bayern musste – wie auch alle anderen Bundesländer und EU-Mitgliedstaaten – von der Ausnahmemöglichkeit einer Fristverlängerung bei der Zielerreichung für eine Vielzahl von Gewässern Gebrauch machen, ohne dabei das Hauptziel des Erreichens der Umweltziele bis 2027 aufzugeben.

Für eine Ausnahme in Form von weniger strengen Umweltzielen lagen in Bayern bisher keine ausreichenden Gründe vor.

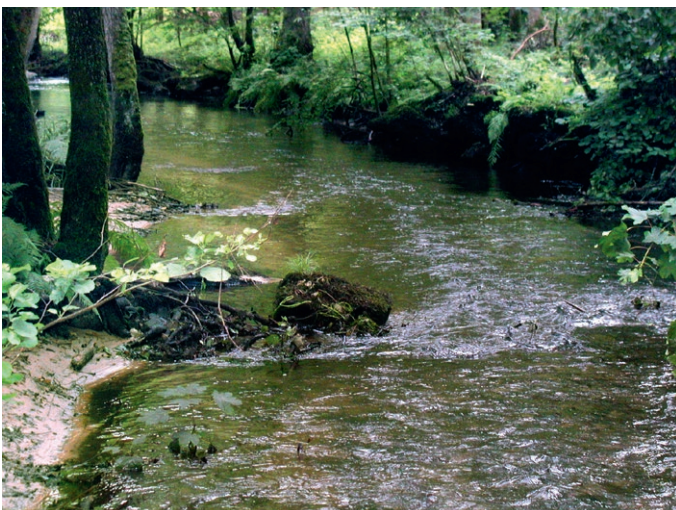
*Oben links:
„Natürliches“ Gewässer: Isar bei
Mittenwald*

*Oben mitte:
„Erheblich verändertes“ Gewässer:
Roter Main in Bayreuth*

*Oben rechts:
„Künstliches“ Gewässer: Isarkanal
bei Krün*

*Unten links:
Im guten ökologischen Zustand: die
Hafenlohr bei Rothenfels im Landkreis
Main-Spessart*

*Unten rechts:
Mäßiger ökologischer Zustand:
die regulierte Waldnaab bei Neustadt
a.d. Waldnaab*





Die Breitach bei Oberstdorf im Allgäu

Für die Bewirtschaftungsplanung gibt die WRRL einen klaren Zeitplan vor.

1.3 Planung und Umsetzung

Die WRRL gibt einen klaren Zeitplan vor. Dieser definiert nicht nur den Weg bis zur erstmaligen Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen (vgl. Kap. 1.4), sondern setzt auch konkrete Termine für die nachfolgenden Schritte, die von 2009 bis 2027 in drei 6-Jahres-Zyklen umgesetzt werden sollen.

Die WRRL wurde nach Inkrafttreten zunächst in nationales Recht umgesetzt (vgl. Box Kap. 1.1).

Erster konkreter Planungsschritt war 2004 die sogenannte Bestandsaufnahme. Die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf die Gewässer wurden geprüft. Dann wurde eingeschätzt, ob die einzelnen Wasserkör-

per die Bewirtschaftungsziele ohne die Planung und Umsetzung gezielter Maßnahmen erreichen können.

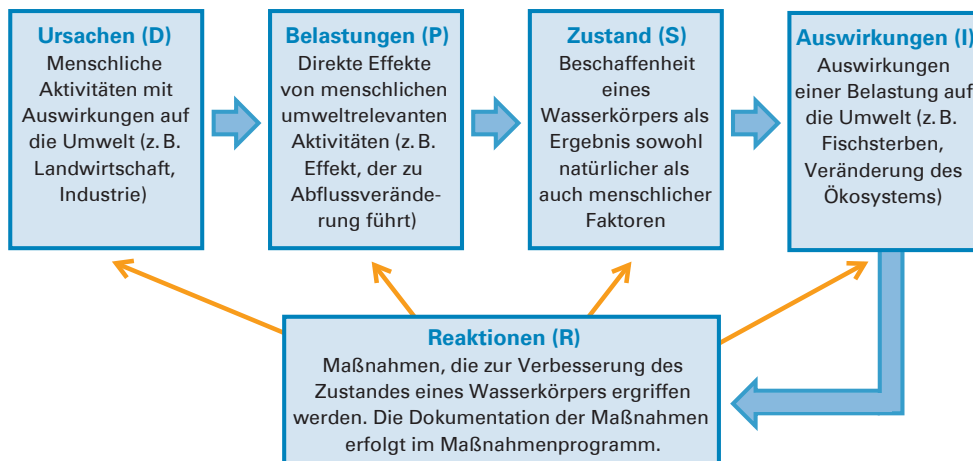
Anschließend wurden für Flüsse, Seen und das Grundwasser Überwachungsprogramme mit europaweit vergleichbaren Bewertungsverfahren erarbeitet und eingeführt. Zusätzlich begann das entsprechende Gewässermonitoring. Alle Ergebnisse dieser Untersuchungen und Analysen mündeten schließlich in die ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, die bis Ende 2009 aufgestellt wurden.

Die Gewässerbewirtschaftung nach den Vorgaben der WRRL geschieht entsprechend einem übergeordneten Konzept: dem DPSIR-Modell (Driver – Pressures – State – Impact – Responses; siehe Box).

Der DPSIR-Ansatz

Nach dem DPSIR-Ansatz ermittelt man zunächst die sozialen, wirtschaftlichen oder sonstigen Ursachen (treibende Kräfte), die mit der Nutzung der Ressource(n) im Zusammenhang stehen und die Umwelt belasten. Sie werden anschließend den daraus entstehenden Belastungen zugeordnet, die die Beschaffenheit der Umwelt verändern und sich somit zum Beispiel auf die menschliche Gesundheit oder Ökosysteme und Lebensgemeinschaften auswirken können. Am Schluss dieser Kausalkette stehen als mögliche Reaktion Maßnahmen, die prinzipiell bei allen Gliedern dieser Kette ansetzen können.

Anwendung des DPSIR-Ansatzes in der WRRL-Planung



Der erste Bewirtschaftungszeitraum begann 2009 und endete 2015 (vgl. Abbildung Zeitplan unten). Mit Veröffentlichung der fortgeschriebenen Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme am 22.12.2015 begann der zweite Bewirtschaftungszyklus. Ende 2021 schließt sich der nächste Bewirtschaftungszeitraum an.

Innerhalb eines Zyklus müssen die Maßnahmenprogramme (vgl. Kap. 1.4) umgesetzt werden. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, über den erzielten Fortschritt der Umsetzung der Maßnahmenprogramme zu berichten, und zwar bis drei Jahre nach Inkrafttreten der Programme. Bis 2018 sollten möglichst viele Voraussetzungen geschaffen sein, um die Bewirtschaftungs-

ziele rechtzeitig zu erreichen. Nur indem Maßnahmen frühzeitig umgesetzt werden, können sie noch bis zum Ende der jeweiligen Periode ihre Wirkungen entfalten.



Ein Bewirtschaftungszyklus ist ein definierter Zeitabschnitt, innerhalb dessen vorgegebene Etappenziele erreicht und Aufgaben erledigt werden müssen.

Der aktuelle Bewirtschaftungszyklus ist der zweite von insgesamt drei 6-Jahres-Zyklen. Er endet am 22.12.2021.

Ammerquelle im Graswangtal

Zeitplan der europäischen Wasserrahmenrichtlinie

	nach 2027	Aktualisierung im 6-Jahres-Zyklus, soweit erforderlich
3. Bewirtschaftungszyklus	bis 2027	Überprüfung und, falls erforderlich, Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
	2025	Aktualisierung der Bestandsaufnahme
	2024	Fortschrittsbericht zur Umsetzung der aktuellen Maßnahmenprogramme
2. Bewirtschaftungszyklus	bis 2021	Überprüfung und Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
	2019	Aktualisierung der Bestandsaufnahme
	2018	Fortschrittsbericht zur Umsetzung der aktuellen Maßnahmenprogramme
1. Bewirtschaftungszyklus	bis 2015	Überprüfung und Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
	2013	Aktualisierung der Bestandsaufnahme
	2012	Fortschrittsbericht zur Umsetzung der aktuellen Maßnahmenprogramme
	2009	Erste Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme
	2003	Umsetzung von EU-Recht in nationales Recht, Veröffentlichung der Bestandsaufnahme, Aufstellung der Überwachungsprogramme
	2000	Inkrafttreten der WRRL

1.4 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme

Zentrale Instrumente der Gewässerbewirtschaftung sind die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, die sich jeweils auf bestimmte Flussgebiete beziehen.

Ein Bewirtschaftungsplan hat folgenden Inhalt:

- Beschreibung des Flussgebietes
- Gewässerbelastungen
- Risikoanalyse zur Zielerreichung
- Gewässerüberwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper
- Bewirtschaftungsziele
- ökonomische Analyse
- Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms
- Öffentlichkeitsbeteiligung
- Änderungen und Aktualisierungen zum vorherigen Plan
- Stand der Maßnahmenumsetzung

Der Bewirtschaftungsplan bildet den Rahmen für die verschiedensten Erhebungs- und Planungsprozesse, die bei der Gewässerbewirtschaftung anfallen. Er beschreibt das Flussgebiet und stellt Gewässerbelastungen sowie deren Auswirkungen dar. Der Plan präsentiert die Ergebnisse des Gewässermonitorings und bewertet den Zustand der einzelnen Wasserkörper. Des

Weiteren informiert er über alle Veränderungen zum vorhergehenden Plan sowie über den Stand der Maßnahmenumsetzung und Zielerreichung. Die Risikoanalyse zeigt für jeden Wasserkörper auf, ob das Ziel bis zum Ende des Bewirtschaftungszeitraums ohne ergänzende Maßnahmen erreicht werden kann. Dazu wird eingeschätzt, wie sich das Gewässer verändert, wie sich Maßnahmen auf den Zustand des Gewässers auswirken und wie sich – soweit bereits erkennbar – eventuell die Rahmenbedingungen (zum Beispiel im Agrarsektor) verändern.

Weiterhin thematisiert der Bewirtschaftungsplan die sogenannten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung, das heißt die Hauptbelastungen der Gewässer und Handlungsfelder, die mindestens ein komplettes Flussgebiet betreffen (vgl. Kap. 2 und Kap. 4).



Der Main bei Würzburg

Weitere Informationen

Aktuelle Bewirtschaftungspläne
und Maßnahmenprogramme:

www.wrrl.bayern.de



Vom Plan zur Maßnahmenumsetzung – am Beispiel des Flussgebiets Donau

Der Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau deckt 48 300 Quadratkilometer ab. Das entspricht knapp 70 Prozent der Fläche Bayerns. Als Belastung, die es an Flüssen in diesem Gebiet zu beseitigen gilt, nennt der Plan beispielsweise die „Beeinträchtigung durch Begradigung, Sohlsicherung und Uferverbau“. Das Maßnahmenprogramm für das Donaugebiet sieht daher als eine notwendige Maßnahme an vielen Wasserkörpern die „Habitatverbesserung durch Laufveränderung, Ufer- und Sohlgestaltung“ vor. In der praktischen Umsetzung wird für den jeweiligen Wasserkörper vor Ort entschieden, welche konkreten Einzelmaßnahmen an welcher Stelle und in welchem Umfang durchgeführt werden. Diese Umsetzungsplanung berücksichtigt auch alle lokalen Belange wie zum Beispiel die Betroffenheit der Grundstückseigentümer und -eigentümerinnen oder Fragen des Natur- und Denkmalschutzes.

Werden Fließgewässer und Seen als erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper eingestuft, muss das im Plan dargelegt und begründet werden. Ebenso müssen die Maßnahmen, die für das Erreichen der Ziele nötig sind, zusammenfassend dargestellt werden.

Der Plan analysiert außerdem ökonomische Aspekte im Flussgebiet (zum Beispiel die Preisgestaltung von Wasserdienstleistungen). Zusätzlich wird über die Aktivitäten zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit sowie die Ergebnisse der Anhörungen (vgl. Kap. 6) informiert.

Um Entwicklungen in der Bewirtschaftung zu dokumentieren, werden Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem jeweiligen Bewirtschaftungsplan von 2009 zusammenfassend dargestellt.

Für jedes Flussgebiet werden begleitend zu den Bewirtschaftungsplänen **Maßnahmenprogramme** aufgestellt. Ein Maßnahmenprogramm enthält alle Maßnahmen, die im jeweiligen Flussgebiet innerhalb eines Bewirtschaftungszeitraums umgesetzt werden sollen, um den „guten Zustand“ der Gewässer wiederherzustellen oder zu erhalten. Beispiele für Maßnahmen sind etwa die Verbesserung der Gewässerstruktur (Schaffung naturnaher Wasserläufe) und eine gewässerschonende Landwirtschaft mit angepasstem Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. Der Begriff „Maßnahme“ umfasst rechtliche, administrative, kooperative, kommunikationsbezogene und wirtschaftliche Instrumente. Als Maßnahmen gelten auch Umweltvereinbarungen, Beratungen und Konzepte.



Mäander der Wörnitz bei Wilburgstetten

Die Maßnahmenprogramme beschreiben zum einen „grundlegende“ Maßnahmen, die aufgrund bestehender Gesetze, Verordnungen und Richtlinien generell umzusetzen sind – unabhängig vom Zustand des Wasserkörpers. Darüber hinaus listen die Maßnahmenprogramme „ergänzende“ Maßnahmen auf, die zusätzlich notwendig sind, um den „guten Zustand“ der Gewässer zu erhalten beziehungsweise zu erreichen. Das können Maßnahmen in der Fläche sein, wie etwa eine angepasste grundwasserschonende Landwirtschaft, oder spezifische Maßnahmen im beziehungsweise am Gewässer, zum Beispiel der Rückbau von befestigten Ufern.

Die Maßnahmenprogramme sind Rahmenkonzepte. Das heißt, je nach Zuständigkeit müssen Bund, Bundesland, Gemeinde, Zweckverband oder Gewässernutzer sie in Umsetzungskonzepten beziehungsweise lokalen Projekten konkretisieren.

Die Maßnahmenprogramme sind eine Rahmenplanung. Die Umsetzung von einzelnen Maßnahmen erfolgt im Rahmen lokaler Projekte.

Ammersee



Die Umsetzung einer aktiven Hochwasservorsorge und einer nachhaltigen Gewässerentwicklung bietet zumeist viele Synergien.



Die gebänderte Prachtlibelle bevorzugt langsam fließende Bäche und kleinere Flüsse und steht in Deutschland unter Naturschutz.

Wasserschutzgebiete sind wichtig für eine sichere Trinkwasserversorgung.

1.5 Berücksichtigung anderer Richtlinien

Um Gewässer ganzheitlich und nachhaltig zu bewirtschaften, ist es wichtig, neben der WRRL auch andere, inhaltlich verwandte Richtlinien zu betrachten und alle Möglichkeiten zu nutzen, um die jeweiligen Maßnahmen koordiniert umzusetzen. Ebenso gilt es, Konflikte, die bei der Umsetzung der Richtlinien auftreten können, frühzeitig zu erkennen und zu lösen.

Synergien und potenzielle Konflikte mit der Hochwasservorsorge

Die *Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL)* ist neben der WRRL der zweite zentrale Baustein wasserwirtschaftlichen Handelns in Flussgebieten. Bei der Erstellung der Pläne für das Hochwasserrisikomanagement sind auch die Ziele der WRRL zu berücksichtigen. In Bayern wurde sichergestellt, dass die Planung und Umsetzung von Maßnahmen entsprechend den beiden Richtlinien möglichst gut aufeinander abgestimmt werden. Hierzu dient auch der zwischen Bund und den Ländern abgestimmte gemeinsame Maßnahmenkatalog (vgl. Kap. 4.4). Maßnahmen, die in die Maßnahmenprogramme nach der WRRL aufgenommen wurden, sind im Katalog mit dem Hinweis versehen, ob sie Synergien, Konflikte oder gar keine Berührungspunkte mit den Zielen der HWRM-RL aufweisen. Ein Beispiel für eine Maßnahme, die den Zielen beider Richtlinien die-

nen kann, ist die Wiederherstellung von Auenstrukturen. Sie begünstigt zum einen den Wasserrückhalt in der Fläche und dient damit dem Hochwasserschutz. Zum anderen ermöglicht sie ökologische Verbesserungen, da neue Lebensräume in der Aue entstehen. Konflikte sind vor allem bei technischen Maßnahmen des Hochwasserschutzes möglich. Entsprechende Maßnahmen, wie beispielsweise der Bau von Hochwasserschutzanlagen, können einer natürlichen Entwicklung der Gewässer entgegenstehen.

Synergien mit Richtlinien zum Umwelt- und Naturschutz

Gewässer vernetzen Lebensräume und erfüllen dadurch noch viele weitere Funktionen. Deshalb muss die Bewirtschaftungsplanung nach der WRRL auch alle Schutzgebiete beachten, für die meist spezifische Richtlinien und Anforderungen gelten. Dies reicht von Wasserschutzgebieten, die für gutes Trinkwasser unerlässlich sind, über Badegewässer, für die besondere hygienische Anforderungen bestehen, bis hin zu den zahlreichen wasserabhängigen Lebensräumen, die gefährdeten Tieren und Pflanzen häufig als Rückzugsräume dienen.

In ganz Bayern gibt es rund 600 solche Schutzgebiete, die wassergebundene Lebensraumtypen oder Arten aufweisen.





Badende am Mainufer

Diese sogenannten Natura 2000-Gebiete wurden nach der **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)** beziehungsweise der **Vogelschutzrichtlinie** ausgewiesen. Maßnahmen, die den Zustand von Gewässern verbessern, die in diesen Gebieten liegen oder mit ihnen zusammenhängen, unterstützen auch die Schutzziele dieser beiden Richtlinien. Die nachhaltige Verknüpfung von Gewässer- und Naturschutz fördern in Bayern noch weitere spezifische Programme. Ein Beispiel dafür ist das Auenprogramm Bayern, das auf einen dauerhaften Schutz aller noch intakten Auen und die Auenentwicklung abzielt.

