



**Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Gesundheit**



Umweltbericht

gemäß Anlage III, Teil III, Nr. 1 Bayerisches Wassergesetz

**Strategische Umweltprüfung
der gemäß Art. 11 Wasserrahmenrichtlinie aufgestellten
Maßnahmenprogramme für die
bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein**

Berichterstellung



Büro für Raum- und Umweltplanung

80337 München • Maistraße 20

Tel. 089/72467880 • Fax 089/72467881



Büro für ökologische Gesamtplanungen,
angewandte Gewässerökologie und Naturschutz

Reinhold Lehmann

82362 Weilheim • Prälatenweg 15a

Tel. 0881/69949 • Fax 0881/69929

Bearbeiter:

Andreas Jestaedt

Rainer Gryscho

Reinhold Lehmann

Rainer Schwarzmeier

Redaktion

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Büro Jestaedt + Partner

Büro Geo-Ökologie-Consulting

Dieser Bericht umfasst 76 Seiten.

München, Dezember 2009

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG.....	6
2	GEGENSTAND DER MAßNAHMENPROGRAMME	7
2.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele der Maßnahmenprogramme.....	9
2.2	Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen	16
3	GELTENDE ZIELE DES UMWELTSCHUTZES	18
4	DARSTELLUNG DER MERKMALE DER UMWELT UND DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES	24
4.1	Schutzgut Wasser	24
4.2	Weitere Schutzgüter.....	27
	Menschen	27
	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	27
	Boden	28
	Klima/Luft	28
	Landschaft	29
	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	29
5	PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER MAßNAHMENPROGRAMME	31
6	DARSTELLUNG DER FÜR DIE MAßNAHMENPROGRAMME BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME	34
7	VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DER MAßNAHMENPROGRAMME AUF DIE UMWELT	36
7.1	Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen.....	36
7.2	Umweltsteckbriefe.....	38
7.2.1	Punktquellen.....	38
7.2.2	Diffuse Quellen	46
7.2.3	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	49
7.3	Zusammenfassende Bewertung der Umweltwirkungen der Maßnahmenprogramme.....	60

8	ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN	62
9	HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	62
10	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG	63
11	QUELLENVERZEICHNIS	67
ANHANG		68
GLOSSAR		70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zuordnung der Maßnahmengruppen zu den Belastungstypen Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein.	11
Tabelle 2:	Maßnahmen zur Minderung von Belastungen von Oberflächenwasserkörpern (OWK) aus Punktquellen.	12
Tabelle 3:	Maßnahmen zur Minderung von Belastungen aus diffusen Quellen (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).	13
Tabelle 4:	Maßnahmen zur Minderung von Belastungen aus morphologischen Veränderungen und Abflussregulierungen an Oberflächenwasserkörpern (OWK).	14
Tabelle 5:	Konzeptionelle Maßnahmen (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).	15
Tabelle 6:	Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.	19
Tabelle 7:	Prognostizierte Abnahme der jährlich eingeleiteten Stofffrachten bei Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen bei Punktquellen bis zum Jahr 2015.	32
Tabelle 8:	Mit MONERIS prognostizierte Minderung der Stickstoff- und Phosphorfrachten durch Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge in Oberflächengewässer aus der Landwirtschaft bis zum Jahr 2015.	32
Tabelle 9:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Misch- und Niederschlagswasser‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).	38
Tabelle 10:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Kommunen und Haushalte‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).	41
Tabelle 11:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Industrie und Gewerbe‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).	44
Tabelle 12:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe Landwirtschaft (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).	46
Tabelle 13:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Durchgängigkeit‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).	49
Tabelle 14:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Morphologie‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).	52
Tabelle 15:	Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe Wasserhaushalt (OWK = Oberflächenwasserkörper).	56
Tabelle 16:	Konzeptionelle Maßnahmen.	59

Tabelle 17:	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.	60
Tabelle 18:	Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Planungsräume zur Umsetzung der WRRL.....	8
Abbildung 2: Umweltziele gemäß WRRL.....	9

1 Einführung

Am 22.12.2000 ist die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie; kurz WRRL) in Kraft getreten. Mit dieser Richtlinie wird das erste Mal ein ganzheitlicher fachlicher Ansatz einer einheitlichen europäischen Wasserpolitik verfolgt. Ziel ist die Erreichung festgelegter Umweltziele für Flüsse, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer und das Grundwasser bis zum Jahr 2015. Unter bestimmten Voraussetzungen sind Fristverlängerungen möglich.

Als wesentliche Ziele der WRRL sind ein guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer und ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers zu erreichen. Für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper gelten modifizierte Umweltziele. Bei diesen Wasserkörpern ist ein guter chemischer Zustand und ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen (Art 4, WRRL). Das Nutzungspotenzial soll auf der Basis von Nachhaltigkeitsgrundsätzen entwickelt werden, so dass die Ressource Wasser langfristig geschützt und zum Wohle aller nachhaltig bewirtschaftet wird.

Zur WRRL ist am 16. 1.2007 außerdem die Tochterrichtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwassertochterrichtlinie) in Kraft getreten. Die Grundwassertochterrichtlinie enthält Kriterien für die Beschreibung des chemischen Grundwasserzustands. Dabei wurden insbesondere EU-einheitliche Qualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel und eine Mindestliste von Parametern, für die national Schwellenwerte abzuleiten sind, festgelegt.

In Folge der Umsetzung der WRRL wurden die Ziele der WRRL in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Bayerische Wassergesetz (BayWG) übernommen. Der bayerische Anteil am Flussgebiet Donau umfasst 68 % und am Flussgebiet des Rheins 29 % der Landesfläche Bayerns. Insgesamt decken die Flusseinzugsgebiete von Donau und Rhein damit etwa 97 % der bayerischen Landesfläche ab. Die restlichen 3 % der Landesfläche entfallen auf die Einzugsgebiete von Elbe und Weser, wobei der bayerische Anteil am Flussgebiet Weser nur 50 km² umfasst.