Die Meeresumwelt ist ein kostbares Erbe, das geschützt und erhalten werden muss. Wie die WRRL verfolgt auch die **Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)** das Ziel, einen „guten Zustand“ der jeweiligen Gewässer bei gleichzeitiger nachhaltiger Nutzung zu erreichen und zu bewahren. Um den Zustand der Meere zu verbessern, sind auch Maßnahmen im Binnenland nötig. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermeidung beziehungsweise Minderung von Gewässerbelastungen, die sich mittel- bis langfristig auch auf die Meere auswirken können. Dazu zählt beispielsweise der Eintrag von Nährstoffen und anderen umweltschädlichen Stoffen in die Binnengewässer.

Gewässerschutz unterstützt auch die Schutzziele von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten.

Naturnaher Abschnitt am Elsbach bei Unsleben



2 Belastungen und Einstufung der Gewässer

2.1 Gewässerbelastungen, ihre Ursachen und Auswirkungen

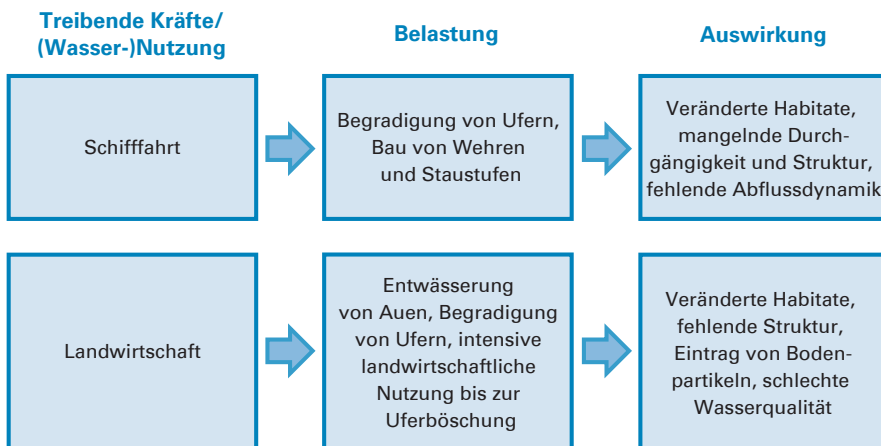
Seit Jahrhunderten prägen menschliche Aktivitäten die Flüsse, Seen und Meere und belasten sie zum Teil stark. Dazu gehört neben wirtschaftlichen Tätigkeiten (Landwirtschaft, Industrie, Schifffahrt und Energieerzeugung) insbesondere die fortschreitende Urbanisierung. Aber auch der Hochwasserschutz sowie Anlagen und Aktivitäten im Zusammenhang mit Freizeit und Erholung von Menschen beeinflussen den Zustand der Gewässer. Diese Einflüsse werden ebenso wie klimatische, aber auch politische und soziale Rahmenbedingungen gemäß DPSIR-Modell (vgl. Kap. 1.3) als „treibende Kräfte“ bezeichnet. Sie verursachen unterschiedliche Belastungen, die sich entsprechend auf die Gewässer auswirken.

Lauf der Fließgewässer und ihre enge Verzahnung mit der Flussaue sind dabei charakteristisch. Dadurch finden sich an diesen Gewässern sehr unterschiedliche Lebensgemeinschaften mit einer reichhaltigen Flora und Fauna.

Der Mensch hat jedoch im Laufe der Jahrzehnte durch Besiedlung und wirtschaftliche Nutzung stark in die Fluss- und Seenlandschaften eingegriffen. Größere Flüsse baute man als Verkehrswege aus, indem sie begradigt und ihre Ufer befestigt wurden. Um Auen besiedeln oder landwirtschaftlich nutzen zu können, mussten diese Gebiete trockengelegt werden. Wehre und Staubawerke wurden vor allem für die Nutzung der Wasserkraft errichtet, aber auch, um den Gewässergrund (die Sohle) begradigter Gewässer zu stabilisieren. Dadurch gingen Wandermöglichkeiten für Fische und andere aquatische Lebewesen, natürliche Wasserrückhalteräume und die ursprünglichen Gewässerstrukturen verloren.

Diese Veränderungen bedeuteten häufig auch starke Eingriffe in das Wasserregime und die natürliche Gewässerfauna. Wird etwa Wasser aus dem eigentlichen Gewässerbett eines Flusses ausgeleitet, reicht

Beispiele einer Ursache-Wirkung-Kette



Die Schwerpunkte des wasserwirtschaftlichen Handelns in den Flussgebieten Bayerns, die sogenannten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung (vgl. Kap. 1.4), werden im Folgenden kurz beschrieben.

Veränderte Gewässerstruktur, mangelnde Durchgängigkeit und Defizite im Wasserhaushalt

Natürliche und naturnahe Oberflächengewässer zeichnen sich durch eine vielfältige Struktur aus. Vor allem der freie, unverbaute



Niederschlagsmessstellen zeigen Veränderungen des Wasserhaushaltes an.



Querbauwerke, wie hier an der Alz, sind für Fische meist ein unüberwindbares Hindernis.

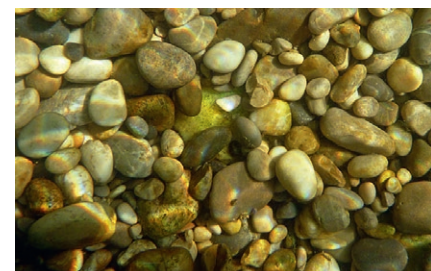
die Wassermenge in der verbleibenden Strecke für bestimmte Tiere und Pflanzen möglicherweise nicht mehr aus. Heute sind deshalb mancherorts nur noch monotone Gewässerstrecken ohne ökologische Vielfalt und Dynamik anzutreffen. Viele Tiere finden dort keine geeigneten Lebensräume mehr oder sind in ihrer Mobilität eingeschränkt – mit ein Grund für den Rückgang der Artenvielfalt. Mitunter sank durch die Eingriffe an den Flüssen auch der Grundwasserspiegel in der umgebenden Flussaue.

Diese sogenannten hydromorphologischen Veränderungen belasten mehr als 60 Prozent der bayerischen Wasserkörper stark. Dies hat entsprechende Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (vgl. Kap. 3.2).

Bodenerosion

Die Bodenpartikel, die vor allem bei Starkregen in die Gewässer gelangen, stammen im Wesentlichen von landwirtschaftlich genutzten Flächen. In Oberflächengewässern, denen es an natürlicher Dynamik fehlt, kann dies zu einer Verschlammung oder zur Veränderung und Abdichtung der Sohle (Kolmation) führen. Kleintiere im Gewässer finden dann keinen geeigneten Lebensraum und Fische keinen Ort zum Laichen.

Diese Art der Belastung nimmt auch in Bayerns Fließgewässern stark zu. Das zeigen auch die Ergebnisse zu den biologischen Qualitätskomponenten für den ökologischen Zustand (vgl. Kap. 3).



Gewässersohle mit und ohne Bodeneintrag

Bodenerosion auf einer landwirtschaftlichen Fläche mit Maisanbau

Nährstoffeinträge

Von großer Bedeutung für den Zustand der oberirdischen Gewässer sind aber auch die Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor. Sie gelangen entweder über die Abschwemmung des Bodens von angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen (diffuse Quellen) oder aus Abwasseranlagen (Punktquellen) in die Gewässer.

Das Grundwasser wird hauptsächlich durch den Eintrag von Stickstoff aus der landwirtschaftlichen Nutzung belastet. Dieser ist sowohl in Mineraldünger als auch in Wirtschaftsdünger (zum Beispiel Gülle) enthalten. Wird übermäßig gedüngt, können die Pflanzen den Dünger häufig nicht vollständig aufnehmen. Dadurch gelangt der Stickstoff mit dem Regenwasser in das Grundwasser. Das kann zu einem „schlechten“ Zustand eines Grundwasserkörpers führen, was durch eine Grenzwertüberschreitung hinsichtlich der Nitratkonzentration im Wasser angezeigt wird. Auch die Nutzung des Wassers als Trinkwasser ist dadurch eingeschränkt. Im bayerischen Rheingebiet besteht derzeit bei 47 Prozent der Grundwasserkörper entsprechender Handlungsbedarf. Im bayerischen Donaugebiet ist dies bei 35 Prozent der Grundwasserkörper der Fall. Im Elbegebiet besteht gegenwärtig keine Notwendigkeit für besondere Maßnahmen.

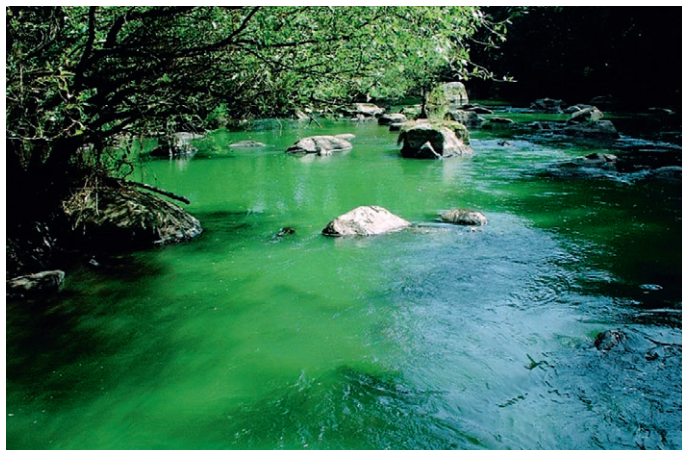
Nährstoffe in zu großen Mengen führen in den Oberflächengewässern sowie in den Meeren zu einer Überdüngung, das heißt zu erhöhtem Pflanzen- und Algenwachstum. Die Folge sind starke Schwankungen des Sauerstoffgehalts. In rund 80 Prozent der bayerischen Oberflächenwasserkörper lassen sich signifikante Belastungen durch Nährstoffe feststellen.

Schadstoffeinträge

Bereits geringe Konzentrationen von Schadstoffen wie Industriechemikalien oder Schwermetallen im Wasser können sich nachteilig auf Tiere und Pflanzen auswirken – und letztlich auch die Gesundheit der Menschen gefährden. Diese Belastungen sollten daher vermieden oder zumindest minimiert werden. In Bayern werden die Grenzwerte für Schadstoffe nur in wenigen Oberflächengewässern überschritten. Eine Ausnahme sind die sogenannten ubiquitären Stoffe, die überall in der aquatischen Umwelt auftreten. Dazu gehört zum Beispiel Quecksilber, das flächenhaft und insbesondere über die Luft in die Oberflächengewässer gelangt. Eine Belastung für das Grundwasser stellen auch Grenzwertüberschreitungen hinsichtlich der Konzentration von Pflanzenschutzmitteln dar.

Links:
Starker Algenwuchs in der Schwarzach unterhalb des Eixendorfer Stausees

Rechts:
Blualgen, wie hier am Altmühlsee, können bei Badenden Hautreizungen hervorrufen.



2.2 Einstufung der Oberflächengewässer

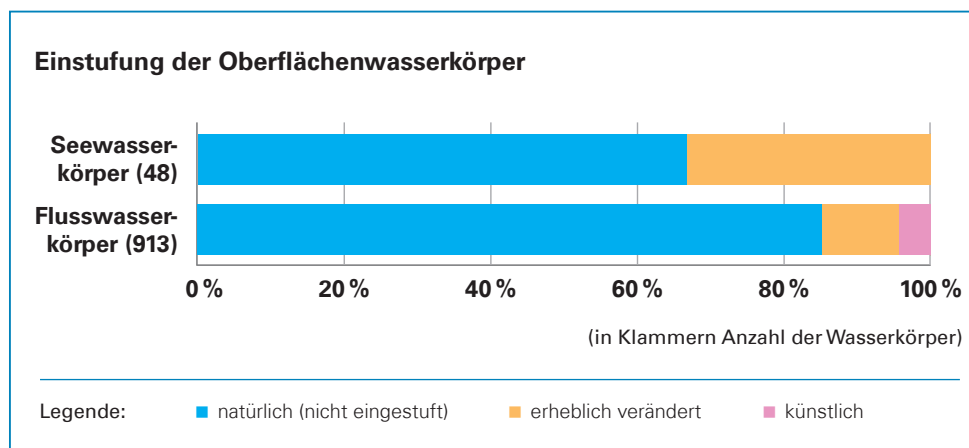
Die WRRL berücksichtigt, dass der Mensch viele Oberflächengewässer so stark verändert hat, dass sie nicht wieder in einen naturnahen Zustand gebracht werden können. Solche Oberflächenwasserkörper können demnach als „erheblich verändert“ (Heavily Modified Water Body, HMWB) oder „künstlich“ (Artificial Water Body, AWB) eingestuft werden.

Für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer sind Abweichungen vom Ziel des „guten ökologischen Zustands“ erlaubt. Das gilt allerdings nur dann, wenn die vorhandene Nutzung des Gewässers, die für dessen Veränderung verantwortlich ist, wichtig und nachhaltig ist und wenn die für das Erreichen des guten Zustands notwendigen Maßnahmen dazu führen würden, dass die Nutzung aufgegeben werden müsste. Für solche Gewässer gilt als neues Bewirtschaftungsziel das „gute ökologische Potenzial“. Diese angepasste Zielsetzung lässt geringere Anforderungen an den Lebensraum und die Gewässerflora und -fauna zu.

Warum ein Gewässer als erheblich verändert oder künstlich einzustufen ist, wird in den Bewirtschaftungsplänen dargelegt und begründet. Die Einstufung wird in jeder Bewirtschaftungsperiode überprüft.

In Bayern sind gegenwärtig rund 15 Prozent der Fließgewässer und rund ein Drittel der größeren Seen so beschaffen, dass für sie die Zielsetzung des „guten ökologischen Potenzials“ statt des „guten ökologischen Zustands“ gilt. Betroffen sind vor allem die Abschnitte großer Flüsse wie der Donau und des Mains, die als Wasserstraßen dienen, sowie Fließgewässer, die stark von der Wasserkraftnutzung beziehungsweise der Urbanisierung geprägt sind.

Für Oberflächengewässer, die zum Beispiel für die Energieerzeugung, die Schifffahrt oder den Hochwasserschutz genutzt werden, gelten zum Teil angepasste Umweltziele.



Links:
Energieerzeugung im Wasserkraftwerk Jochenstein an der Donau

Rechts:
Containerschiff auf der Bundeswasserstraße Donau



3 Zustand der Gewässer in Bayern

Gewässerüberwachung:
Im Mittelpunkt stehen das
Gewässer als Lebensraum und
seine ökologische Funktions-
fähigkeit.



Grundwassermessstelle in Penzing
bei Landsberg am Lech

3.1 Gewässermonitoring

Fließgewässer, Seen und Grundwasservorkommen in Bayern unterliegen einer regelmäßigen Kontrolle. Mitarbeiter der Wasserwirtschaftsverwaltung nehmen stetig Wasserproben und analysieren sie. In den oberirdischen Gewässern wird außerdem die Tier- und Pflanzenwelt untersucht. Um ein solches Gewässermonitoring umfassend durchführen zu können, unterhält Bayern ein dichtes Netz an Messstellen. Zusätzlich kartieren zum Beispiel beauftragte Büros an Flüssen, Bächen und Seen die Gewässerstruktur. Ebenso wird bewertet, ob Gewässerorganismen das Gewässernetz durchwandern können. Dies alles ist notwendig, um ein möglichst genaues Bild vom Zustand der bayerischen Gewässer zu erhalten.

Das Monitoring findet auf zwei Ebenen statt: der langfristig angelegten **Überblicksüberwachung** und der belastungsbezogenen **operativen Überwachung**. Aus der Kombination beider Überwachungsprogramme gewinnen Fachleute ein Bild des aktuellen Gewässerzustands. Anhand der Daten lässt sich feststellen, inwieweit die Gewässer den „guten Zustand“ schon erreicht haben und wo noch etwas getan werden muss. Diese Beurteilung findet sich in den Bewirtschaftungsplänen wieder, dient als bedeutende Grundlage für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme und wird innerhalb eines jeden Bewirtschaftungszeitraums wiederholt.

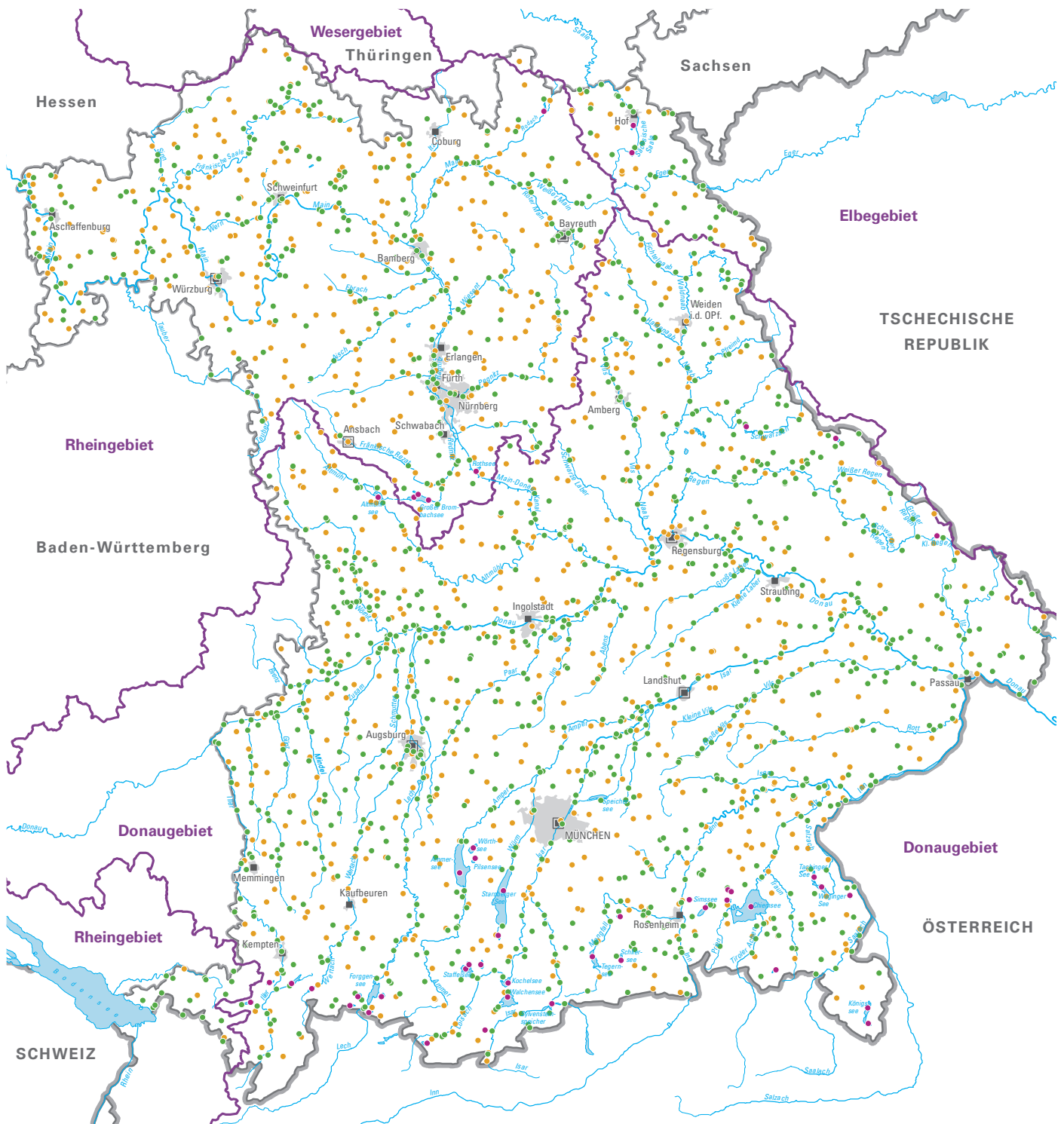
Interkalibrierung der Bewertungen – über Ländergrenzen hinweg

Ein Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, europaweit vergleichbare Bewertungsmaßstäbe zu schaffen. Die sogenannte „Interkalibrierung biologischer Bewertungsverfahren“ soll sicherstellen, dass Bewertungsergebnisse aus den einzelnen Mitgliedstaaten vergleichbar sind, obwohl diese unterschiedliche Verfahren anwenden. Eigens dafür eingerichtete länderübergreifende Interkalibrierungsgruppen haben zu diesem Zweck einheitliche Referenzbedingungen festgelegt, die Informationen zu den Bewertungsverfahren ausgewertet und die Vorgehensweise für Vergleich und Eichung der Verfahren vereinbart. Anschließend wurde der eigentliche Vergleich (Interkalibrierung) durchgeführt.

Eine Mitarbeiterin und ein Mitarbeiter
der Wasserwirtschaftsverwaltung
untersuchen die Isar bei Mittenwald.



Messnetz für das Gewässermonitoring in Bayern



Messstellen

- Flusswasserkörper
- Seewasserkörper
- Grundwasserkörper

Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)

- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt

Staatsgrenze

- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Informationssystem Wasserwirtschaft
(Datenstand: 22.12.2015)



3.2 Zustand der Flüsse und Seen

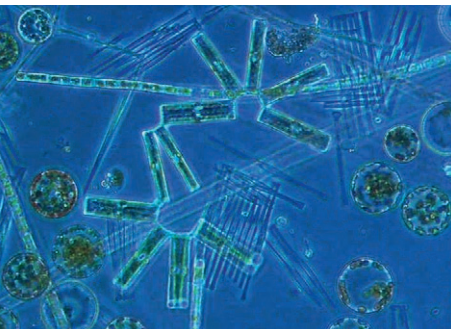
Um den Zustand eines Oberflächengewässers beurteilen zu können, werden sein ökologischer Zustand oder gegebenenfalls sein ökologisches Potenzial sowie der chemische Zustand bewertet.

Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand wird anhand von biologischen Qualitätskomponenten überwacht. Dabei betrachtet man Häufigkeit und Vielfalt von:

- frei schwebenden Algen (Phytoplankton),
- fest sitzenden Wasserpflanzen und Algen (Makrophyten und Phytobenthos),
- wirbellosen Kleintieren am Gewässergrund (Makrozoobenthos)
- und der Fischfauna.

*Indikatoren für die Gewässerqualität (von links oben nach rechts unten):
Algen (Phytoplankton), Unterwasserpflanzen (Makrophyten), Algenaufwuchs auf Steinen (Phytobenthos), Steinfliege (Makrozoobenthos), Äsche (Fischfauna)*



Das Bewertungssystem für den ökologischen Gewässerzustand ordnet jeden Oberflächenwasserkörper einem bestimmten Gewässertyp zu. Bei der Bewertung wird dann der natürliche – also vom Menschen unbeeinflusste – Zustand des jeweiligen Gewässertyps als Referenz herangezogen. Damit wird berücksichtigt, dass zum Beispiel die Biologie eines großen Flusses wie der Donau anders aussieht als die eines kleinen Alpengewässers. Häufig ist der ursprüngliche Zustand im betrachteten Flussgebiet jedoch nicht mehr vorhanden und muss aus vergleichbaren Gewässern oder älteren Dokumenten und Daten abgeleitet werden.

Die Bewertung der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten ergibt ein Gesamtbild des ökologischen Zustands eines Gewässers beziehungsweise über die „Entfernung“ von seinem Referenzzustand.



Besonders Fische und wirbellose Kleintiere (zum Beispiel Insektenlarven) sind gute Indikatoren für mögliche Defizite in Struktur, Dynamik und Durchgängigkeit der Gewässer – etwa wenn bestimmte Arten fehlen, wo sie natürlicherweise zu erwarten wären.

Alle Fischarten führen in den Gewässern unterschiedlich lange Wanderbewegungen durch, manche von ihnen benötigen sogar einen freien Weg vom und bis zum Meer. Ist ihre Bewegungsfreiheit eingeschränkt, ist zumeist auch der ökologische Zustand des Flusses oder Bachs nicht gut. Algen und Wasserpflanzen geben wiederum insbesondere Aufschluss über die Nährstoffbelastungen der Oberflächengewässer.

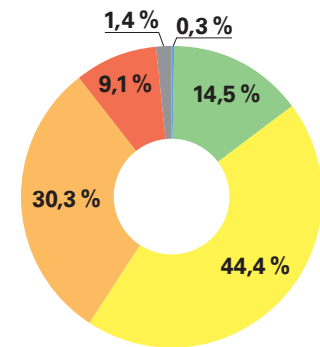
Sowohl die einzelnen Qualitätskomponenten als auch der ökologische Zustand eines Gewässers insgesamt werden mit einer fünfstufigen Skala bewertet („sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“, „schlecht“). Die jeweils schlechteste Einzelkomponente bestimmt die Gesamtbewertung („Worst Case“, vgl. Abb. S. 26). Ein festgestelltes Defizit in einer Qualitätskomponente lässt sich somit nicht durch gute Bewertungen der anderen ausgleichen.

Ökologisches Potenzial

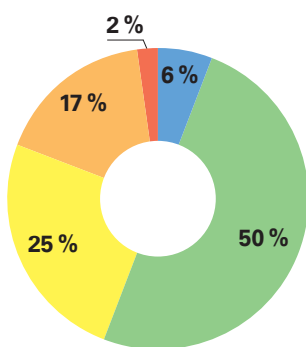
In der ökologischen Bewertung eines Gewässers gibt es Sonderfälle (vgl. Kap. 1.2). Das betrifft zum einen künstliche Gewässer wie Kanäle und zum anderen erheblich veränderte Flüsse, Bäche und Seen. Diese Gewässer wurden in der Vergangenheit sehr stark verändert oder werden auch heute noch sehr intensiv genutzt, zum Beispiel für die Landentwässerung, die Schifffahrt oder für die Energiegewinnung. Bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächengewässern wird statt des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial bewertet.



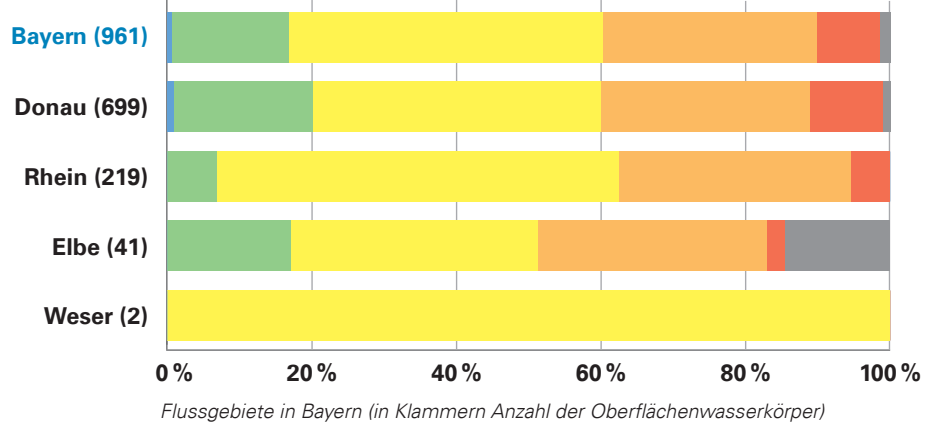
Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial in Bayern



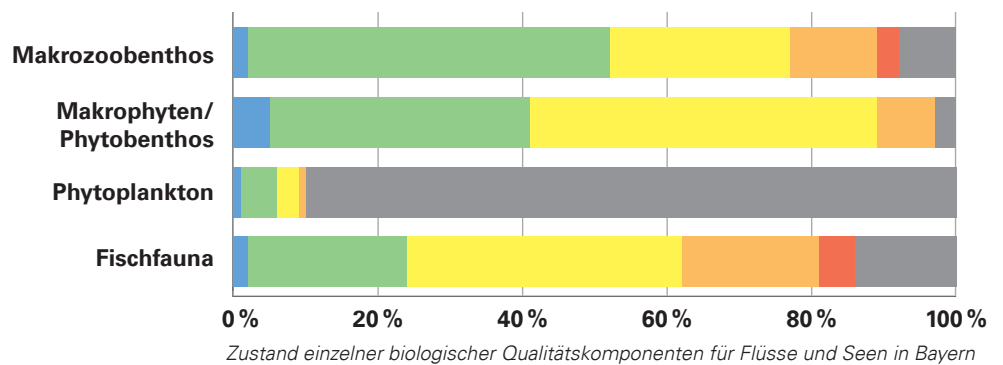
Fließgewässer



Seen



Flussgebiete in Bayern (in Klammern Anzahl der Oberflächenwasserkörper)



Zustand einzelner biologischer Qualitätskomponenten für Flüsse und Seen in Bayern

Legende: ■ sehr gut ■ gut ■ mäßig ■ unbefriedigend ■ schlecht ■ nicht bewertet

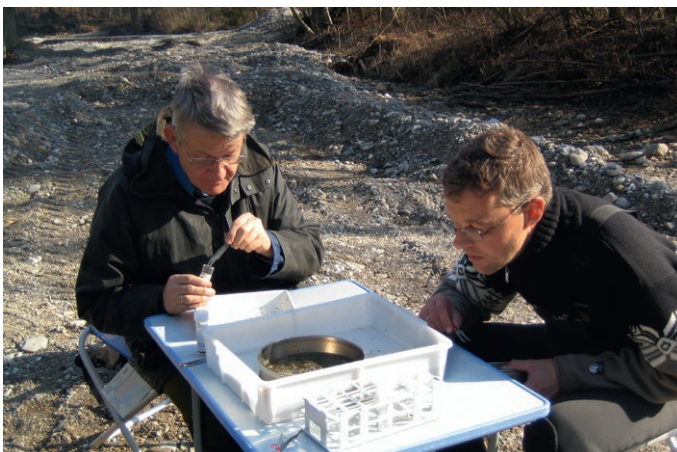
Ein „gutes ökologisches Potenzial“ ist erreicht, wenn alle Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts durchgeführt wurden, die möglich sind, ohne dabei die Nutzung signifikant zu beeinträchtigen.

Die Ergebnisse der Zustandsbewertungen hinsichtlich des ökologischen Zustands und ökologischen Potenzials zeigen, dass die Ge-

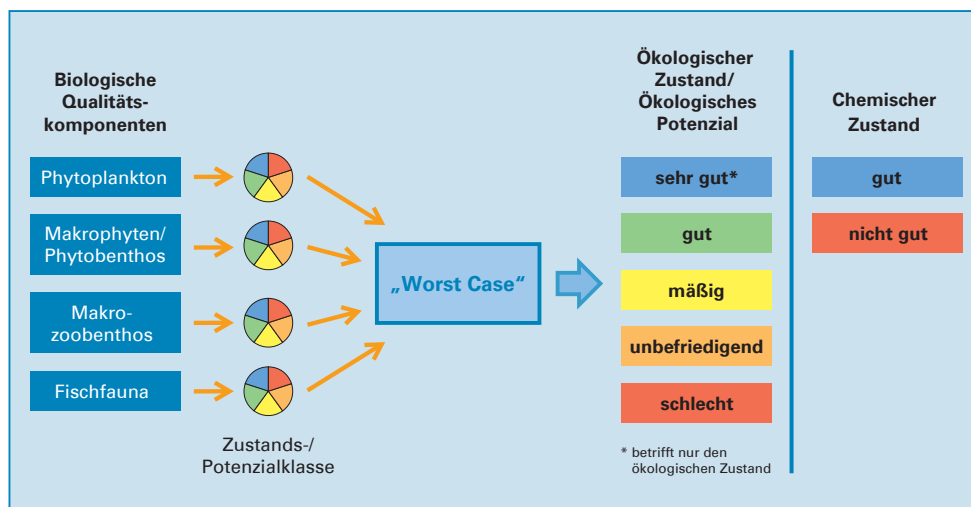
wässerstruktur der Fließgewässer häufig beeinträchtigt ist. Auch die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen ist oftmals nicht gegeben. Zudem gelangen gebietsweise zu viele Nährstoffe in die Flüsse und Seen, was dort zu einem starken Algenwachstum führen kann. Die Gewässer sind dagegen vergleichsweise gering durch leicht abbaubare organische Substanzen belastet, die typischerweise aus Abwasser stammen.

Links:
Die Untersuchung von wirbellosen Kleintieren dient der Bewertung des ökologischen Zustands.

Rechts:
Durch Elektrofischung wird die Zusammensetzung der Fischfauna untersucht, wie hier an der Isar.



Zustandsbewertung für Oberflächengewässer



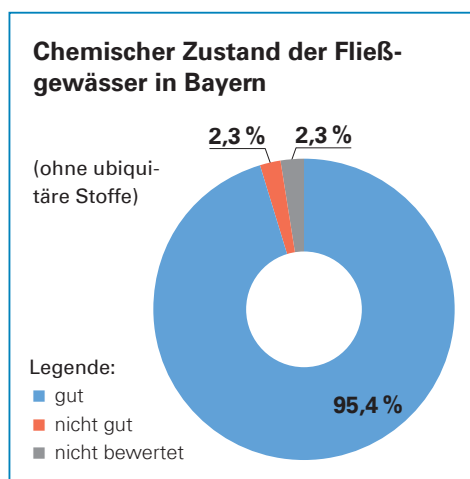
Chemischer Zustand

Der chemische Zustand eines oberirdischen Gewässers wird in zwei Klassen eingestuft: „gut“ oder „nicht gut“. Entscheidend für die Bewertung ist, ob sogenannte **Umweltqualitätsnormen** eingehalten werden (vgl. Kap. 1.1, UQN-Richtlinie). Diese Normen wurden EU-weit danach festgelegt, welche Konzentrationen an Schadstoffen im Wasser aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden dürfen. Im Rahmen der Zustandsbewertung eines Oberflächenwasserkörpers wird eine ganze Reihe von Schadstoffen – die sogenannten prioritären Stoffe – an den Wasseruntersuchungsmessstellen, aber zum Teil auch in Fischen oder Muscheln untersucht. Die Oberflächengewässerverordnung, die für die Bewertung maßgebenden Grenz- und Orientierungswerte (Umweltqualitäts-

normen) aufzeigt, listet aktuell 46 solcher Schadstoffe auf, die oft stellvertretend für eine Vielzahl von ähnlichen Schadstoffen stehen. Dazu gehören:

- Schwermetalle,
- Pflanzenschutzmittel und
- Schadstoffe aus der industriellen Produktion, die zum Teil auch überall in der Umwelt, das heißt ubiquitär, verbreitet sind (zum Beispiel Perfluoroktansulfonsäure).

Grundsätzlich ist festzustellen, dass in den bayerischen Gewässern, abgesehen von den ubiquitären Stoffen, nur vereinzelt Schadstoffe im Wasser enthalten sind, die diese nachteilig beeinflussen und für Wasserlebewesen, mitunter aber auch für Menschen, schädlich sein können. Dennoch muss gegenwärtig auch in Bayern der chemische Zustand für alle Oberflächengewässer als „nicht gut“ bewertet werden. Dafür verantwortlich, weil schwer abbaubar, sind ubiquitär verbreitete Stoffe, wie zum Beispiel Quecksilber. Diese können nur mithilfe internationaler Strategien vermindert werden. Bezieht man diese ubiquitären Stoffe jedoch nicht in die Bewertung des chemischen Zustands mit ein, so haben alle Seen und über 95 Prozent der Flüsse und Bäche eine einwandfreie Wasserqualität.



Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer in Bayern



Fließgewässer

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- nicht bewertet

Seen

- ▲ sehr gut
- ▲ gut
- ▲ mäßig
- ▲ unbefriedigend
- ▲ schlecht

Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)

- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Informationssystem Wasserwirtschaft
(Datenstand: 22.12.2015)



3.3 Zustand des Grundwassers

In Bayern stammen mehr als 90 Prozent des Trinkwassers aus Grundwasservorräten. Das verdeutlicht, wie wichtig es ist, diese Ressource zu schützen. Hinzu kommt, dass Grundwasser ein „langes Gedächtnis“ hat: Belastungen wirken über lange Zeiträume nach. Dies zeigt sich beispielsweise am Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff Atrazin. Obwohl der Einsatz von Atrazin schon seit 1991 verboten ist, werden der Stoff und seine Abbauprodukte noch immer in Konzentrationen über dem zulässigen Schwellenwert im Grundwasser nachgewiesen. Die Sanierung von einmal verunreinigtem Grundwasser ist sehr langwierig; die Verfahren dazu sind aufwendig und kostspielig.