Auf Grundlage der damals vorliegenden Informationen erfolgte bis Ende 2004 eine Bestandsaufnahme über den zu erwartenden Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers in Bayern (siehe unter www.wrrl.bayern.de). Seit 2005 wird der Zustand der Gewässer durch ein hierfür eingerichtetes Monitoringprogramm umfassend untersucht. Neben chemischen und chemisch-physikalischen Kenngrößen werden die biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton zur Feststellung der Funktionsfähigkeit des Lebensraums Gewässer untersucht. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und des Monitoring sind in den Bewirtschaftungsplänen für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein dargestellt.

Zur Erreichung der in den Bewirtschaftungsplänen für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau (StMUG, 2009a) und Rhein (StMUG, 2009b) festgelegten Bewirtschaftungsziele wurden Maßnahmenprogramme für die bayerischen Anteile von Donau (StMUG, 2009c) und Rhein (StMUG, 2009d) aufgestellt. In diesen Maßnahmenprogrammen sind die zur Erreichung der Umweltziele des Art. 4 WRRL erforderlichen Maßnahmen dargestellt.

Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG (sogenannte SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen. Damit wird gewährleistet, dass aus der Durchführung von Plänen und Programmen resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Ausarbeitung und vor der Annahme der Pläne bzw. Programme berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll damit ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Im Jahr 2006 wurde die Strategische Umweltprüfung in das Bayerische Wassergesetz (BayWG) integriert.

Nach Maßgabe von Art. 71a und Art. 83 Abs. 3a in Verbindung mit Anlage III (BayWG) ist bei der Aufstellung und Aktualisierung der Maßnahmenprogramme eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen. Zentrales Element der Strategischen Umweltprüfung ist der hier vorliegende Umweltbericht. Im Umweltbericht werden nach Anlage III, Teil III, Nr. 1a) BayWG die bei Durchführung der Maßnahmenprogramme voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die in der SUP-Richtlinie 2001/43/EG genannten Schutzgüter sowie vernünftige Alternativen entsprechend den Vorgaben des Anhangs I der Richtlinie 2001/42/EG ermittelt, beschrieben und bewertet.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde ein Scoping-Termin mit Behörden und Verbänden veranstaltet. Der Umweltbericht zu den Entwürfen der Maßnahmenprogramme (Stand: Mai 2009) wurde vom 1.6.2009 bis zum 30.6.2009 zur Anhörung öffentlich ausgelegt und im Internet veröffentlicht. Die im Rahmen des Scoping-Termins und der Öffentlichkeitsbeteiligung eingegangenen Stellungnahmen und Anregungen wurden bei der Ausarbeitung des Umweltberichts berücksichtigt.

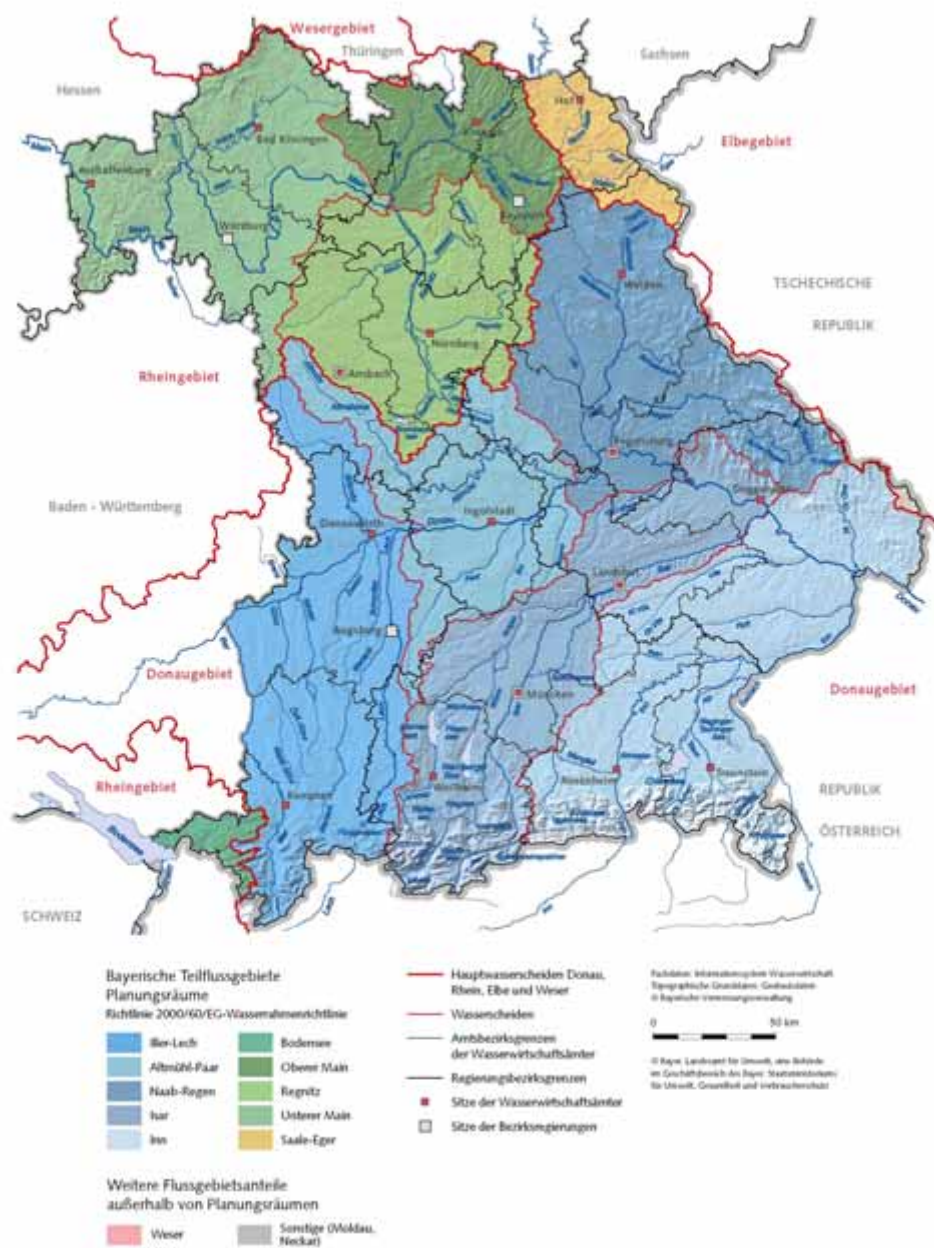
2 Gegenstand der Maßnahmenprogramme

Gemäß BayWG sind im Umweltbericht die Inhalte und wichtigsten Ziele des Programms kurz darzustellen und die Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen darzulegen.