Um den Zustand des Grundwassers in Bayern zu ermitteln und langfristig Veränderungen beobachten zu können, wurde ein flächendeckendes Messnetz mit zahlreichen Beobachtungsmessstellen (450 Messstellen zur Mengenbestimmung, 570 zur Beurteilung der Grundwasserqualität) eingerichtet (vgl. Kap. 3.1). Auch Quellen und Trinkwasserbrunnen werden hierbei genutzt.

In der Beurteilung der beiden Teilbereiche Menge und Wasserqualität gibt es jeweils nur die beiden Zustandsklassen „gut“ und „schlecht“.

Einem Grundwasserkörper wird insgesamt ein „guter Zustand“ bescheinigt, wenn er sowohl mengenmäßig als auch chemisch als „gut“ eingestuft wurde.

Mengenmäßiger Zustand

Bemessungsgrößen für die Beurteilung der Grundwassermenge sind Grundwasserspiegelstände und Quellschüttung, also die Menge an Wasser, die in einer bestimmten Zeit austritt. Um Grundwasser nachhaltig zu nutzen, darf mittelfristig nicht mehr entnommen werden, als im selben Zeitraum auf natürlichem Wege neu gebildet wird. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch, dass grundwasserabhängige Landökosysteme keinen Schaden nehmen.

Nur etwa vier Prozent des durchschnittlich neu gebildeten Grundwassers werden entnommen. Die Trendanalyse hat zudem ergeben, dass die Wassermenge langfristig in keinem der Grundwasserkörper signifikant gefallen ist. Demnach wurden alle Grundwasserkörper in Bayern in Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als „gut“ eingestuft.

In Bayern werden Menge und chemische Qualität des Grundwassers an mehr als 1000 Messstellen überprüft.

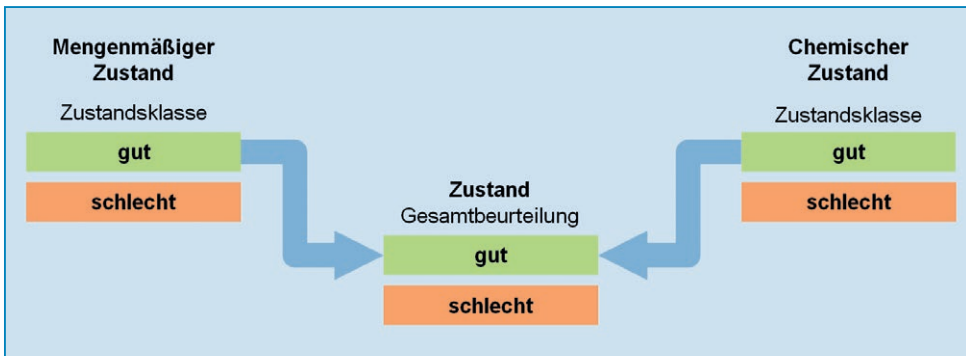


Oben:
Probennahme von Grundwasser an einer Messstelle im Landkreis Ansbach

Rechts:
Quellmessstelle an der Sulzthalquelle im Landkreis Bad Kissingen



Zustandsbeurteilung für Grundwasser



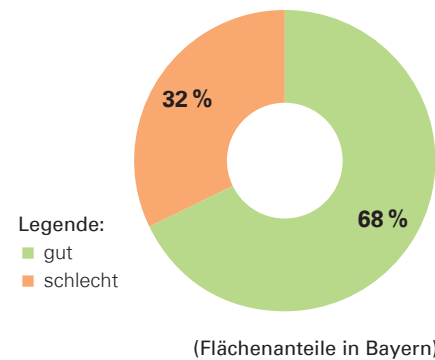
Chemischer Zustand

Der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers wird anhand der Konzentration von Schadstoffen beurteilt. Maßgeblich ist dabei die Grundwasserrichtlinie, die europaweit geltende Umweltqualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie deren Abbauprodukte (Metaboliten) festlegt. Zusätzlich müssen weitere Schadstoffe, vor allem Schwermetalle, untersucht werden. Um die Ergebnisse für den Zustand der Grundwasserkörper abzusichern, wurde ein mehrstufiges Verfahren gewählt. Darin fließen weitere Messwerte aus dem wasserwirtschaftlichen Datenpool ein.

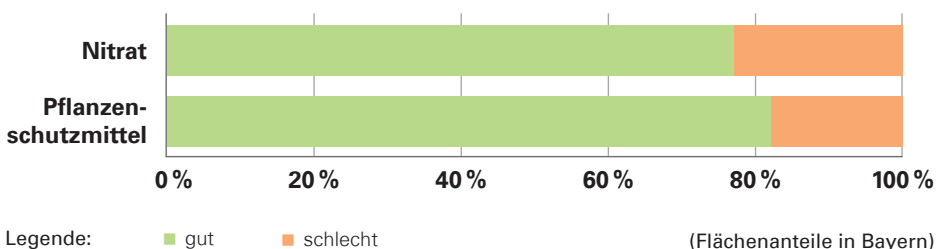
In Bayern sind 193 von 256 oberflächennahen Grundwasserkörpern sowie auch der grenzüberschreitende Tiefengrundwasserkörper in einem „guten chemischen Zustand“. Im Umkehrschluss heißt das aller-

dings: Aufgrund von Stoffbelastungen besteht Handlungsbedarf in den restlichen Wasserkörpern, deren räumliche Ausdehnung etwa einem Drittel der Landesfläche entspricht.

Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Bayern



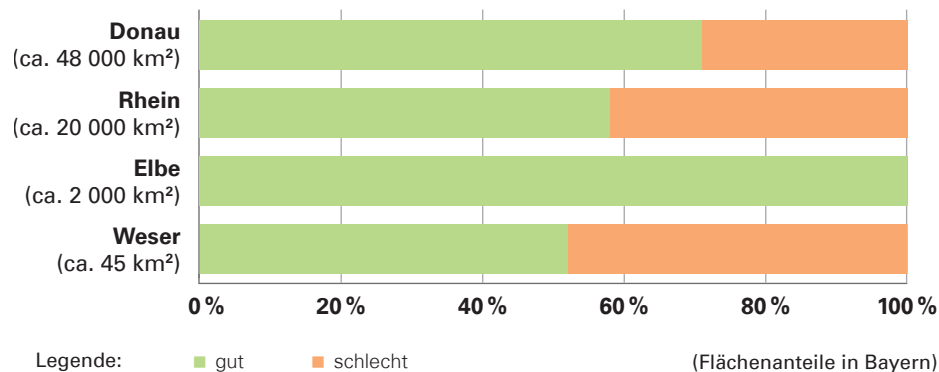
Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Bayern, getrennt nach Belastungen mit Nitrat sowie Pflanzenschutzmitteln (PSM)



Grundwasserfluss in der Salzgrabenhöhle im Nationalpark Berchtesgaden

Rund zwei Drittel der Grundwasserkörper erreichen einen „guten Zustand“.

Chemischer Zustand in den Flussgebieten in Bayern



Die Schwerpunkte der Belastungen und daher auch die meisten Grundwasserkörper mit Defiziten hinsichtlich des chemischen Zustands finden sich in Unter- und Mittelfranken, im Jurakarst sowie im Dreieck zwischen Landshut, Straubing und Passau. Hauptsächlich lässt sich dies auf eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, verbunden mit ungünstigen hydrogeologischen und klimatischen Randbedingungen, zurückführen.

Da keiner der Grundwasserkörper mengenmäßig in einem „schlechten Zustand“ ist, bestimmt allein der chemische Zustand deren Gesamtbeurteilung.

Im Zuge der aktualisierten Bestandsaufnahme von 2013 wurden in Bayern die Grundwasserkörper nach hydrogeologischen Kriterien neu abgegrenzt. Dadurch ist die Zahl der Grundwasserkörper gegenüber der zur Bewirtschaftungsplanung für den ersten Zeitraum (2010 bis 2015) gestiegen. Aus diesem Grund lassen sich die statistischen Zahlen zu den Zustandsbewertungen aus den Analysen von 2009 und 2015 nicht direkt miteinander vergleichen.



Hammerbachquelle bei Aschau im Chiemgau im Landkreis Rosenheim

Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Bayern



4 Maßnahmen: Aufgaben und Ergebnisse

Ziele bei hydromorphologischen Maßnahmen sind die Durchgängigkeit für Fische und andere Lebewesen sowie die Förderung der Eigenentwicklung der Gewässer.



Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur:

Oben:
Arbeiten zur Renaturierung an der Fichtenohre

Rechts:
Abgeschlossene Renaturierung am Main bei Kemmern

4.1 Hydromorphologische Maßnahmen

Unter dem Begriff „Hydromorphologie“ versteht man die strukturellen Eigenschaften (zum Beispiel Form, Tiefe und Ufergestalt), den Wasser- und Feststoffhaushalt (zum Beispiel Steine oder Sand) sowie die räumlichen und zeitlichen Veränderungen eines Gewässers und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten. Viele Flüsse und Bäche in Bayern weisen heute nicht mehr ihre ursprünglichen hydromorphologischen Verhältnisse auf. Jahrzehntelang hat der Mensch in unsere Landschaft eingegriffen. Dadurch trifft man heute häufig auf Fließgewässer mit begradigtem Lauf und befestigten Ufern sowie auf Flüsse, die durch Querbauwerke wie Wehre oder Schleusen gestaut sind. Zur Verbesserung sind hydromorphologische Maßnahmen notwendig. Sie sollen den Fließgewässern natürliche Strukturen und Entwicklungsraum zurückgeben, ermöglichen, dass die angrenzende Aue überflutet wird, sowie die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen wiederherstellen oder verbessern.

Fische benötigen einen barrierefreien Lebensraum. Um Lebensräume mit geeigneten Unterständen, Laich-, Jungfisch-, Aufwuchs- und Nahrungshabitaten zu erreichen, müssen sie das Gewässernetz durch-

wandern. In Bayerns Gewässern gibt es jedoch eine Vielzahl von Querbauwerken, die für Fische und andere Wasserlebewesen gar nicht oder nur schwer zu überwinden sind. Daher besteht ein großer Handlungsbedarf für Maßnahmen, mit denen sich die notwendige Durchgängigkeit der Gewässer wiederherstellen lässt. Dazu gehören der Bau von sogenannten Fischaufstiegsanlagen wie Fischtreppe und das Anlegen von Umgehungsgewässern. Auch indem Abstürze – steile oder senkrechte Stufen in der Gewässersohle – abgeflacht werden, können sich Wasserorganismen wieder durch das Gewässernetz bewegen.

Besonders effizient sind Maßnahmen zur Strukturverbesserung, die eine dynamische Eigenentwicklung der Gewässer in Gang setzen oder fördern. Dies gelingt beispielsweise, indem man Störelemente wie zum Beispiel Totholz einbringt oder Ufersicherungen zurückbaut. Solche Maßnahmen lassen sich häufig im Rahmen einer ökologischen Gewässerunterhaltung verwirklichen. Welche Maßnahmen im Einzelfall sinnvoll sind, hängt auch davon ab, wie sie zusammen mit anderen Maßnahmen auf die Gewässerökologie wirken. Besonders effiziente Maßnahmen sollen dabei als Erstes umgesetzt



werden; dann können noch erforderliche Folgemaßnahmen, eventuell auch größeren Umfangs, in optimaler Weise an bereits eingetretene Wirkungen angepasst werden.

Auch an Seen können Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und des Wasserhaushalts notwendig sein. Hier werden zum Beispiel Flachwasserzonen angelegt oder die Dynamik im Wasserstand verbessert.

In Bayern ist für die Gewässerunterhaltung und den Ausbau an den größeren Flüssen und Seen, den sogenannten Gewässern erster und zweiter Ordnung, sowie den Wildbächen der Freistaat zuständig. Eine Ausnahme bilden die Wasserstraßen. Hier ist es Aufgabe des Bundes, sie nach sowohl verkehrstechnischen als auch wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten zu unterhalten und gegebenenfalls auszubauen.

Für Planung und Umsetzung von hydromorphologischen Maßnahmen an den kleineren Gewässern, den Gewässern dritter Ordnung, sind in Bayern in der Regel die Gemeinden verantwortlich. Dabei unterstützt sie der Staat mit finanziellen Zuwendungen und durch Beratung seitens fachkundigen Personals der Wasserwirtschaftsämter. Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche sogenannte Sonderunterhaltungslasten an Gewässern, zum Beispiel im Bereich von Stauanlagen zur Wasserkrafterzeugung.

Entsprechende Verpflichtungen werden gemäß Verursacherprinzip gesetzlich festgelegt. Das heißt beispielsweise im Falle der Wasserkrafterzeugung, dass der Betreiber der Anlage für die Maßnahmenumsetzung zuständig ist.

Umsetzungsbeispiele

Renaturierung des Moosbachs durch die Stadt Geisenfeld

Der Moosbach, ein Gewässer dritter Ordnung, ist auf weiten Strecken ein begradigter und strukturloser Seitenzufluss der Ilm. Um den „guten ökologischen Zustand“ des Bachs zu fördern, renaturierte die Stadt Geisenfeld 2015 einen Gewässerabschnitt in der Gemarkung Zell. Anstelle des begradigten und strukturlosen Abschnitts entstand so ein leicht mäandrierendes Fließgewässer mit unterschiedlichen Strukturen.

Der neue, etwa 600 Meter lange Abschnitt wurde naturnah mit flachen und steileren Ufern gestaltet und mit Schwarzerlen bepflanzt. Außerdem wurden die Flächen zwischen dem alten Bachbett und dem neuen Fließgewässer abgetragen. Auf diese Weise entstanden retentionswirksame Feuchtbiootope, die mehr Wasser im Gelände halten können. Diese Maßnahme verbessert nicht nur den ökologischen Zustand des Gewässers, sie dient auch dem natürlichen Rückhalt von Wasser in der Fläche (Hochwasserschutz) und wertet das Landschaftsbild auf. Die Maßnahme wurde zu 75 Prozent vom Freistaat Bayern gefördert.

Der Moosbach vor (links) und nach der Maßnahme (rechts)





An der Attel wurde ein Seitenarm angelegt (rechts). Wasserlebewesen können so den Absturz (links) umgehen.



Umgehungsgewässer an der Attel

An der Attel bei Aiterndorf wurde im Auftrag des Wasserwirtschaftsamts Rosenheim an einem über zwei Meter hohen Absturz die biologische Durchgängigkeit wiederhergestellt – und zwar durch den Bau eines 48 Meter langen Seitenarms mit sieben Becken. Das alte Bauwerk wurde dabei auf Wunsch des Grundeigentümers nur unwesentlich verändert.

Eine dauerhafte Wasserzufuhr von mindestens 100 Litern pro Sekunde gewährleistet, dass die Becken durchgehend gut durchströmt werden. Dadurch können Fische und andere Gewässerlebewesen auch bei Niedrigwasser bachauf- und -abwärts wandern. Die Flussmeisterstelle Wasserburg führte die Maßnahme im Sommer 2011 aus. Die Gesamtkosten beliefen sich auf 42.000 Euro.



Umbau eines Absturzes an der Mindel: vor (links) und nach der Maßnahme



Absturzumbau an der Mindel

Im Mai/Juni 2010 baute das Wasserwirtschaftsamts Kempten an der Mindel bei Lohhof einen Absturz um. Er wurde in eine sogenannte Sohlrampe (Sohlstufe mit rauer Oberfläche und geringem Gefälle) umgewandelt. Der Umbau konnte die biologische Durchgängigkeit der Mindel auf einer Strecke von zwei Kilometern wieder herstellen. Die Rampe überwindet einen Höhenunter-

schied von 1,5 Metern. Durch die unterschiedlichen Wassertiefen und Strömungsgeschwindigkeiten wurde ein guter Fischauftstieg geschaffen. Das heißt, die Fische und andere Wassertiere können jetzt ungehindert flussaufwärts wandern. Außerdem sorgt der Umbau für mehr Struktur- und Strömungsvielfalt. Die Kosten für die von der Flussmeisterstelle Türkheim durchgeführte Maßnahme beliefen sich auf 30.500 Euro.



„Illerstrategie 2020“ – Fischaufstiegsanlage Maria Steinbach

Mit der „Illerstrategie 2020“ möchten die Bayerischen Elektrizitätswerke GmbH (BEW) den zum Teil mäßigen fischökologischen Zustand der Iller verbessern. Die Strategie sieht ein modernes Management von Feststoffen im Gewässer (Geschiebe wie Kies oder Sand) sowie Maßnahmen für den Fischschutz, den Uferrückbau und die Verbesserung der Gewässerstruktur vor. Besondere Bedeutung kommt dem Bau von großzügig angelegten Umgehungsgewässern zu.

Wichtige Partner sind die Regierung von Schwaben, das Wasserwirtschaftsamt Kempten, die Fischereifachberatung des Bezirks Schwaben, der Landesfischereiverband Bayern, der Fischereiverband Schwa-

ben, das Bayerische Landesamt für Umwelt und die Universität Augsburg. Mit ihnen stimmt die BEW alle Schritte offen und transparent ab.

Die Fischaufstiegsanlage Maria Steinbach wurde 2013 errichtet. Sie überwindet auf einer Länge von circa 1,1 Kilometern eine Höhendifferenz von rund 9 Metern. Durch die Dimensionierung und Ausgestaltung der Anlage konnten zahlreiche Fischunterstände sowie Laich- und Jungfischhabitate gestaltet werden. Im unteren Bereich zweigt ein kleiner Auebach ab, der Lebensraum für Jung- und Kleinfische bietet. Er wird im Rahmen einer Bachpatenschaft der Umweltstation Legau für Projekttag von Schulkindern genutzt. Darüber hinaus startete an der Anlage im August 2016 ein Monitoringprogramm, das die Fischwanderung dokumentiert.

Weitere Informationen

Weitere Beispiele finden Sie auf den Internetseiten der Wasserwirtschaftsämter unter der Rubrik:
Flüsse und Seen > Maßnahmen

Die Fischaufstiegsanlage Maria Steinbach an der Iller bietet Fischen vollwertige Lebensräume.

*Links:
Markierung von Fischen zur Dokumentation der Wanderbewegungen*

*Rechts:
Huchen im Zählbecken der Fischaufstiegsanlage*





Oben:
Anlage eines Grünstreifens zum
Gewässerschutz

Unten:
Mulchsaat schützt vor Bodenerosion

4.2 Landwirtschaftliche Maßnahmen

Landwirtschaftliche Maßnahmen dienen vor allem dazu, den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu optimieren und die Bodenerosion zu verhindern beziehungsweise zu mindern. Ziel ist es, Boden und Nährstoffe, die zwar für die landwirtschaftliche Nutzung wertvoll, für Gewässer aber schädlich sind, nicht in die Gewässer gelangen zu lassen. Der Eintrag von Nitrat in das Grundwasser und der von Phosphor in Flüsse und Seen muss verringert werden.

Wirksame Maßnahmen sind beispielsweise:

- Anbau von Zwischenfrüchten
- gewässerschonende Fruchtfolge
- ökologischer Landbau
- Stickstoffeinsatz nach ermitteltem Bedarf (Bodenuntersuchungen im Frühjahr)
- Wirkstoffmanagement mit Bevorzugung von besonders gewässerschonenden Pflanzenschutzmitteln
- Mulch- und Direktsaat als Schutz vor Bodenerosion und Abschwemmung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln
- Umwandlung von Acker- in Grünland auf Flächen mit hohem Gewässergefährdungsrisiko
- Anlage von Gewässerrandstreifen als Puffer zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und einem oberirdischen Gewässer
- Schaffung von Rückhalteflächen und erosionsmindernden Landschaftsstrukturen

Wasserberater der Landwirtschaftsverwaltung geben Landwirten individuelle Hilfestellung, wie sie ihre Nutzflächen gewässerschonend bewirtschaften können. Die

Beratung orientiert sich an den Zielen der WRRL. Sie baut dabei auch auf den Erfahrungen in Wasserschutzgebieten auf, wo Wasserversorger und Landwirte schon seit Längerem intensiv zusammenarbeiten.

Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser und in Oberflächengewässern werden durch Überwachungsuntersuchungen festgestellt und analysiert. Für Belastungsgebiete werden Konzepte entwickelt, um Belastungsursachen zu vermeiden oder auszuschalten. Die Sanierungskonzepte werden über dafür zuständige Wasserberater an die Landwirte herangetragen und gemeinsam weiterentwickelt. Ausgehend von einem sachgerechten und ordnungsgemäßen Pflanzenschutzmitteleinsatz, werden Behandlungskonzepte entwickelt, die auf freiwilliger Basis auf den Einsatz von kritischen Wirkstoffen verzichten und alternative, besonders gewässerschonende Pflanzenschutzmittel bevorzugen. Die zum Teil noch vorhandene Grundwasserbelastung mit nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen, wie etwa Atrazin, kann nicht mehr aktiv beeinflusst werden. Ergänzend findet jedoch eine Überwachung des Anwendungsverbots dieses Altwirkstoffes statt.

Maßnahmen zur Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung führen die Landwirte und landwirtschaftlichen Betriebe durch. Sie sind zunächst verpflichtet, die sogenannten grundlegenden Maßnahmen umzusetzen. Dabei handelt es sich um gesetzliche Vorgaben im landwirtschaftlichen Bereich, die beispielsweise in der Düngeverordnung, im Pflanzenschutzgesetz, in der Bundesanlagenverordnung sowie im Naturschutz- und Bodenschutzgesetz geregelt sind.

Was darüber hinaus getan werden muss, um den guten Gewässerzustand zu erreichen, soll, wie bereits im ersten Bewirt-

Wasserpakt

Der im März 2017 zwischen 14 Partnern geschlossene Wasserpakt in Bayern sieht die Intensivierung der flächendeckenden Beratung zum Gewässerschutz vor. Dazu wird zum Beispiel die Zahl Wasserberater verdoppelt und ein Netzwerk von landwirtschaftlichen Demonstrationsbetrieben zum Gewässer-, Boden- und Klimaschutz aufgebaut. Generelles Ziel des Wasserpaktes ist es, alle Kräfte zu bündeln, um auf freiwilliger Basis, ergänzend zu den gesetzlichen Vorgaben, eine Verbesserung des Zustandes unserer Gewässer zu erreichen.

schaftungszeitraum, auch im zweiten 6-Jahres-Zyklus auf freiwilliger Basis erfolgen. Beispiele für diese ergänzenden Maßnahmen sind der Anbau von Zwischenfrüchten und der Einsatz von Mulchsaat. Landwirt-

schaftliche Förderprogramme, wie das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), bieten dafür finanzielle Unterstützung an.

Umsetzungsbeispiele



Initiative „boden:ständig“: Projekte der Gemeinden Kirchdorf und Elsendorf

Ziel der Projekte ist, die Bodenerosion deutlich zu minimieren und die Rückhaltekapazitäten der Landschaft zu erhöhen.

Im Ortsteil Jauchshofen der Gemeinde Kirchdorf kam es bisher bereits nach kleinen Gewittern zu Überschwemmungen und Verschlämmungen. Dadurch befinden sich die dortigen Fluss- und Grundwasserkörper nicht im „guten Zustand“. Das liegt einerseits am erhöhten Erosionsrisiko bei verstärktem Anbau von Hopfen und Mais, aber auch am fehlenden Rückhalt von wild abfließendem Wasser in der Landschaft.

Mit Unterstützung des Amtes für Ländliche Entwicklung Niederbayern entwickelt eine Vor-Ort-Projektgruppe gemeinsam mit Gemeinden und Landwirten, insbesondere mit den Biogasbetrieben, passgenaue Lösungen, die eine hohe Akzeptanz finden, und begleitet sie bis zur Umsetzung.

Seit 2014 wurden folgende notwendige Maßnahmen identifiziert:

- Abstimmung der Fruchtfolge von Landwirten mit benachbarten Flächen

- Optimierung des Anbaus von Zwischenfrüchten
- Anlage von landschaftsgebundenen Abflusshindernissen
- Anlage von Grünland in Abflussmulden, um das fließende Wasser zu „filtern“
- Aufbau von Rückhaltstrukturen in den oberen Hangbereichen

Die pflanzenbaulichen Maßnahmen verhindern, dass Boden und Nährstoffe durch abfließendes Wasser ausgewaschen werden. In dieser Hinsicht leisten die Landwirte in der Gemeinde Elsendorf Pionierarbeit beim Anbau von Einsatzstoffen (pflanzlichen Substraten) für Biogasanlagen. Es werden unter anderen folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Anbau von Riesenweizengras
- breitwürfige Maissaat (gleichmäßig verteilte Saat, nicht in Reihen)
- intensive Winterbegrünung

Die Rückhaltmaßnahmen in der Flur reduzieren den Wasser- und Stofftransport vom Acker zu den Fließgewässern. Sie werden im Rahmen von Verfahren der Ländlichen Entwicklung geplant und realisiert.



Links:
Überwinterte Zwischenfrucht April 2015 in der Gemeinde Elsendorf

Rechts:
Mulchbedeckung im Winter 2014/15

Zeitungsartikel mit dem Titel „Landkreis-Bündnis sagt Erosion den Kampf an“ zeigt die hohe Akzeptanz des Projektes bei der Bevölkerung und den Beteiligten.

Weitere Informationen

Die Praxisplattform für Boden- und Gewässerschutz **boden:ständig** bietet Beispiele, die der Umweltzielerreichung nach WRRL dienen:

www.boden-staendig.eu



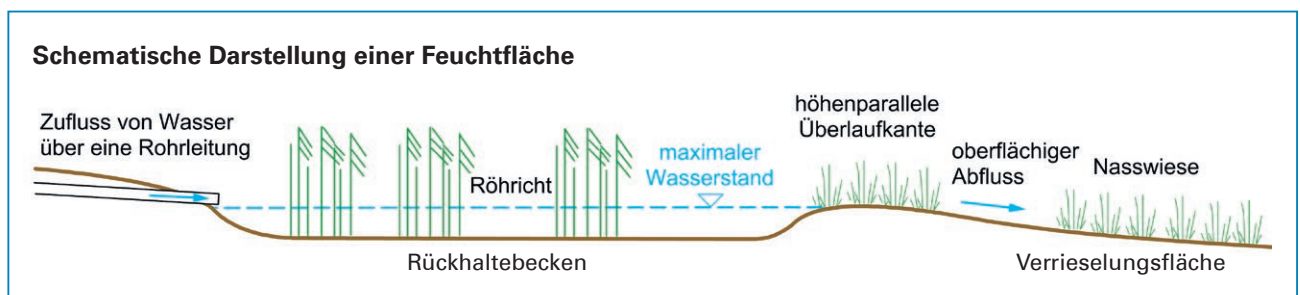
Rückhaltebecken kurz nach der Fertigstellung (unten) und mit ersten Pflanzen bewachsen (oben)

Initiative „boden:ständig“: Projekt Waginger und Tachinger See

Durch Abfluss von Niederschlagswasser aus Grünlandflächen gelangt Phosphor in Oberflächengewässer. Dies kann dazu führen, dass Seen oder langsam fließende Flüsse und Bäche die Ziele der WRRL verfehlen. So erreicht beispielsweise der Waginger See in Oberbayern aufgrund der erhöhten Nährstoffkonzentrationen nicht den „guten ökologischen Zustand.“

Das Amt für Ländliche Entwicklung Oberbayern startete daher im Rahmen der Initiative „boden:ständig“ ein Projekt, das die diffusen Einträge von Phosphor in ausgewählten Teilen von Einzugsgebieten des Tachinger und des Waginger Sees reduzieren soll. Ein Umsetzungsteam entwickelt seit 2013 mit Gemeindevertretern und Grundstückseigentümern Maßnahmen, die das Niederschlagswasser mit dem gelösten oder partikulär gebundenen Phosphor in der Landschaft zurückhalten und reinigen.

Im Frühjahr 2015 wurde bei Schneidergröben, etwa 900 Meter vom Tachinger See entfernt, eines der ersten Rückhaltebecken gebaut. An das Becken schließt eine geneigte Fläche an, die langsam mit Wasser überströmt wird. Das flache Rückhaltebecken, in dem sich Wasser ansammelt (maximale Wassertiefe: 30 Zentimeter, maximale Wasserfläche: 520 Quadratmeter) und das mit Röhricht bewachsen ist, reinigt das Oberflächenwasser und hält insbesondere partikulär gebundenen Phosphor zurück. Über eine Überlaufkante fließt das Wasser auf breiter Fläche aus dem Becken in eine Nasswiese. Diese Rieselfläche dient dazu, gelösten Phosphor im Boden festzulegen. Die Baukosten beliefen sich auf 11.600 Euro zuzüglich der Kosten für den Erwerb der Flächen durch die Gemeinde. Mittlerweile konnten im Rahmen des Flurneuordnungsverfahrens Flächen für mehr als zehn weitere Puffersysteme erworben und die Maßnahmenumsetzung gefördert werden.



**Aktion Grundwasserschutz:
Projekt „Wasserschutzbrot Unterfranken“**

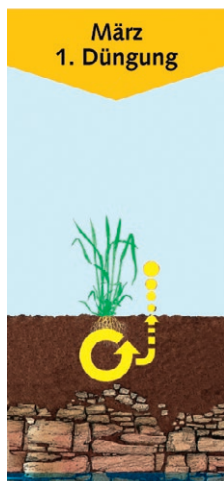
Einige Grundwasserkörper in Bayern erreichen aufgrund der hohen Nitratgehalte keinen „guten Zustand“ (vgl. Kap. 3.3). Eine Quelle der Belastung durch Nitrat ist die Düngung. Normalerweise bringen Landwirte beim Anbau von Backweizen dreimal jährlich Stickstoffdünger aus. Im Boden wird der Stickstoff in Nitrat umgewandelt, das über das Sickerwasser in das Grundwasser und in die Trinkwasserbrunnen gelangen kann. In Unterfranken ist diese Gefahr besonders groß. Oft liegt dort nur eine dünne Schicht schützender Oberboden über dem klüftigen Untergrund.

Im Projekt „Wasserschutzbrot Unterfranken“ verzichten Landwirte beim Anbau ihres Backweizens auf die letzte Stickstoffdüngung. Pflanzen können diese nur noch zum Teil aufnehmen. Der Verzicht auf die Dün-

gung verringert das Risiko der Nitratauswaschung in das Grundwasser, das ohne teure Aufbereitung als Trinkwasser genutzt werden kann.

Der geerntete Weizen weist einen geringeren Eiweißgehalt auf als dreifach gedüngtes Getreide. Er ist deshalb auf dem Markt weniger wert. Die Landwirte erhalten dafür dennoch einen fairen Preis vom Müller oder Bäcker, denn mit etwas handwerklichem Geschick lässt sich das Mehl einwandfrei verarbeiten. Außerdem zahlt ihnen der örtliche Wasserversorger einen freiwilligen Ausgleich. Das grundwasserschonend angebaute Getreide wird in den Mühlen getrennt vermahlen und auch separat gelagert. Anschließend gelangt dieses Mehl ausschließlich zu den Bäckern, die sich am Projekt beteiligen. Umfangreiche Kommunikationsmittel, wie zum Beispiel eine Banderole, informieren Verbraucher über das Wasserschutzbrot. Das Projekt ist eine Initiative der „Aktion Grundwasserschutz“. Mit dieser Aktion leistet die Regierung von Unterfranken einen Beitrag zum Ressourcenschutz und zur regionalen Wertschöpfung.

2016 beteiligten sich vier Landwirte, zwei Mühlen, zwölf Bäcker (mit 29 Verkaufsstellen) und drei Wasserversorger an der Initiative. Sie soll in einem nächsten Schritt innerhalb Unterfrankens sowie auf Mittel- und Oberfranken ausgeweitet werden.



Weitere Informationen

Initiative Wasserschutzbrot, beteiligte Partner und Verkaufsstellen:

www.wasserschutzbrot.de

Verbesserungen bei der Abwasserbehandlung können den Nährstoffüberschuss in Gewässern reduzieren.

4.3 Maßnahmen der Abwasserentsorgung

Für die öffentliche Abwasserbeseitigung sind nach dem Bayerischen Wassergesetz die Kommunen zuständig. Bei industriellen Abwassereinleitungen in Gewässer und bei privaten Kleinkläranlagen ist dagegen der Verursacher oder Grundstückseigentümer dafür verantwortlich, das Abwasser ordnungsgemäß zu reinigen beziehungsweise zu entsorgen.

Grundsätzlich gilt: Wer Abwasser in Gewässer einleitet, braucht eine behördliche Erlaubnis. Die Anforderungen der Abwasserverordnung sind überall als Mindestanforderung einzuhalten. Sie werden durch sogenannte grundlegende Maßnahmen erreicht. Darüber hinaus können zum Schutz der Gewässer weitergehende (ergänzende) Anforderungen notwendig sein, zum Beispiel in Bezug auf die Einleitung von Phosphor. Entsprechende Maßnahmen werden im Einzelnen in den Maßnahmenprogrammen aufgeführt.

Maßnahmen der Abwasserentsorgung umfassen vor allem:

- Nachrüstung und technische Optimierung von Kläranlagen
- Schließung von Kläranlagenstandorten: Sanierungsbedürftige Kläranlagen werden stillgelegt und das bisher dort gereinigte Abwasser wird in der Regel in größeren Anlagen behandelt, die mit besserer Reinigungstechnik ausgestattet sind

Wasser, das nicht in kommunalen Kläranlagen gereinigt werden kann – zum Beispiel weil diese zu weit entfernt liegen – muss in Kleinkläranlagen mit biologischer Reinigungsstufe (Reinigung des Abwassers mit Mikroorganismen) behandelt werden. In Bayern sollen langfristig etwa 84 000 Kleinkläranlagen diese fachgerechte Abwasserbehandlung sicherstellen.

Umsetzungsbeispiel



Neue Verbandskläranlage
Kolitzheim-Sulzheim

Verbandskläranlage Kolitzheim-Sulzheim

Die Abwasserreinigung im südlichen Landkreis Schweinfurt erfolgte bisher dezentral in Teichanlagen. Sie konnten die maßgeblichen Vorgaben hinsichtlich der Abwasserreinigung jedoch nicht mehr erfüllen. Außerdem hätten weitere Kläranlagen saniert werden müssen, da sie den gesetzlichen Anforderungen nicht mehr entsprachen. Die Gemeinden Kolitzheim und Sulzheim haben

sich daher zum Abwasserzweckverband Kolitzheim-Sulzheim zusammengeschlossen. Dies war im Hinblick auf den Gewässerschutz und auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht die richtige Entscheidung.

In der neu errichteten Verbandskläranlage an der Volkach wird seit April 2016 das Abwasser aus den Ortsteilen beider Gemeinden gereinigt. Die Anlage ist auf 7000 Einwohnerwerte, die Maßeinheit für die

Kapazität einer Kläranlage, ausgelegt. Außerdem ermöglicht die Anlage den Abbau von Ammoniak zu Nitrat (Nitrifikation) und den anschließenden Abbau von Nitrat zu Stickstoff (Denitrifikation). Beim Bau wurden auch die Voraussetzungen für den Einbau einer Phosphatfällung berücksichtigt. Diese wird bis 2018 nachgerüstet.