Die Maßnahmenprogramme gelten für die bayerischen Anteile der Flussgebiete von Rhein und Donau. Das Flussgebiet der Donau ist in Bayern in die fünf Planungsräume Iller-Lech, Naab-Regen, Altmühl-Paar, Isar und Inn unterteilt, die wiederum in 31 Planungseinheiten gegliedert sind (Abbildung 1). Die darin liegenden Oberflächengewässer sind in 636 Oberflächenwasserkörper (589 Flusswasserkörper und 47 Seewasserkörper) unterteilt. Das Grundwasser im Flussgebiet der Donau wurde in 38 Grundwasserkörper sowie einen grenzüberschreitenden Tiefengrundwasserkörper ‚Thermalwasser‘ gegliedert.

Innerhalb des Flussgebiets Rhein sind die Planungsräume Oberer Main, Regnitz und Unterer Main dem Einzugsgebiet des Mains zuzuordnen, während der Planungsraum Bodensee zum grenzüberschreitenden Einzugsgebiet des Bodenseegebiets gehört (Abbildung 1). Der bayerische Anteil des Rheingebiets ist in 15 Planungseinheiten unterteilt. 14 Planungseinheiten entfallen auf den Planungsraum Main und eine Planungseinheit auf den Planungsraum Bodensee. Im bayerischen Rheingebiet wurden 197 Oberflächenwasserkörper abgegrenzt, davon entfallen 191 auf Fließgewässer und 5 auf stehende Gewässer. Hinzu kommt der grenzüberschreitende Wasserkörper des Bodensees (Obersee). Das bayerische Rheingebiet umfasst insgesamt 24 Grundwasserkörper, die von Bayern federführend bewirtschaftet werden (18 Grundwasserkörper) oder als grenzüberschreitende Wasserkörper von den angrenzenden Nachbarbundesländern (Hessen und Thüringen) federführend bewirtschaftet werden (6 Grundwasserkörper).

Abbildung 1: Planungsräume zur Umsetzung der WRRL.



Ziele der Maßnahmenprogramme

Die Maßnahmenprogramme beinhalten die erforderlichen Maßnahmen, die notwendig sind, um die in Artikel 4 der WRRL festgelegten Ziele bei Oberflächengewässern, Grundwasser und bei Schutzgebieten zu erreichen (Abbildung 1).

Abbildung 2: Umweltziele gemäß WRRL.

Oberflächengewässer • Verschlechterungsverbot • Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen • Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out) <i>Nicht erheblich veränderte (natürliche) Wasserkörper (NWB)</i> • Guter ökologischer Zustand • Guter chemischer Zustand <i>Erheblich veränderte/künstliche Wasserkörper (HMWB/AWB)</i> • Gutes ökologisches Potenzial • Guter chemischer Zustand	Grundwasser • Verschlechterungsverbot • Guter mengenmäßiger Zustand • Guter chemischer Zustand • Trendumkehr bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen
Schutzgebiete Erreichung aller Normen und Ziele der WRRL, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten	

Als ein Ziel der WRRL ist bei **Oberflächengewässern** ein guter chemischer Zustand zu erreichen. Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe sind zu beenden oder schrittweise einzustellen. Des Weiteren ist bei natürlichen Oberflächengewässern ein guter ökologischer Zustand sowie bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächengewässern ein gutes ökologisches Potenzial zu erzielen. Das gute ökologische Potenzial wird durch ein modifiziertes Bewertungsverfahren ermittelt, das sich auch an den durchführbaren Verbesserungsmaßnahmen am Gewässer orientiert. Oberflächengewässerkörper dürfen nur dann als erheblich verändert eingestuft werden, wenn die zum Erreichen des guten Zustands notwendigen Maßnahmen signifikant negative Auswirkungen auf die relevanten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne hätten sowie die nutzbringenden Ziele aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder aufgrund unverhältnismäßiger Kosten nicht durch andere Mittel erzielt werden können.

Das Verursacherprinzip ist eines der grundlegenden Prinzipien im europäischen und deutschen Umweltschutz. Die Trägerschaft für die konkrete Umsetzung von Maßnahmen ergibt sich im Einzelnen aus den gesetzlichen Zuständigkeiten und Regelungen bzw. Eigentums- und Nutzungsverhältnissen in den jeweiligen Maßnahmenbereichen. Leitprinzipien bei der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen sind das Verursacherprinzip, die Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten, angemessene Beiträge der verschiedenen Wassernutzungen zur Kostendeckung sowie eine Wassergebührenpolitik, die Anreize zur effizienten Nutzung der Wasserressourcen schafft.

Beim **Grundwasser** ist ein guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers zu erreichen. Das Grundwasser ist in einem guten mengenmäßigen Zustand, wenn keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet und keine signifikante Beeinträchtigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen oder in Verbindung ste-

henden Oberflächengewässern erfolgt. Das Grundwasser ist in einem guten chemischen Zustand, wenn die EU-einheitlichen Umweltqualitätsnormen und national festgelegten Schwellenwerte eingehalten werden.

Es sind alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umzukehren. Die Verschmutzung des Grundwassers ist schrittweise zu reduzieren.

Eine Verschlechterung des Zustands von Grundwasser und Oberflächengewässern ist zu verhindern. Die Ziele der WRRL sind möglichst bis zum Jahr 2015 zu erreichen. Sind die Ziele aus Gründen der natürlichen Gegebenheiten, der technischen Durchführbarkeit oder unverhältnismäßig hohen Kosten nicht bis zum Jahr 2015 erreichbar, können die Fristen bis spätestens 2027 verlängert werden. Wenn die Erreichung der Ziele unmöglich ist oder nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand erreichbar sind, können nach §25d WHG unter näher bestimmten Bedingungen weniger strenge Umweltziele festgelegt werden. Bei **Schutzgebieten** nach Anhang IV der WRRL sind alle Normen und Ziele der WRRL bis zum Jahr 2015 zu erfüllen, sofern die Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten.