Durch die neue Verbandskläranlage konnte die Phosphatbelastung an den Gewässern, in die die alten Kläranlagen ihr Abwasser

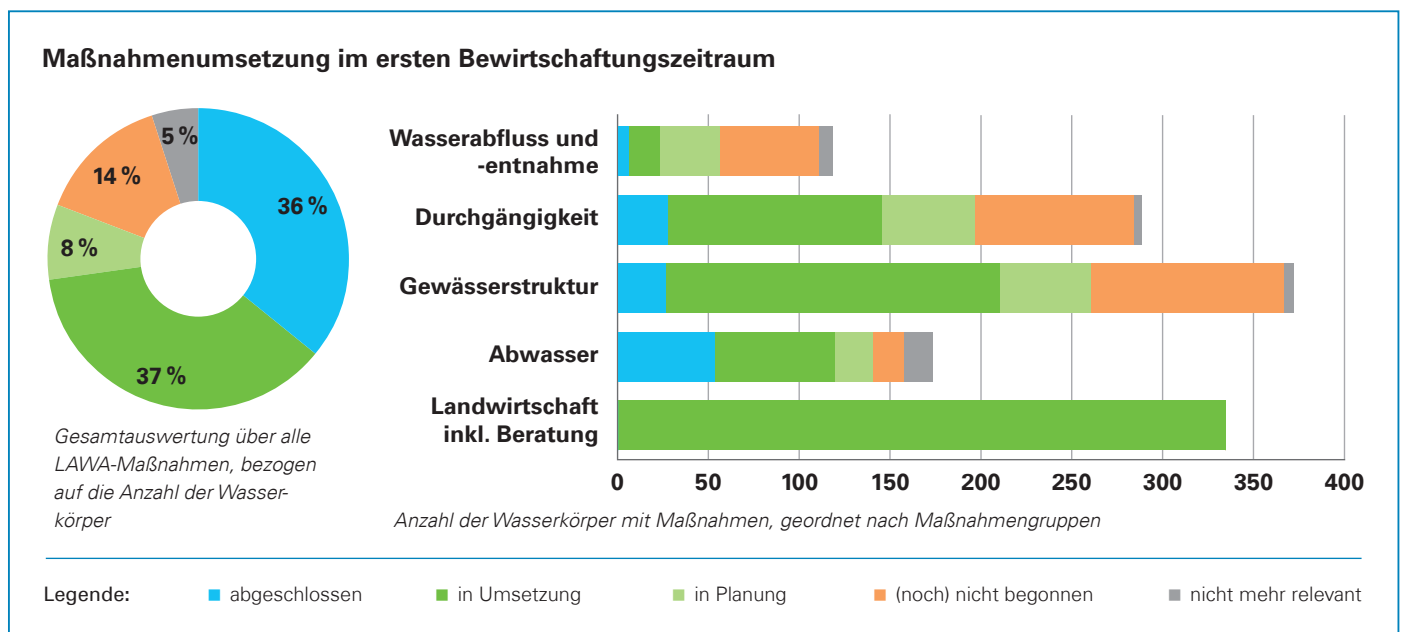
einleiteten, deutlich verringert werden. Abwasserdruckleitungen befördern das „Rohabwasser“ aus dem östlichen und dem westlichen Verbandsgebiet zur neuen Anlage. Dort durchläuft es dann die verschiedenen Prozesse, bevor es gereinigt in die Volkach abgegeben wird. Die Kosten beliefen sich auf etwa 4,5 Millionen Euro für die Verbandskläranlage und circa zehn Millionen Euro für die insgesamt rund 15 Kilometer langen Druckleitungen einschließlich der erforderlichen Pumpwerke.

4.4 Bilanz der Maßnahmenumsetzung (2010 bis 2015)

Die Maßnahmenprogramme für den ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) enthielten mehr als 4200 Maßnahmen für über 800 Oberflächenwasserkörper in den bayerischen Anteilen der Flussgebiete Donau, Rhein und Elbe. All dies sind Maßnahmen aus dem deutschlandweit gültigen und von der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) aufgestellten Maßnahmenkatalog. Der Katalog enthält eine Liste vordefinierter Maßnahmen. Sie wurden im Rahmen der weiteren Detail- und Ausführungsplanung vor Ort noch durch eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen konkretisiert. Die unten stehende Grafik veranschaulicht den Umsetzungsstand der Maßnahmen an Oberflächengewässern zum Ende des ersten Bewirtschaftungszeitraums.

Maßnahmen zur Verbesserung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern wurden in Bayern für rund 40 Prozent der bisher 69 Grundwasserkörper geplant. Dabei handelt es sich häufig um Beratungsmaßnahmen, die in den belasteten Wasserkörpern auch flächendeckend stattfanden. Entsprechend gut ist der Umsetzungsstand dieser Maßnahmen. Allerdings konnte bisher noch keine bayernweite Bestandsaufnahme erfolgen, inwieweit sich an die Beratung auch konkrete gewässerschonende Maßnahmen der Landbewirtschaftung anschlossen. Um dies zu überprüfen, braucht es in Zukunft neben dem Zustandsmonitoring für die Gewässer auch detailliertere Nachweise zum Stand der Maßnahmenumsetzung im landwirtschaftlichen Sektor.

Für die erste Bewirtschaftungsperiode waren über 4200 Maßnahmen für Bayerns Oberflächengewässer geplant.



Aufgrund der hohen Zahl notwendiger Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung gibt es in diesem Bereich auch viele Schwierigkeiten in der Maßnahmenumsetzung.



An der Rednitz bei Georgensmünd konnte die Durchgängigkeit 2014 erfolgreich hergestellt werden. An vielen Gewässern steht dies noch aus.

Schwierigkeiten bei der Maßnahmenumsetzung

Trotz des Erfolges der Umsetzung von mehr als 70 Prozent der für den ersten Bewirtschaftungszeitraum geplanten Maßnahmen bis 2015 in Bayern ist auch festzuhalten, dass einige der für das Erreichen der Bewirtschaftungsziele als notwendig erachteten Maßnahmen noch nicht begonnen beziehungsweise verwirklicht werden konnten. Hierfür gibt es verschiedene Ursachen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen und zur Herstellung der Durchgängigkeit eines Fließgewässers sind nicht sofort umsetzbar; im Vorfeld sind häufig ein erheblicher Planungsaufwand sowie ein Genehmigungsverfahren erforderlich. Dies kostet Personal, Zeit und Geld. Die einzelnen Maßnahmenträger, angefangen vom Bund über Staat und Kommunen bis hin zum einzelnen Anlagenbetreiber, verfügen hierbei über sehr unterschiedliche Ressourcen. Maßnahmen an den größeren Gewässern verursachen in der Regel auch höhere Kosten und haben sehr lange Planungsbeziehungsweise Genehmigungsphasen. Hierin liegt ein Grund dafür, dass solche Maßnahmen oft noch nicht bereits im ersten Bewirtschaftungszyklus in Umsetzung gehen konnten. Die Planungen, für die der Freistaat Bayern verantwortlich zeichnet, konnten jedoch zumeist weit vorangebracht werden.

Bei den vielen kleineren Gewässern, wo die Planungshoheit für die Maßnahmen im Regelfall bei den Kommunen liegt, sind zahlreiche Abstimmungen mit der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung, mit den einzelnen Grundstücksbesitzern und Landnutzern, aber auch mit Nachbargemeinden erforderlich, bevor konkrete Maßnahmen umgesetzt werden können. Solche langwierigen Abstimmungsprozesse verzögern die Maßnahmenumsetzung. Mitunter fehlt es im Rahmen der kommunalen Haushaltsbeziehungsweise Gesamtplanung aber auch an der erforderlichen Priorität für Maßnahmen des Gewässerschutzes und der ökologischen Gewässerentwicklung.

Ein weiteres Hauptproblem bei der Maßnahmenumsetzung war und ist die Bereitstellung von Flächen, die notwendig sind, um Gewässerrenaturierungen durchzuführen und die Durchgängigkeit an Flüssen durch den Bau von sogenannten Fischaufstiegs-

anlagen wiederherstellen oder verbessern zu können. Häufig ist hierfür das Anlegen eines Nebengewässers um das Wanderhindernis (zum Beispiel ein Wehr) die fachlich sinnvollste und effektivste Maßnahme. Allerdings gestaltet sich der Grunderwerb oft schwierig: Einerseits betrachten die Eigentümer diese Flächen als gesicherte Wertanlage, andererseits werden sie von der Landwirtschaft auch als wichtige Produktionsflächen benötigt. Unter diesen Umständen ist es in vielen Fällen kaum oder nur unter erheblichen Schwierigkeiten möglich, den für die ökologischen Wasserbaumaßnahmen notwendigen Grund zu erhalten.

Zu Verzögerungen trägt nicht zuletzt auch bei, dass manch Verantwortlicher die Notwendigkeit der Umsetzung einer Maßnahme nicht erkennt beziehungsweise diese in gerichtlichen Auseinandersetzungen zu verhindern versucht.

Landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen in die Gewässer und das Grundwasser werden bisher fast ausschließlich freiwillig durchgeführt. Aufgrund der staatlichen Anreize durch Bereitstellung von Fördermitteln und einer intensiven Beratung werden auch bereits in vielen Gebieten Bayerns solche Maßnahmen umgesetzt. Gleichzeitig muss aber auch bilanziert werden, dass sich bis Ende der ersten Bewirtschaftungsperiode noch keine entscheidenden Erfolge abgezeichnet haben und darüber hinaus bestimmte Entwicklungen in der Flächennutzung einer erfolgreichen Maßnahmenumsetzung entgegenstehen. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, dass die entsprechenden Maßnahmen kontinuierlich fortgeführt und künftig noch gezielter auf die jeweils regional oder lokal anzutreffende Belastung ausgerichtet werden.

Im Bereich der Abwasserreinigung und -ableitung sind vor allem unerwartete Verzögerungen bei der Umsetzung sowie rechtliche und technische Hindernisse der Grund dafür, dass nicht alle Maßnahmen abschließend umgesetzt werden konnten.

Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Hydromorphologie



Wasserkörper, in denen Maßnahmen zur Verbesserung

- der Durchgängigkeit*
- der Gewässerstruktur
- von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit*

von 2010 bis 2015 abgeschlossen bzw. begonnen wurden

- Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)
- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Informationssystem Wasserwirtschaft
(Datenstand: 30.4.2015)

* flussaufwärts gerichtete biologische Durchgängigkeit (Fischaufstieg)



Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Hydromorphologie



Wasserkörper, in denen Maßnahmen

- zur Verbesserung des Wasserhaushalts (z. B. Erhöhung des Mindestwassers, Verminderung der Wasserentnahme)
- des Sedimentmanagements (z. B. Verbesserung der Geschiebedurchgängigkeit, Entlandung/Entschlammung)
- zum Wasserhaushalt und Sedimentmanagement von 2010 bis 2015 abgeschlossen bzw. begonnen wurden

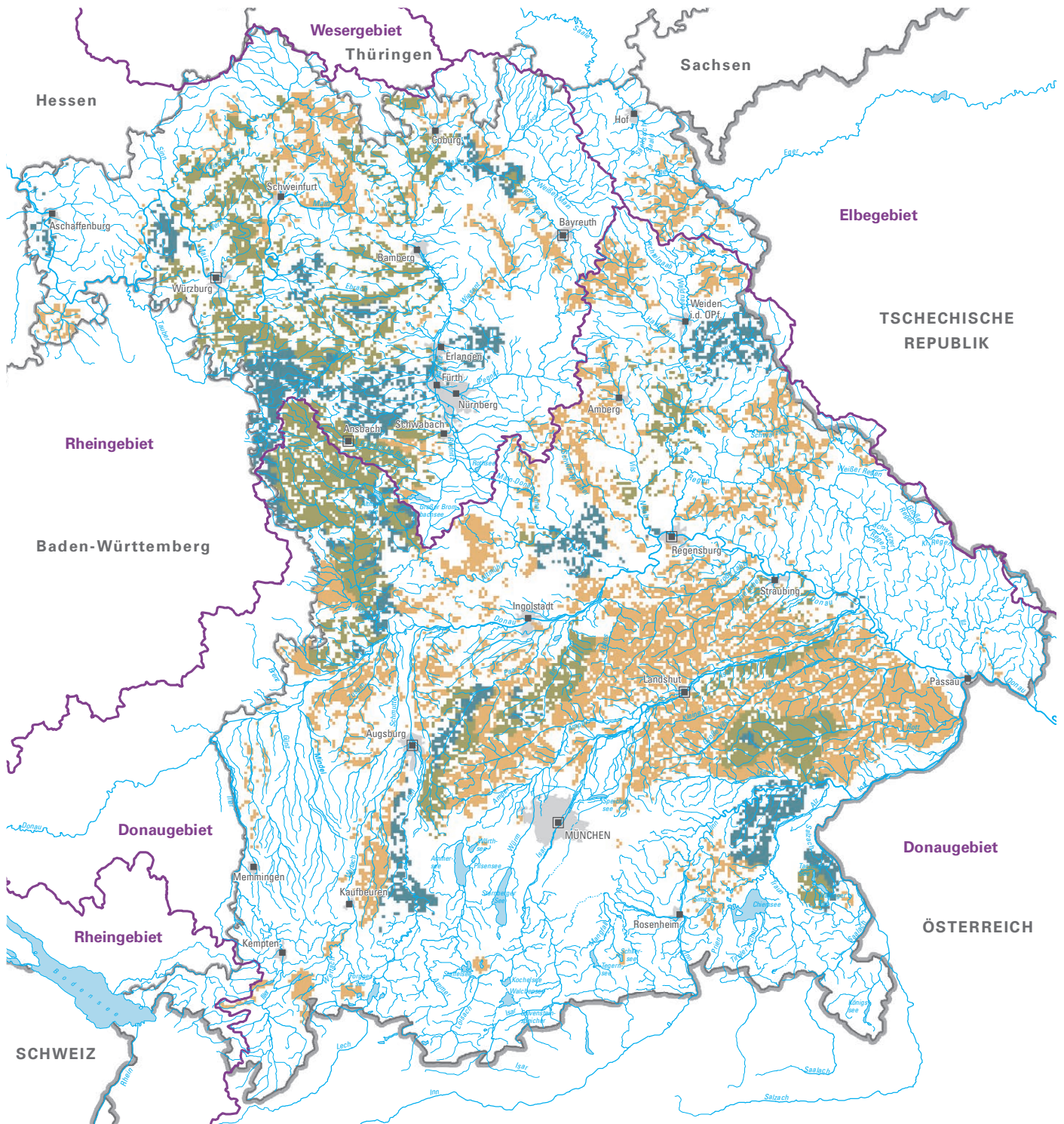
Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)

- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Informationssystem Wasserwirtschaft
(Datenstand: 30.4.2015)



Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft



Gebiete*, in denen Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands

- eines Grundwasserkörpers
- eines Oberflächenwasserkörpers
- eines Oberflächen- und eines Grundwasserkörpers

von 2010 bis 2015 abgeschlossen bzw. begonnen wurden

- Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)
- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Landesanstalt für Landwirtschaft
(Datenstand: 30.4.2015)

* Darstellung ab einer Mindestausdehnung der Maßnahmenfläche von 10 ha/km²



Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Abwasserentsorgung



● „Ergänzende“ Maßnahme an einer Kläranlage, die im Zeitraum 2010 bis 2015 abgeschlossen bzw. begonnen wurde

- Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser)
- Sitz einer Bezirksregierung
- kreisfreie Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Siedlungsfläche

Wasserwirtschaftliche Fachdaten:
Informationssystem Wasserwirtschaft
(Datenstand: 22.12.2015)





Ein Beispiel für eine gelungene Renaturierung ist die Naab bei Duggendorf.

4.5 Maßnahmenumsetzung im zweiten Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021)

Viele der bayerischen Gewässer befanden sich auch zu Beginn des zweiten Bewirtschaftungszeitraums noch nicht im angestrebten „guten Zustand“. Daher sehen auch die Maßnahmenprogramme für den Zeitraum von 2016 bis 2021 zahlreiche Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung der Gewässer vor.

Die Maßnahmen, die in den Maßnahmenprogrammen aufgeführt sind, beziehen sich, wie auch im ersten Bewirtschaftungszyklus, stets auf einzelne Wasserkörper. Um hydro-morphologische Maßnahmen (vgl. Kap. 4.1) fachlich sinnvoll und zugleich effizient umsetzen zu können, muss man die Gegebenheiten vor Ort berücksichtigen. Deshalb wird für den jeweiligen Wasserkörper ein sogenanntes Umsetzungskonzept aufgestellt, in dem die einzelnen als notwendig erachteten gewässerökologischen Maßnahmen verortet und in ihrem Umfang genauer dargestellt und beschrieben werden. Im weiteren Planungsprozess werden dann die konkrete Realisierbarkeit, die Verfügbarkeit der notwendigen Flächen und der Umsetzungszeitplan eruiert beziehungsweise aufgestellt.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (vgl. Kap. 4.2) und der kommunalen Abwasserentsorgung (vgl. Kap. 4.3) unterstützen die staatlichen Behörden der Wasserwirtschafts- und Landwirtschaftsverwaltung. Durch eine gezielte fachliche Beratung stoßen sie Maßnahmen

an und begleiten deren Umsetzung. So informieren zum Beispiel die von den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eingesetzten Wasserberaterinnen und -berater über geeignete Maßnahmen für eine gewässerschonende Landbewirtschaftung und die dafür mögliche staatliche Förderung.

In den aktuellen Maßnahmenprogrammen sind Maßnahmen für mehr als 800 Wasserkörper in den bayerischen Anteilen an den Flussgebieten Donau, Rhein und Elbe geplant. Ihre Umsetzung hat bereits begonnen. Die im ersten Bewirtschaftungszeitraum initiierten Maßnahmen werden dabei fortgeführt beziehungsweise ergänzt. Anfang des Jahres 2019 wird, wie bereits 2012, ein Fortschrittsbericht zum Umsetzungsstand der Maßnahmen erscheinen. Bis 2021 wird dann turnusmäßig überprüft, ob die bisherige Strategie erfolgreich war oder ob sie angepasst und eventuell erweitert werden muss.

In der Grafik auf der folgenden Seite ist der Umfang der geplanten Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum zu erkennen. An Flüssen sind vor allem Maßnahmen der Hydromorphologie und zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen vorgesehen. Zur Verbesserung der Situation bei den Seen und im Grundwasser müssen weiterhin landwirtschaftliche Maßnahmen durchgeführt werden. Beratung und Forschungsvorhaben sind bei allen drei Gruppen geplant.

Die konkreten Umsetzungsplanungen der Maßnahmenprogramme werden mit der Öffentlichkeit in zahlreichen Veranstaltungen vor Ort diskutiert.

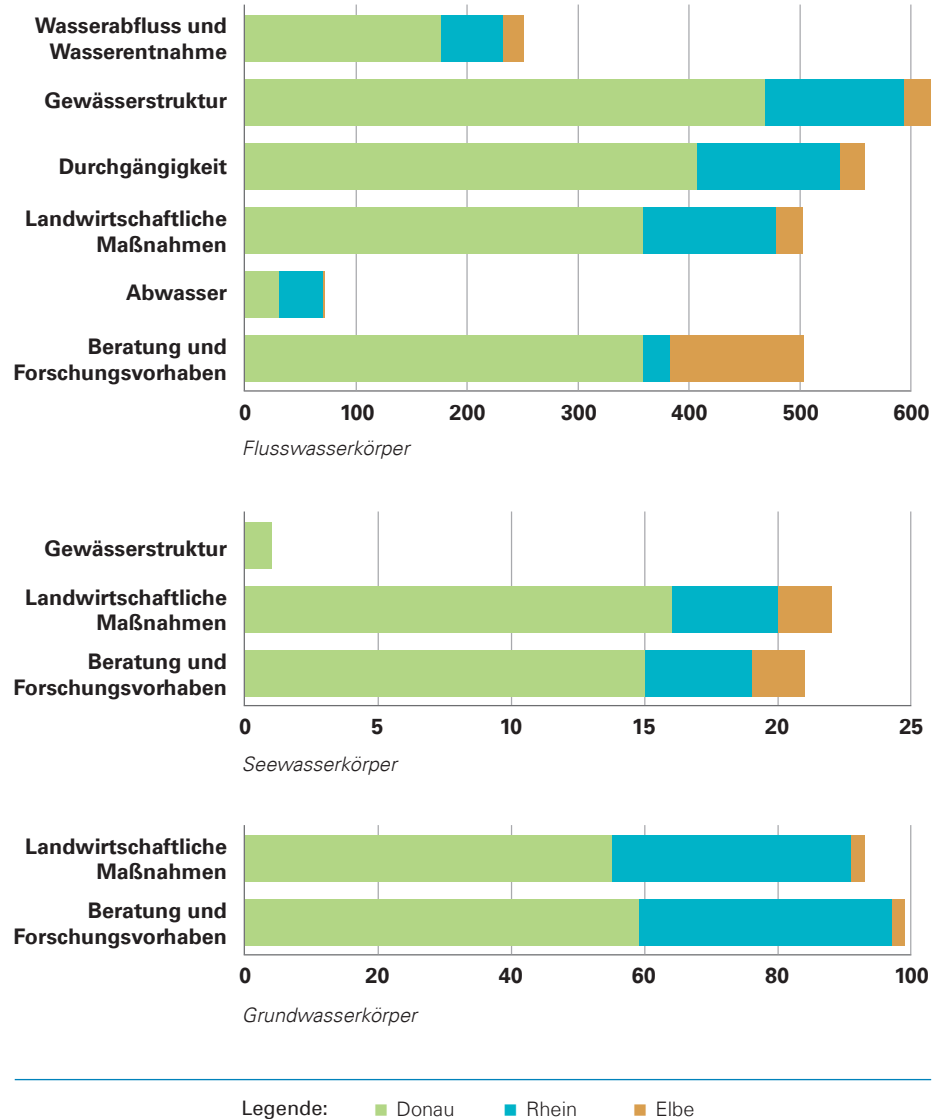


Umsetzungskonzepte konkretisieren die geplanten Renaturierungsmaßnahmen an den bayerischen Flüssen und Seen.

Weitere Informationen

www.lfu.bayern.de > Wasser > Gewässerentwicklung

Anzahl der Wasserkörper, für die im zweiten Bewirtschaftungszeitraum Maßnahmen geplant sind, geordnet nach Maßnahmengruppen



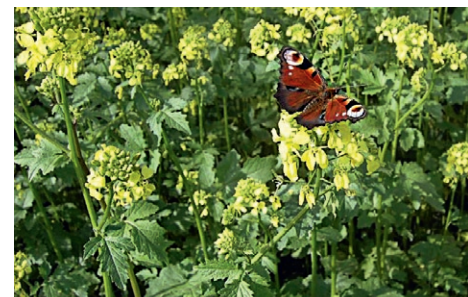
Auch wenn in fast 70 Prozent der Wasserkörper Gewässerrenaturierungsmaßnahmen sowie an über 60 Prozent Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit in der laufenden Bewirtschaftungsperiode vorgesehen sind, ist die Arbeit noch nicht zu Ende. Um die Bewirtschaftungsziele auch tatsächlich erreichen zu können, geht man heute davon aus, dass auch nach 2021 noch in circa der Hälfte der Wasserkörper weitere hydromorphologische Maßnahmen folgen müssen. Auch die diffusen Belastungen mit Nährstoffen, zu deren Reduzierung an rund

der Hälfte aller Fluss- und Seewasserkörper im zweiten Bewirtschaftungszeitraum Maßnahmen vorgesehen sind, können merklich nur dann gemindert werden, wenn auch in der darauffolgenden Periode umfangreich und gezielt Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und in der Siedlungswasserwirtschaft geplant und umgesetzt werden. Das Grundwasser ist flächendeckend nur mit andauernden gewässerschonenden Maßnahmen mittel- bis langfristig in den guten Zustand zu bringen.



Eine Maßnahme der Gewässerrenaturierung ist die Anbindung ehemaliger Flussläufe (Altarme). Dies wurde zum Beispiel an der Altmühl bei Eichstätt erfolgreich umgesetzt.

Mit dem Anbau von Zwischenfrüchten wie Senf trägt die Landwirtschaft zum Gewässerschutz bei.



Für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum sind ergänzende Maßnahmen mit Kosten von rund 1,1 Milliarden Euro vorgesehen. Der Freistaat Bayern unterstützt deren Umsetzung finanziell.

Die Kosten für die im zweiten Bewirtschaftungszyklus umzusetzenden Maßnahmen, die über die gesetzlich geregelten und unabhängig vom Gewässerzustand erforderlichen Maßnahmen hinausgehen, liegen bei schätzungsweise rund 1,1 Milliarden Euro. Sie verteilen sich auf den Bund, den Freistaat Bayern, die Kommunen und private Dritte als jeweils verantwortliche Träger der verschiedenen Maßnahmen.

Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Flüssen und Bächen sind Daueraufgaben des Staates und der Kommunen. In diesem Bereich entstehen Kosten vorrangig durch konkrete bauliche oder verfahrenstechnische Maßnahmen, den notwendigen Grunderwerb und weitere Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, zum Beispiel der Gehölzpflege. Die Kommunen erhalten zur Unterstützung staatliche Mittel.

Im Bereich Landwirtschaft fallen zum Beispiel Kosten an, wenn gewässerschonende Maßnahmen die landwirtschaftliche Nutzung einschränken – und damit mögliche Erträge schmälern oder den Bewirtschaftungsaufwand erhöhen. Um landwirtschaftlichen Betrieben dennoch Anreize für die Umsetzung solcher freiwilligen Maßnahmen zu bieten, stellt der Freistaat in hohem Maße staatliche Mittel aus verschiedenen Förderprogrammen zur Verfügung. Dazu gehört zum Beispiel das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP).

Staatlich gefördert werden auch die weiterhin erforderlichen Maßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung. Sie zielen hauptsächlich darauf ab, den Eintrag von Nährstoffen, das heißt von Phosphor und Stickstoff, zu verringern.

Auch am Main bei Winterhausen sind Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Potenzials geplant.



5 Prognose zur Zielerreichung 2021



Kristallklares Grundwasser bildet den Höhlensee in der Distlergrotte bei Neuhaus an der Pegnitz.

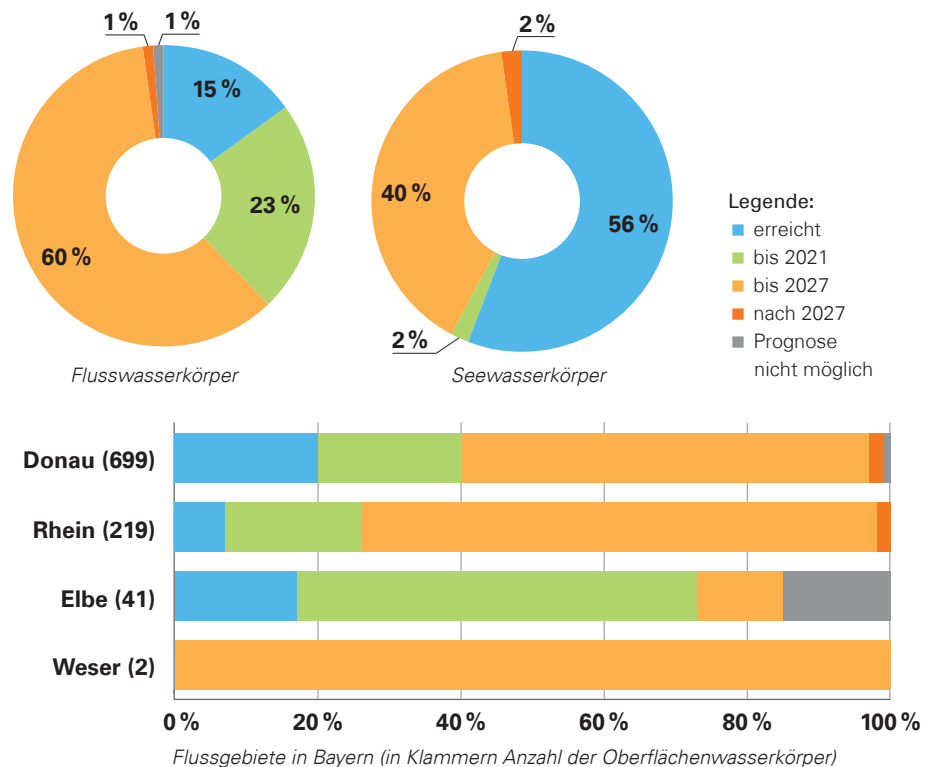
Durch die Umsetzung der aktuellen Maßnahmenprogramme sollen bis 2021 so viele Wasserkörper wie möglich den „guten Zustand“ erreichen. Bei der Planung von Maßnahmen wie auch bei der Einschätzung, ob die gesetzten Ziele erreicht werden, gibt es mehrere unsichere Faktoren. Möglich ist zum Beispiel, dass methodische Schwierigkeiten eine realistische Vorhersage zur Wirkung einer Maßnahme nicht zulassen. Zudem können Probleme bei der praktischen Umsetzung vor Ort die Zielerreichung erschweren oder verzögern. Zur groben Einschätzung werden dennoch Prognosen dazu aufgestellt, wann voraussichtlich in jedem Wasserkörper die Umweltziele erreicht sein werden.

5.1 Flüsse und Seen

Circa 15 Prozent (135 von 913) der Flusswasserkörper und 56 Prozent (27 von 48) der Seewasserkörper in Bayern erfüllten laut Gewässerüberwachung bereits im Jahr 2015 das Umweltziel des „guten ökologischen Zustands“ beziehungsweise des „guten ökologischen Potenzials“ (vgl. Kap 3.2).

Aus heutiger Sicht ist davon auszugehen, dass sich 2021 noch nicht alle Oberflächenwasserkörper im „guten Zustand“ befinden werden. Laut Prognose der Wasserwirtschaftsverwaltung könnten zu diesem Zeitpunkt etwa 38 Prozent der Flusswasserkörper und 58 Prozent der Seewasserkörper in Bayern zumindest einen „guten ökologischen Zustand“ beziehungsweise ein

Prognose Zielerreichung – guter ökologischer Zustand/gutes ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper in Bayern



„gutes ökologisches Potenzial“ aufweisen. Bezieht man die Belastungen der Oberflächengewässer durch ubiquitäre Stoffe, insbesondere durch Quecksilber, in die Bewertung des chemischen Zustands ein, so muss dieser in Bayern derzeit flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft werden (vgl. Kap. 3.2). Das wird sich voraussichtlich auch bis 2021 nicht ändern. Weitere Untersuchungen und Forschungsarbeiten sind notwendig, um zu ermitteln, wie die Bewirtschaftungsziele für solche Stoffe erreicht werden können.

5.2 Grundwasser

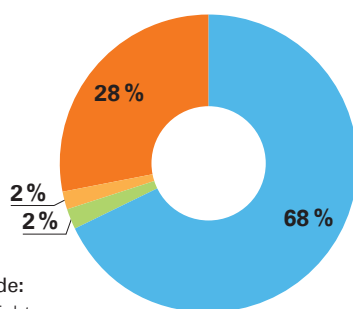
In Bayern erreichen derzeit 194 von 257 Grundwasserkörpern die Umweltziele. Das heißt, sowohl ihr mengenmäßiger als auch chemischer Zustand ist mit „gut“ bewertet. Bei den restlichen Grundwasserkörpern bestehen dagegen Defizite beim chemischen Zustand (vgl. Kap. 3.3).

Um einzuschätzen, wie sich der chemische Zustand bis zum Jahr 2021 entwickelt, wurde die Belastung durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel analysiert. Die Landwirtschaftsverwaltung schätzte ab, wie stark Maßnahmen dazu beitragen, dass die Nitratgehalte in den einzelnen Grundwasserkörpern sinken. So lassen sich die Umweltziele dort erreichen, wo die Nitratgehalte nur um wenige Milligramm pro Liter vermindert werden müssen.

Auch Pflanzenschutzmittel und ihre Abbauprodukte wurden untersucht. Anhand der Ergebnisse lässt sich vorhersagen, inwieweit die Umweltziele bis 2021 erreicht werden können. In die Erstellung der Prognose flossen langjährige Beobachtungen und Erfahrungen mit dem Abbau von Atrazin im Boden und im Grundwasser ein.

Die Analyse ergab, dass aufgrund der gebietsweise sehr langen Verweildauer von Schadstoffen voraussichtlich nur fünf weitere Grundwasserkörper in Bayern die Umweltziele bis zum Jahr 2021 erfüllen werden. Etwa 30 Prozent der Grundwasserkörper können das Ziel des „guten chemischen Zustands“ bis 2021 nicht erreichen.

**Prognose Zielerreichung –
guter chemischer Zustand der
Grundwasserkörper in Bayern**



Legende:

■ erreicht

■ bis 2021

■ bis 2027

■ nach 2027

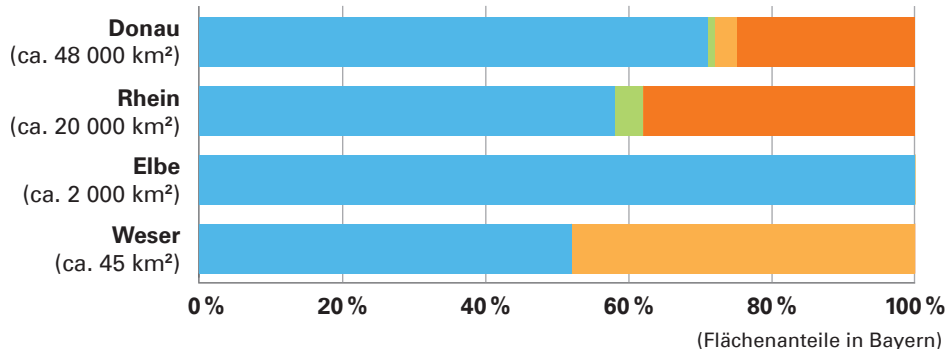
(Flächenanteile in Bayern)



Ein Mitarbeiter des LfU untersucht Grundwasser.

Da Schadstoffe sehr lange im Grundwasser verweilen, wird der Fortschritt beim Erreichen der Bewirtschaftungsziele bis 2021 voraussichtlich nur gering ausfallen.

**Prognose Zielerreichung –
guter chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Bayern**



Legende:

■ erreicht

■ bis 2021

■ bis 2027

■ nach 2027

(Flächenanteile in Bayern)

6 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Bürgerinnen und Bürger beim Schutz der Gewässer einzubeziehen, ist ein wichtiges Anliegen europäischer Umweltpolitik. Sowohl die WRRL als auch das nationale Wasserhaushaltsgesetz sieht die Informa-

tion und die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit daher ausdrücklich vor. So heißt es beispielsweise in der WRRL:

„Der Erfolg [der Richtlinie] hängt von einer engen Zusammenarbeit und kohärenten Maßnahmen auf gemeinschaftlicher, einzelstaatlicher und lokaler Ebene ab. Genauso wichtig sind jedoch Information, Konsultation und Einbeziehung.“



Bei Ortsbegehungen wird über die Umsetzung von Maßnahmen informiert.



Bei diversen Veranstaltungen können sich interessierte Stellen und Personen, insbesondere Verbände, Maßnahmenträger und -betroffene, über die konkreten Schritte bei der Umsetzung der WRRL informieren.

Indem die relevanten Akteure auf verschiedenen Ebenen kontinuierlich eingebunden werden, lässt sich das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines umfassenden Gewässerschutzes stärken. Dadurch soll frühzeitig Akzeptanz oder zumindest Verständnis für ein bestimmtes Vorgehen, erarbeitete Planungskonzepte und die Notwendigkeit bestimmter Maßnahmen des Gewässerschutzes erreicht werden. Das gilt für die Schritte der Planung ebenso wie für deren Umsetzung. Durch die aktive Beteiligung kann die Flussgebietsplanung effektiver gestaltet und die Qualität der Maßnahmen gesteigert werden. Zudem wachsen bei Bürgerinnen und Bürgern Bewusstsein und Engagement für den Gewässerschutz.

Im Rahmen der Aufstellung oder Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme führen die Regierungen jeweils drei formelle Anhörungen durch. Die erste Anhörungsphase in einem Bewirtschaftungszyklus findet jeweils drei Jahre vor Veröffentlichung der Pläne und Programme statt. Dabei werden Arbeitsprogramm, Zeitplan und das Vorgehen zur Beteiligung der Öffentlichkeit vorgestellt. Ein Jahr später werden dann in einer zweiten Anhörung für jedes Flussgebiet die wichtigen Fragen

der Gewässerbewirtschaftung (vgl. Kap. 1.4 und Kap. 2.1) veröffentlicht und Handlungsschwerpunkte zur Diskussion gestellt. In der dritten Anhörungsphase, die jeweils ein Jahr vor Veröffentlichung der Pläne und Programme stattfindet, kann die Öffentlichkeit innerhalb von sechs Monaten zu den Entwürfen Stellung nehmen und Anregungen geben.

Darüber hinaus bietet die Wasserwirtschaftsverwaltung Bürgerinnen und Bürgern sowie an der Gewässerbewirtschaftung interessierten Gruppen verschiedene Möglichkeiten, um sich zu informieren und die Gewässerbewirtschaftung mitzugestalten. Durch konstruktive Dialoge zwischen den Interessengruppen können mögliche Konflikte rechtzeitig erkannt und behoben werden.