Bei der Priorisierung von Maßnahmen ist nach der WRRL auch die Kosteneffizienz von Maßnahmen zu berücksichtigen. Dies gilt sowohl hinsichtlich der potentiellen Gewässerzustandsverbesserung als auch in Bezug auf Wassernutzungen.

Inhalte der Maßnahmenprogramme

Die Maßnahmenprogramme enthalten alle Maßnahmen, die zur Erreichung der in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Bewirtschaftungsziele durchgeführt und bis 2012 umgesetzt werden sollen. Es sind alle Wasserkörper aufgeführt, in denen bis 2015 Maßnahmen vorgesehen sind. Zahlreiche Maßnahmen können nicht oder nur eingeschränkt bis zum Jahr 2015 wirksam werden. Für die betroffenen Wasserkörper müssen Fristverlängerungen zur Herstellung des guten Zustands bzw. Potenzials aus Gründen der technischen Durchführbarkeit, des unverhältnismäßigen Aufwandes und/oder wegen natürlicher Gegebenheiten in Anspruch genommen werden. Fristverlängerungen sind z. B. bei hydromorphologischen Belastungen wegen langer natürlicher Regenerationszeiten und aus Gründen der Kosteneffizienz erforderlich. Bei den mit Nitrat oder Pflanzenschutzmitteln belasteten Grundwasserkörpern und nährstoffbelasteten Seewasserkörpern sind ausschließlich die langen natürlichen Reaktionszeiten maßgeblich. Bei Fristverlängerungen sind die Bewirtschaftungsziele spätestens bis zum Jahr 2027 zu erreichen.

In den Anhängen 4.2 bis 4.4 der Bewirtschaftungspläne sind alle Wasserkörper mit Angaben zum Zeitpunkt der Zielerreichung aufgelistet. Im bayerischen Einzugsgebiet der Donau sind bei 58 % der Oberflächenwasserkörper und im bayerischen Rheingebiet bei 69 % der Oberflächenwasserkörper Fristverlängerungen erforderlich.

Bzgl. des Grundwassers wird voraussichtlich lediglich ein weiterer Grundwasserkörper einen guten chemischen Zustand bis 2015 erreichen. Im bayerischen Einzugsgebiet der Donau sind demnach bei 9 Grundwasserkörpern mit 24 % der Gesamtfläche und im bayerischen Einzugsgebiet des Rheins bei 11 Grundwasserkörpern auf 46 % der Gesamtfläche Fristverlängerung nötig.

In den Maßnahmenprogrammen sind nur Maßnahmen in Wasserkörpern, bei denen bis 2015 Maßnahmen zur Zielerreichung vorgesehen sind, aufgeführt. Nach 2015 sind weitere Maßnahmen erforderlich. Die Wasserkörper mit Zielerreichung nach 2015 sind im Bewirtschaftungsplan in Anhang 5.2 aufgeführt.

Von der Möglichkeit aufgrund von Ausnahmetatbeständen nach § 25d WHG weniger strenge Umweltziele festzulegen wird in Bayern vorerst kein Gebrauch gemacht.

Die Maßnahmenprogramme sind im Wortsinne als „Programm“ zu verstehen. Es hat nicht die Detailschärfe einer konkreten Ausführungsplanung und greift nicht den für den Einzelfall erforderlichen Verwaltungsverfahren und -entscheidungen vorweg. Die Maßnahmenprogramme stellen insoweit eine fachliche Rahmenplanung dar, die alle sechs Jahre überprüft wird.

Die Darstellungen der Maßnahmenprogramme beschränken sich auf die gegenüber der EU berichtspflichtigen Gewässer und damit auf alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km², auf Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² und auf die Grundwasserkörper. Erforderliche Maßnahmen an kleineren Gewässern werden nach Maßgabe des WHG unabhängig davon durchgeführt und können bei gegebenen Voraussetzungen der einschlägigen Förderrichtlinien gefördert werden, da sie ebenfalls zur Erreichung der für alle Gewässer geltenden Bewirtschaftungsziele der §§ 25 und 33 WHG notwendig sind.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Maßnahmen der Maßnahmenprogramme zusammenfassend dargestellt. Insgesamt sind in den bayerischen Anteilen der Flussgebiete Donau und Rhein für acht Belastungsbereiche des standardisierten Maßnahmenkatalogs der LAWA Maßnahmen vorgesehen. Im nachfolgenden Text werden diese Belastungsbereiche als Maßnahmengruppen bezeichnet. Auf Grund der Belastungsart bzw. der Belastungsquelle wurde für den bayerischen Anteil der Flussgebiete Donau und Rhein den drei Belastungstypen Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen sieben Maßnahmengruppen zugewiesen. Die konzeptionellen Maßnahmen lassen sich nicht eindeutig einem einzigen Belastungstyp zuordnen. Besonders viele Maßnahmen sind bei den Maßnahmengruppen Landwirtschaft, Durchgängigkeit sowie Morphologie und weniger stark ausgeprägt bei Wasserhaushalt sowie Kommunen und Haushalten vorgesehen. Dagegen sind nur sehr wenige Maßnahmen bei den Maßnahmengruppen Misch- und Niederschlagswasser sowie Industrie und Gewerbe geplant.

Tabelle 1: Zuordnung der Maßnahmengruppen zu den Belastungstypen Punktquellen, diffuse Quellen sowie Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein.

Punktquellen	diffuse Quellen	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen
Misch- u. Niederschlagswasser	Landwirtschaft	Morphologie
Kommunen und Haushalte		Wasserhaushalt
Industrie und Gewerbe		Durchgängigkeit
konzeptionelle Maßnahmen		

Tabelle 2: Maßnahmen zur Minderung von Belastungen von Oberflächenwasserkörpern (OWK) aus Punktquellen.

Maßnahmen	Donau	Rhein
Bezeichnung LAWA-Katalog	Anzahl betroffener OWK	
Misch- und Niederschlagswasser		
Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	1	0
Kommunen und Haushalte		
Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	16	2
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	27	16
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	19	18
Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	*1	
Ausbau komm. Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Einträge	34	26
Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	47	39
Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	35	13
Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehenden Kläranlagen	*2	
Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	12	2
Industrie und Gewerbe		
Neubau und Anpassung von industriellen/gewerblichen Kläranlagen	3	1
Optimierung der Betriebsweise von industriellen/gewerblichen Kläranlagen	3	2
Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinleitungen	14	2

¹ Etwa 40% der rund 100.000 auf Dauer zu betreibenden Kleinkläranlagen in Bayern sind bis Ende 2008 bereits technisch optimiert worden. Bis zum Jahr 2015 werden im Donau-EZG noch ca. 50.000, im Rhein-EZG etwa 9.000 Kleinkläranlagen auf den Stand der Technik gebracht.

² Der Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen lässt sich nur grob abschätzen. Ausgehend vom Jahr 2007 werden bis 2015 im Donau-EZG etwa 75.000 Einwohner und im Rhein-EZG etwa 13.000 Einwohner an bestehende Kläranlagen angeschlossen.

Tabelle 3: Maßnahmen zur Minderung von Belastungen aus diffusen Quellen (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).

Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau	Rhein	Donau	Rhein
	Anzahl betroffener OWK		Anzahl betroffener GWK	
Landwirtschaft				
Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge	236	68	19	45
Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge	137	36	8	29
Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	235	68		
Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung	12	0		

Tabelle 4: Maßnahmen zur Minderung von Belastungen aus morphologischen Veränderungen und Abflussregulierungen an Oberflächenwasserkörpern (OWK).

Maßnahmen	Donau	Rhein
Bezeichnung LAWA-Katalog	Anzahl betroffener OWK	
Wasserhaushalt		
Reduzierung anderer Wasserentnahmen	5	0
Gewährleistung des erforderlichen Mindestabfluss	47	8
Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	9	0
Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen)	41	8
Durchgängigkeit		
Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen	157	44
Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	166	34
Morphologie		
Maßnahmen zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	128	35
Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	22	5
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen	218	55
Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	174	40
Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	12	2
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	23	2
Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen	2	0
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	59	6
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen	18	0

Tabelle 5: Konzeptionelle Maßnahmen (OWK =Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).

Maßnahmen	Donau	Rhein	Donau	Rhein
Bezeichnung-LAWA-Katalog	Anzahl betroffener OWK		Anzahl betroffener GWK	
konzeptionelle Maßnahmen				
Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten				
Erstellung von Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzepten	1	0		
Erstellung bzw. Fortschreibung von Konzepten zum Sedimentmanagement	6	0		
Erstellung bzw. Fortschreibung von Gewässerentwicklungskonzepten	28	27		
Abstimmung mit Managementplänen zu Natura 2000-Gebieten	363	122		
Mögliche Maßnahmen zur Durchgängigkeit: siehe „Strategisches Durchgängigkeitskonzept Bayern“	313	141		
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben				
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	8	2	0	2
Entwicklung bzw. Umsetzung von Fachprogrammen bzw. -plänen (Kap. 8 Bewirtschaftungsplan)	1	0	0	0
Beratungsmaßnahmen	234	56	19	45
Freiwillige Kooperationen				
Kooperationen über Kläranlagennachbarschaften	1	0		
Kooperationen über Gewässernachbarschaften	0	3		
Maßnahmenbezogene Förderung (z.B. freiwillige Vereinbarungen, Kooperation)	69	27		
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	163	80	3	1

Die Maßnahmenprogramme sind mit den Bewirtschaftungsplänen eng verknüpft. Die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sind für alle behördlichen Entscheidungen verbindlich. Sie sind damit auch bei allen querschnittsorientierten Planungen und Fachplanungen zu beachten.

In den Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete werden die Maßnahmen zur Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands für die maßgeblichen Lebensraumtypen und/oder Arten festgelegt. Die Wasserrahmenrichtlinie unterstützt ausdrücklich die Ziele von Natura 2000, indem die Schutz- und Erhaltungsziele für wassergebundene Arten und Lebensräume im Rahmen der operativen Überwachung und bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme berücksichtigt wurden. Bei wasserabhängigen Lebensraumtypen, bei denen der Lebensraumtyp von Oberflächengewässern beeinflusst wird, wurden die gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele mit Wasserbezug in entsprechende Maßnahmen zur Hydromorphologie übersetzt und zwischen Wasserwirtschafts- und Naturschutzverwaltung fachlich abgestimmt. Ebenso bestehen Synergien mit den auf Grundlage der Aal-Verordnung zu erstellenden Aalbewirtschaftungsplänen.

Am 23. Oktober 2007 wurde die EU-Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (2007/60/EG) verabschiedet. Die im Rahmen dieser Richtlinie zu treffenden Maßnahmen zum Hochwasserschutz sind mit den Maßnahmen und Zielen der WRRL abzustimmen. Dabei ist der Schwerpunkt auf die Verbesserung der Effizienz und des Informationsaustauschs sowie auf Synergien und gemeinsame Vorteile im Hinblick auf die Erreichung der Umweltziele der WRRL zu legen. Die bis zum Jahr 2015 zu erstellenden Hochwasserrisikomanagementpläne werden mit der dann vorgesehenen Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne koordiniert und können in diese einbezogen werden.

In den Kapiteln 1.7 der Maßnahmenprogramme und 7.7 der Bewirtschaftungspläne ist eine Übersicht zu Förderprogrammen für im Sinne der WRRL zielführende Maßnahmen dargestellt.