Zu den Angeboten der staatlichen Verwaltung gehören neben den sogenannten Wasserforen weitere Dialogformate sowie umfassende Informationsmaterialien.

Die WRRL schreibt ein formales dreistufiges Anhörungsverfahren vor. Jeder interessierte Bürger kann sich so am Prozess der Erstellung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen beteiligen.

Foren und Workshops fördern den Dialog zwischen Verwaltung und von Maßnahmen Betroffenen sowie Interessierten.

Weitere Informationen

Informations- und Kommunikationsplattform:
www.wasserblick.net



Weitere Informationen

Karten und Fachdaten stehen bereit unter:
www.umweltatlas.bayern.de
> Gewässerbewirtschaftung

Über den UmweltAtlas Bayern lassen sich verschiedene Daten der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung individuell abrufen.

Wasserforum Bayern

Bereits 2002 hat das bayerische Umweltministerium das sogenannte Wasserforum Bayern als dauerhaftes Instrument zur Beteiligung der Öffentlichkeit eingerichtet. Darin vertreten sind über 20 Verbände aus verschiedenen Bereichen (zum Beispiel aus Landwirtschaft, Naturschutz, Wasserkraft, Freizeit und Tourismus, Landschaftsplanung und Kommunen), beteiligte Umweltbehörden (Wasserwirtschaft und Naturschutz) sowie die relevanten Ressorts des Freistaates Bayern (insbesondere Ernährung, Landwirtschaft und Forsten).

Das Forum fördert und unterstützt mit Tagungen und Workshops den Dialog zur Gewässerbewirtschaftung in Bayern. Es bündelt ein breites Meinungsspektrum von Gewässernutzern und -schützern. Die vertretenen Verbände erhalten von den Behörden aktuelle Informationen zum Umsetzungsstand der WRRL. Sie können sich untereinander und mit der Verwaltung über fachliche Fragen austauschen sowie Kritik und Verbesserungsvorschläge anbringen. Dieser Dialog hat sich sehr bewährt und wird daher auch in Zukunft regelmäßig fortgeführt werden.

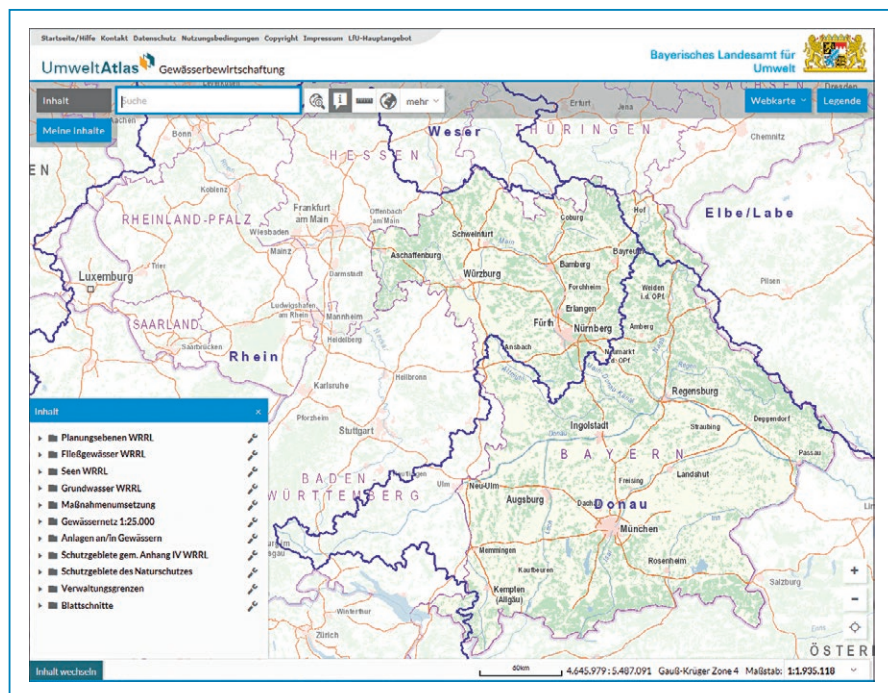
Regionale Wasserforen und weitere Dialogformate

Weitere wichtige Bausteine für den Dialog mit den Akteuren der Gewässerbewirtschaftung sind die regionalen Wasserforen, Workshops, runde Tische und Gespräche, die auf Ebene der Regierungsbezirke, Amtsbezirke, Landkreise und bei Bedarf auch auf Ebene einzelner Kommunen stattfinden. Diese Formate veranstalten in der Regel die Regierungen, die vor Ort zuständigen Wasserwirtschaftsämter oder die Behörden im Ressort des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Zielgruppe dieser Veranstaltungen sind Kommunen, die regional tätigen Gruppen der Interessensverbände, aber auch einzelne Maßnahmenträger und von Maßnahmen betroffene Bürgerinnen und Bürger.

Informationsangebote im Internet

Die Internetadresse www.wrrl.bayern.de ist die zentrale Plattform für umfassende Informationen zur WRRL und zur Gewässerbewirtschaftung in Bayern. Sie bietet sowohl allgemeine Hinweise zur Richtlinie und zu deren Umsetzung als auch regionale und spezifische Informationen zu den einzelnen Arbeitsschritten. Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme stehen dort zum Download bereit. Die Plattform verlinkt außerdem zu weiterführenden Webangeboten. Dazu gehören die Internetauftritte der Flussgebietsgemeinschaften und internationalen Kommissionen sowie der benachbarten Bundesländer und Staaten. Weitere Links führen zur nationalen Bundesländer-Informations- und Kommunikationsplattform „WasserBLICK“ und zu den von der EU veröffentlichten Informationen zur WRRL.

Der [UmweltAtlas Bayern](http://www.umweltatlas.bayern.de) bietet im Themenbereich „Gewässerbewirtschaftung“ umfangreiches Kartenmaterial und Sachinformationen zu Fachthemen, die für die Bewirtschaftungsplanung relevant sind. Nutzerinnen und Nutzer können dort spezifische Kartenausschnitte mit verschiedenen Daten zur Gewässerbewirtschaftung und Maßnahmenplanung abrufen. Hierzu zählen zum Beispiel die Lage der einzelnen Wasserkörper, deren Zustandsbewertungsergebnisse oder auch Standorte von Anlagen in und an Gewässern.





An einem Modell, das zur Umweltbildung entwickelt wurde, lässt sich spielerisch zeigen, wie eine Fischtrappe funktioniert.

Printmedien und Leihausstellung

Neben den Informationen im Internet veröffentlicht die Verwaltung zu wichtigen Themenkomplexen der WRRL fortlaufend Publikationen sowohl in gedruckter als auch in digitaler Form (PDF). Sie können auf der Plattform www.wrrl.bayern.de abgerufen oder im Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung heruntergeladen beziehungsweise bestellt werden.

Darüber hinaus hat das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) eine Ausstellung zum Thema „WRRL und ihre Umsetzung in

Bayern“ erarbeitet. Sie wird sowohl durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LfU auf Veranstaltungen präsentiert als auch interessierten Behörden, Verbänden und Vereinen leihweise zur Verfügung gestellt. Die Ausstellung vermittelt die Themen der WRRL zielgruppengerecht und bürgernah. Sie ist regelmäßig auf Veranstaltungen im Freistaat präsent, wie beispielsweise auf der Oberpfälzer Weltwasserwoche in Neusath-Perschen, auf Landesgartenschauen sowie anderen Veranstaltungen mit Umweltbezug.

Weitere Informationen

Publikationen zur WRRL stehen bereit unter:

www.wrrl.bayern.de

sowie unter:

www.bestellen.bayern.de
> Umwelt und Verbraucherschutz > Wasser



Eine begehbare Flusskarte lädt dazu ein, die vielen Gewässer Bayerns zu entdecken.

7 Ansprechpartner in Bayern

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV)

Rosenkavalierplatz 2
81925 München
Tel.: 089 9214-00
E-Mail: poststelle@stmuv.bayern.de
Internet: www.stmuv.bayern.de

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) ist laut Wassergesetz die für die Umsetzung der WRRL zuständige Behörde in Bayern. Die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt, den Regierungen und den vor Ort verantwortlichen Wasserwirtschaftsämtern unterstützt diesen Prozess. Das StMUV bietet Behörden und Verbänden im Rahmen des Wasserforums Bayern die Möglichkeit, sich aktiv an der Umsetzung der WRRL zu beteiligen.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) erarbeitet die fachlichen Grundlagen zur koordinierten Gewässerbewirtschaftung in Bayern, steuert das Gewässermonitoring, erstellt und aktualisiert Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme und ist für das Datenmanagement verantwortlich. Mit Veröffentlichungen, Ausstellungen und Vorträgen fördert das LfU die Beteiligung der Öffentlichkeit.

Regierungen

Internet:
www.stmuv.bayern.de/ministerium/behoerden/regierun.htm

Die sieben bayerischen Regierungen koordinieren die Bewirtschaftungsplanung und Umsetzung von Maßnahmen im jeweiligen Regierungsbezirk. Sie sind Ansprechpartner

für die regional tätigen Verbände sowie für die Landkreise und Kommunen. Die Regierungen organisieren regionale Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Auf Ebene der Regierungen findet die wichtige Abstimmung und Zusammenarbeit mit dem amtlichen Naturschutz statt.

Wasserwirtschaftsämter

Internet:
www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/wasserwirtschaft_in_bayern/wasseraemter.htm

Die 17 Wasserwirtschaftsämter in Bayern sind die fachlichen Ansprechpartner der staatlichen Wasserwirtschaft vor Ort. Sie führen die Gewässeruntersuchungen durch und sind maßgeblich an der Aufstellung und Fortschreibung der Maßnahmenprogramme beteiligt. Die Wasserwirtschaftsämter planen und betreuen die staatlichen Vorhaben des Wasserbaus und der Gewässerentwicklung. Außerdem beraten und begleiten sie Kommunen und andere Maßnahmenträger bei der Planung und Umsetzung ihrer Vorhaben.

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Ludwigstraße 2
80539 München
Tel.: 089 2182-0
E-Mail: poststelle@stmelf.bayern.de
Internet: www.stmelf.bayern.de

Für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Bereich „Gewässerschonende Landbewirtschaftung“ ist das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verantwortlich. Dabei wird die Behörde durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und durch die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstützt.

Anspruchspartner in Bayern und Verwaltungsgrenzen der Wasserwirtschaft



- | | | |
|---|--|---|
| Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Staatsgrenze |
| Bayerisches Landesamt für Umwelt | Fachzentrum für Agrarökologie* | Landesgrenze |
| Bezirksregierung | Amtsbezirksgrenze des Wasserwirtschaftsamtes | Regierungsbezirksgrenze |
| Wasserwirtschaftsamtsamt | Hauptwasserscheide (Donau, Rhein, Elbe, Weser) | Landkreisgrenze bzw. Grenze einer kreisfreien Stadt |
| Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten | | Siedlungsfläche |

* überregional zuständig für den jeweiligen Regierungsbezirk

8 Basiszahlen zur Bewirtschaftungsplanung

Stand: 12/2015

	Donau	Rhein	Elbe	Weser	Bayern
Sozioökonomische Daten					
Einwohner	8 456 200	3 837 400	242 400	2700	12 538 700
Einwohner pro km ²	175	189	123	55	178
BIP pro Einwohner in Euro	36 400	31 100	28 400	*	34 600
Bruttowertschöpfung in Mrd. Euro	275,5	106,8	6,2	*	388,5
Landnutzung					
Fläche in km ²	48 194	20 302	1968	47	70 511
Flächennutzung in km ²					
Ackerland	15 535	7631	643	12	23 821
Grünland	10 484	2530	307	9	13 330
Sonderkultur (z. B. Hopfen, Wein)	211	159	0,2	0	370
Wald	16 765	8143	856	25	25 789
Siedlungsflächen	3846	1671	146	1	5664
Wasserflächen	806	155	15	0	976
Feuchtfelder (z. B. Moore)	202	7	1	0	210
Vegetationslose Fläche (z. B. Alpen)	345	6	0,1	0	351
Wassernutzung					
Wasserkraftanlagen	3206	845	90	0	4141
Öffentliche Wasserversorgungsunternehmen	1537	699	63	1	2300
Wassergewinnungsanlagen	2094	895	154	*	3143
Gesamte Wasserentnahmemengen in Tausend m ³ pro Jahr (inkl. Landwirtschaft und Dienstleistungsgewerbe)	4 012 940	534 550	*	*	4 568 310
davon Wasserentnahmemengen durch:					
Öffentliche Wasserversorgung	658 360	209 880	15 810	150	884 200
Produzierendes Gewerbe (ohne Energieversorgung)	664 320	90 200	*	*	759 350
Energieversorgung	2 685 260	231 730	*	*	2 916 990
Kommunale Kläranlagen, Öffentliche Abwasserbehandlung	1574	906	62	1	2543
Gesamtausbaugröße kommunale Kläranlagen in Mio. EW	17,6	8,9	0,7	0,0002	27
Kleinkläranlagen	85 000	15 000	2000	einzelne	ca. 100 000
Indirekteinleiter	900	650	< 50	0	ca. 1550
Direkteinleiter	500	300	< 50	0	ca. 800
Abwassereinleitungsmengen in Tausend m ³ pro Jahr	4 239 700	885 810	*	*	5 188 880
davon Abwassereinleitung durch:					
Kommunale Kläranlagen	1 083 390	616 670	60 190	*	1 760 950
Produzierendes Gewerbe	192 750	41 480	*	*	235 030
Energieversorgung (zum überwiegenden Teil Kühlwasser)	2 955 180	227 050	*	*	183 800
Länge des Kanalnetzes in km	63 293	29 552	2447	38	95 330

Stand: 12/2015

	Donau	Rhein	Elbe	Weser	Bayern
Hydrologische Kennzahlen					
Mittlere Niederschlagshöhe 1981–2010 (mm/Jahr)	1023	793 (Main) 1849 (Bodensee)	856	929	962
Mittlere Verdunstung 1981–2010 (mm/Jahr)	566	463 (Main) 630 (Bodensee)	454	463	517
Mittlere Grundwasser- Neubildungshöhe (mm/Jahr) (berechnet)	240	142 (Main) 445 (Bodensee)	161	243	212
Mittlere Abflussspende (l/s x km ²)	14,8	10,0	12,7	14,8	13,4
Mittlerer Gesamtabfluss 1981–2000 (mm/Jahr)	457	310 (Main) 1219 (Bodensee)	402	466	421
WRRL-spezifische Daten					
WRRL-relevante Fließgewässer in Bayern (inkl. grenzbildender Abschnitte) in km	19 030	7810	825	15	27 680
davon					
Gewässer I. Ordnung	3255	1170	85	0	4510
Gewässer II. Ordnung	3050	1570	205	0	4825
Gewässer III. Ordnung (und sonstige)	12 725	5070	535	15	18 345
Planungsräume	14	4	2	0	20
Planungseinheiten	31	16	5	3	55
Oberflächenwasserkörper	699	219	41	2	961
Flusswasserkörper**	659	213	39	2	913
Seewasserkörper**	40	6	2	0	48
Grundwasserkörper**	163	82	9	3	257
Einstufung Oberflächenwasserkörper					
Nicht erheblich veränderte	598	173	37	2	810
Erheblich veränderte	68	40	4	0	112
Künstliche	33	6	0	0	39
Zustand Oberflächenwasserkörper					
sehr gut	6	0	0	0	6
gut	134	15	7	0	156
mäßig	279	122	14	2	417
unbefriedigend	202	70	13	0	285
schlecht	71	12	1	0	84
nicht bewertet	7	0	6	0	13
Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial					
gut	677	209	31	2	919
nicht gut	10	7	4	0	21
nicht bewertet	12	3	6	0	21
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)					
gut	677	209	31	2	919
nicht gut	10	7	4	0	21
nicht bewertet	12	3	6	0	21

Stand: 12/2015

	Donau	Rhein	Elbe	Weser	Bayern	
Zustand Grundwasserkörper						
Chemischer Zustand	gut	125	58	9	2	194
	schlecht	38	24	0	1	63
Mengenmäßiger Zustand	gut	163	82	9	3	257
	schlecht	0	0	0	0	0
Umweltzielerreichung Gesamtzustand Oberflächenwasserkörper						
bereits erreicht	0	0	0	0	0	0
bis 2021	0	0	0	0	0	0
bis 2027	682	214	35	2	933	
nach 2027	10	5	0	0	15	
nicht bewertet	7	0	6	0	13	
Umweltzielerreichung ökologischer Zustand Oberflächenwasserkörper						
bereits erreicht	140	15	7	0	162	
bis 2021	142	42	23	0	207	
bis 2027	400	157	5	0	562	
nach 2027	10	5	0	2	17	
nicht bewertet	7	0	6	0	13	
Umweltzielerreichung Grundwasserkörper						
bereits erreicht	125	58	9	2	194	
bis 2021	1	4	0	0	5	
bis 2027	7	0	0	1	8	
nach 2027	30	20	0	0	50	
Schutzgebiete						
Trinkwasserschutzgebiete	2125	1047	171	3	3346	
EU-Badegewässer	304	65	8	-	377	
Fläche wasserabhängige Natura 2000-Gebiete in ha	495 700	267 600	7800	1800	772 900	

* Keine Angabe möglich

** Flusswasserkörper: inkl. Grenzwasserkörper; Seewasserkörper: inkl. international bewirtschaftetem Bodensee; Grundwasserkörper: inkl. Tiefengrundwasserkörper und grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern

Datengrundlagen:

- Statistisches Bundesamt (Sozioökonomische Daten, 2013; Wasserversorgung und Abwassereinleitung, 2012, 2014) und Landesämter für Statistik der einzelnen Bundesländer (Sozioökonomische Daten, 2012; Wassernutzung, 2010)
- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS, 2011) (Landnutzung)
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (Niederschlagsdaten)
- Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Badegewässer, 2015)
- Landesamt für Vermessung und Geoinformation (Topographische Daten DML1000, 2006, 2007, 2008)
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Topographische Daten ATKIS-DLM25)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Wasserkraftanlagen, 2008; Abwasser, 2008, 2014; Wasserwirtschaftliche Fachdaten, 2015; Hydrologische Kennzahlen, 2009)

Bayern.

Die Zukunft.

Hinweis

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich sind während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwendung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.