Die Europäische Union (EU) stellt im Rahmen ihrer Förderpolitik Finanzmittel zur Verfügung, die auch für Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie verwendet werden können. Von besonderer Bedeutung sind hier der Europäische Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und die Programme LIFE (L' Instrument Financier pour l' Environnement - Finanzierungsinstrument für die Umwelt) und LIFE +. LIFE und LIFE + sind Finanzierungsinstrumente zur Förderung von Umwelt- und Naturschutzprojekten. Mit Hilfe von LIFE+ wird insbesondere die Durchführung des 6. Umweltaktionsprogramms der EU (2002-2012) gefördert. Dessen Ziele bestehen u.a. darin, die Klimaveränderung zu bekämpfen, den Verlusten an Natur und biologischer Vielfalt Einhalt zu gebieten, Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität zu verbessern und die nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung von natürlichen Ressourcen und von Abfällen zu fördern.

ELER wurde in Bayern durch das Bayerische Zukunftsprogramm Agrarwirtschaft und ländlicher Raum (BayZAL) umgesetzt. Das bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) ist dem Förderschwerpunkt 'Verbesserung der Umwelt und des ländlichen Raums' des BayZAL zugeordnet. Mit KULAP werden u. a. der ökologische Landbau, Grünlandextensivierungen, Mulchsaat, Winterbegrünung, die Umwandlung von Acker- in Grünland, die Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger durch Injektionsverfahren und Grünstreifen zum Gewässer- und Bodenschutz honoriert. Agrarumweltmaßnahmen (z.B. Verzicht auf Umwandlung von Acker in Grünland, Verzicht auf Mineraldüngung) werden außerdem noch durch das Vertragsnaturschutzprogramm gefördert.

Des Weiteren werden im Rahmen von Flurneuordnungen die Anlage und naturnahe Gestaltung von Gewässern III. Ordnung, der Rückbau verrohrter Gewässer, die abflussverzögernde Anlage und Gestaltung von Wegen und Landschaftselementen, die Schaffung von Retentionsräumen, dezentrale Wasserrückhaltungen und die Ausweisung und Gestaltung von Gewässerrandstreifen gefördert.

Vorhaben des Wasserbaus, der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung werden vom Freistaat Bayern nach den Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWas 2005) gefördert. Städte und Gemeinden erhalten Zuwendungen zu den notwendigen Investitionen in Höhe von bis zu 75 % der zuwendungsfähigen Kosten. Förderfähig ist auch der naturnahe Wasserbau und Vorhaben, die dem ökologischen Ausbau oder der Verbesserung der Durchgängigkeit von Gewässern dritter Ordnung dienen.

Wasserkraftbetreibern eröffnet das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) die Möglichkeit für einen Teil der bestehenden Wasserkraftanlagen und zwar insbesondere für kleinere Wasserkraftanlagen, als Ausgleich für die Durchführung von ökologischen Maßnahmen z. B. zur Verbesserung der Durchgängigkeit oder bei höherer Restwasserabgaben in Ausleitungsstrecken erhöhte Stromeinspeisevergütungen zu erlangen.

In Kapitel 8 der Bewirtschaftungspläne sind weitere Pläne und Programme dargestellt, die der Umsetzung der Maßnahmenprogramme dienen. Von besonderer Bedeutung sind hierbei das Strategische Gesamtkonzept Durchgängigkeit Bayern und die Gewässerentwicklungskonzepte (GEK).

Beim Strategischen Gesamtkonzept Durchgängigkeit Bayern erfolgt eine systematische Verbesserung der Durchgängigkeit und der hydromorphologischen Strukturen. Hierzu wurden aus dem WRRL-relevanten Fließgewässernetz fischfaunistische Vorranggewässer bestimmt, indem die potenziellen Verbreitungsgebiete ausgewählter Wanderfischarten auf Grundlage der Referenzzönosen festgelegt wurden. An den fischfaunistischen Vorranggewässern wurden alle bestehenden Querbauwerke erfasst und hinsichtlich ihrer Durchwanderbarkeit bewertet. Die Maßnahmen werden momentan anhand eines fachlichen Kriterienkataloges unter Einbeziehung von Expertenwissen priorisiert. Anschließend werden die technischen, finanziellen und rechtlichen Gesichtspunkte vertiefend untersucht.

Außerdem wird die gängige Praxis fortgesetzt, die Durchgängigkeit dort, wo möglich und sinnvoll, fortlaufend zu verbessern. Dies erfolgt z.B. im Rahmen der Gewässerunterhaltung und des Ausbaus von Gewässern sowie bei Wasserrechtsverfahren für Wasserkraftanlagen oder aufgrund freiwilliger ökologischer Verbesserungen durch Betreiber von Wasserkraftanlagen in Verbindung mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Für eine Auswahl der Vorranggewässer an den größeren Gewässern Donau, Iller, Lech, Isar, Inn und dem schiffbaren Main wird derzeit außerdem mit den bayerischen Betreibern großer Wasserkraftanlagen ein Masterplan ‚Wasserkraft und Durchgängigkeit‘ erarbeitet, der in das strategische Gesamtkonzept zur Durchgängigkeit eingeht.

Aufgabe der rechtlich unverbindlichen Gewässerentwicklungskonzepte ist es die Ausbau- und Erhaltungsmaßnahmen an Gewässern und Auen mit einem ganzheitlichen Ansatz zu lenken. Für die Gewässer I. und II. Ordnung liegen inzwischen weitgehend entsprechende Konzepte vor, während bei Gewässern III. Ordnung noch größere Defizite bestehen. Die vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepte stellen in vielen Fällen die fachlichen Grundlagen für die Auswahl ergänzender Maßnahmen dar.

3 Geltende Ziele des Umweltschutzes

Gemäß BayWG sind im Umweltbericht die geltenden Ziele des Umweltschutzes darzustellen. Es ist auszuführen, wie diese Umweltziele bei der Ausarbeitung der Maßnahmenprogramme berücksichtigt wurden.

Die Umweltziele werden im Umweltbericht für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen als Prüfkriterien herangezogen. Die Ableitung der Ziele ist somit von besonderer Bedeutung.

Umweltziele sind auf internationaler und europäischer Ebene, dem Bund und in Bayern in zahlreichen Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen), Plänen oder Programmen festgelegt worden.

Es werden Ziele dargestellt, die einen Bezug zu den für die Maßnahmenprogramme voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben. Die Ausführungen zu den Zielen werden auf die für die Maßnahmenprogramme relevanten Inhalte begrenzt (Tabelle 6).

Bei der Auswahl der Umweltziele wurde in Abhängigkeit von der Gesetzgebungskompetenz auf bayerische Gesetze und bundesweit gültige Rechtsnormen zurückgegriffen. Falls in Plänen und Programmen Zielvorgaben verbindlich konkretisiert wurden, sind diese ergänzend aufgeführt (Tabelle 6).

Tabelle 6: Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen

Schutzgut	Kurzfassung Umweltziele	Umweltziele
Menschen	Menschliche Gesundheit / Erholung	Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, z. B. durch Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe (z.B. Biozide) und Keime (ChemG, BImSchG, TrinkwV, BayBadeGewV, Hochwasser BayWG)
Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen / Lebensstätten	Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (s. Art. 1 BayNatSchG). Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.
	Biotopverbund	Die Lebensräume wild lebender Tiere und Pflanzen sollen vernetzt werden. Sie sollen nach Lage, Größe und Beschaffenheit den Austausch zwischen verschiedenen Populationen von Tieren und Pflanzen und deren Ausbreitung gemäß ihren artspezifischen Bedürfnissen ermöglichen. Über 10% der Landesfläche hat Bayern in das europäische ‚Netz Natura 2000‘ eingebracht, um die Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume zu sichern und die hierfür erforderlichen funktionsfähigen ökologischen Wechselbeziehungen zu bewahren, wiederherzustellen und zu entwickeln. Veränderungen oder Störungen, die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäische Vogelschutzgebiete in den für ihre Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigen können, sind verboten. Die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Gewässerrandstreifen, Uferzonen und Auenbereiche sind als Lebensräume heimischer Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und so weiter zu entwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können (s. Art. 13f Abs. 2 BayNatSchG).

Schutzgut	Kurzfassung Umweltziele	Umweltziele
	Biologische Vielfalt	Die bayerische Biodiversitätsstrategie (StMUGV, 2008a) hat als zentrale Ziele die Sicherung der Arten- und Sortenvielfalt, die Erhaltung der Vielfalt der Lebensräume und die Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit von Wanderbarrieren im Focus. Sicherung der Arten- und Sortenvielfalt: Der Rückgang der heute noch vorhandenen Vielfalt wildlebender Arten soll bis 2020 in Bayern gestoppt werden. Bis 2020 sollen gefährdete Arten, für die Bayern eine besondere Erhaltungsverantwortung trägt, überlebensfähige Populationen erreichen und für mehr als 50 % der Roten Liste-Arten soll sich die Gefährdungssituation um wenigstens eine Stufe verbessern. Bis zum Jahre 2020 soll die biologische Vielfalt in Agrarökosystemen wieder deutlich erhöht werden Erhaltung der Vielfalt der Lebensräume: Der Rückgang von gefährdeten Lebensraumtypen soll bis 2020 gestoppt werden. Fließgewässer sowie Seen und Weiher einschließlich der Ufer- und Verlandungszonen sollen dauerhaft eine naturraumtypische Vielfalt aufweisen und ihre Funktion als Lebensraum erfüllen. Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit von Wanderbarrieren wie Straßen, Schienen und Querbauwerken in Fließgewässern: Die ökologische Durchgängigkeit der Flüsse ist, wo es möglich und sinnvoll ist, wiederherzustellen. Die vorhandenen Lebensräume sollen, soweit möglich, dauerhaft miteinander vernetzt werden, ökologisch verarmte Feldfluren sollen mit ausreichenden Strukturelementen (Hecken, Feldraine, Brachflächen etc.) angereichert und auf diese Weise in den Biotopverbund integriert werden.
Boden	Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	Schutz der Böden vor Erosion und Verdichtung (BBodSchG).
	Senkung der Schadstoffbelastung	Vorsorge gegen das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen insbesondere durch den Eintrag von schädlichen Stoffen und die damit verbundenen Störungen der natürlichen Bodenfunktionen (BBodSchG).
	Sparsamer Umgang mit Boden	Ziel ist die Flächeninanspruchnahme von Versiegelung und Verkehr in Deutschland von gegenwärtig 120 ha/Tag auf 30 ha/Tag bis zum Jahr 2020 abzusenken (Die Bundesregierung, 2002). In Bayern wurden im Jahr 2007 16,1 ha/Tag beansprucht.

Schutzgut	Kurzfassung Umweltziele	Umweltziele
	Biotopentwicklungspotenzial	Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung des Biotopentwicklungspotenzials. Das Biotopentwicklungspotenzial ergibt sich unabhängig von der Nutzung allein aus den Standorteigenschaften der Böden und kennzeichnet seltene oder extreme Standorteigenschaften (Schutz der Bodenfunktionen nach BBodSchG).
	Natürliche Ertragsfähigkeit	Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Ertragsfunktion der Böden (Schutz der Bodenfunktionen nach BBodSchG).
Wasser	Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	Erreichung / Sicherstellung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials bei künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörpern und Verhinderung einer Verschlechterung des Zustands (WHG, BayWG)
	Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands und Verhinderung einer Verschlechterung des Zustands (WHG, BayWG)
	Wasserrückhalt, Hochwasserretention	Gewährleistung eines möglichst großen Hochwasserrückhalts und eines schadlosen Wasserabflusses sowie Vorbeugung der Entstehung von Hochwasserschäden. Schutz von Gebieten, die bei Hochwasser überschwemmt werden können oder deren Überschwemmung dazu dient Hochwasserschäden zu mindern (WHG, BayWG) Hinwirkung auf den Erhalt oder die Wiederherstellung der Versickerungsfähigkeit der Böden, die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser und auf Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung und zur Wasserspeicherung (BayWG).
	Guter chemischer Zustand Grundwasser	Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands und Verhinderung einer Verschlechterung des Grundwasserzustands, Trendumkehr (WHG, BayWG)
	Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	Erreichung und Sicherstellung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands (WHG, BayWG)
	Guter Zustand der Meeresumwelt	Die Gehalte natürlich anfallender Stoffe sollen in der Nähe von Hintergrundwerten, bei anthropogenen Stoffen sollen die Konzentrationen nahe Null liegen (WRRL, WHG) Bis spätestens zum Jahr 2020 ist ein guter Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Einträge in die Meeresumwelt sind zu verhindern und zu verringern, um die Meeresverschmutzung schrittweise zu beseitigen, um sicherzustellen, dass es keine signifikanten Auswirkungen auf oder Gefahren für die Artenvielfalt des Meeres, die Meeresökosysteme, die menschliche Gesundheit und die rechtmäßige Nutzung des

Schutzgut	Kurzfassung Umweltziele	Umweltziele
		Meeres gibt. (2008/56/EG, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie)
Klima / Luft	Minderung der Treibhausgasemissionen	Reduzierung der Emissionen klimarelevanter Gase durch Energieeinsparung und stärkere Verwendung regenerativer Energien im Rahmen des durch nationale und internationale Vorgaben festgelegten Zeitplanes: Minderung der jährlichen Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFKW und FKW) im Durchschnitt des Zeitraums 2008-2012 um 21 % gegenüber 1990 (BMU, 2005). Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Reduktion der CO₂-Emissionen um 30 % bis 2008-2012 gegenüber 1990 (BMU, 2005). Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20 % bis 2020, Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 25 bis 30 % bis 2020 (Bayerische Staatsregierung, 2007) In diesem Zusammenhang: Erhalt und Stärkung der Wasserkraftnutzung mit Nutzung der noch vorhandenen Ausbaupotenziale an staatlichen Gewässern in Bayern (StMUGV, 2007)
	Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von Wald und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen (BNatSchG)
	Verminderung der NO _x und NH ₃ -Emissionen	Einhaltung von Emissionshöchstmengen in der BRD für Stickstoffoxide (NO _x =1051 kt/Jahr) und Ammoniak (NH ₃ =550 kt/Jahr) bis 2010 (3. BImSchV)
Landschaft	Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit	Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft sind auf Dauer zu sichern. Landschaftsteile, die sich durch ihre Schönheit, Eigenart, Seltenheit oder ihren Erholungswert auszeichnen, sollen von einer Bebauung freigehalten werden. Die Bebauung soll sich Natur und Landschaft anpassen. (BayNatSchG).

Schutzgut	Kurzfassung Umweltziele	Umweltziele
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler	Schutz von Denkmälern, dies sind von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt und beinhaltet Bau- und Bodendenkmäler und historische Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen. Ziel und Auftrag der Bodendenkmalpflege ist es, Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Baudenkmäler (z.B. historische Mühlen, Sägewerke und Wasserkraftanlagen) sind instandzuhalten, instandzusetzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdung zu schützen, soweit zumutbar und sollen möglichst entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung genutzt werden (DSchG).
	Schutz von Sachgütern	Schutz von sonstigen der Allgemeinheit dienenden Sachgütern (Infrastruktur im und am Gewässer), insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (WHG)

4 Darstellung der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes

Gemäß BayWG sind im Umweltbericht die Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands darzustellen. Die Darstellung der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands dient als Grundlage für die Beschreibung, Ermittlung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme. Angaben zu den Merkmalen der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands werden im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung ausgeführt, soweit sie entscheidungserheblich sind und für Schlüsse auf die Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme von Bedeutung sind.

4.1 Schutzgut Wasser

Der Zustand der Gewässer der bayerischen Anteile der Flussgebiete von Donau und Rhein ist in Kapiteln 2 und 4 der Bewirtschaftungspläne auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und des Monitorings ausführlich beschrieben. Die Ergebnisse werden nachfolgend kurz zusammengefasst.

Fließgewässer

Im Untersuchungsgebiet sind 5 % künstliche Oberflächenwasserkörper. 15 % der Oberflächenwasserkörper sind vorwiegend wegen der Nutzungen Wasserkraft, Gewässerausbau, Hochwasserschutz und Schifffahrt als erheblich verändert eingestuft. Bei diesen Wasserkörpern würden die zur Erreichung des guten ökologischen Zustands notwendigen hydromorphologischen Maßnahmen signifikant negative Auswirkungen auf bestehende Nutzungen haben. Auch wenn der gute ökologische Zustand nicht erreicht werden kann, soll bei diesen Wasserkörpern zumindest das gute ökologische Potential erreicht werden.

Die Oberflächengewässer sind zum Großteil durch hydromorphologische Veränderungen und außerdem durch stoffliche Einträge beeinträchtigt. Im bayerischen Einzugsgebiet der Donau verfehlen 78 % und im Einzugsgebiet des Rheins 82 % der Oberflächenwasserkörper derzeit die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie.

Fast drei Viertel aller bayerischen Fließgewässer sind in den letzten 200 Jahren für unterschiedliche Nutzungen ausgebaut, begradigt, aufgestaut oder in ihrem Lauf festgelegt worden. Die großen Flüsse Bayerns sind vielfach mit Staustufen zur Wasserkraftnutzung ausgebaut und entsprechend hydromorphologisch verändert worden. Die Donau ist flussabwärts ab Kelheim und der Main ab Bamberg Bundesschiffahrtsstraße.

Durch diese hydromorphologischen Veränderungen ist die natürliche Laufverlagerung mit ständiger Erneuerung gewässer- und autotypischer Strukturen behindert. Gewässerdynamik und der Geschiebetransport wurden durch Abflussregulierungen und Wasserausleitungen zur Wasserkraftnutzung eingeschränkt. Viele Gewässer tiefen sich unnatürlich ein. Gewässertypische Strukturelemente gingen verloren. In Folge dieser Entwicklungen sind vielfach die Abflüsse beschleunigt und Hochwasserprobleme verschärft worden.

Die Wandermöglichkeiten für Fische und andere Wasserorganismen sind durch zahlreiche Querbauwerke eingeschränkt oder verhindert. 10 % der Querbauwerke stehen im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung. Im Donaugebiet sind 6.000 von insgesamt 12.500 entlang der fischfaunistischen Vorranggewässer erfassten Querbauwerke mangelhaft oder nicht durchlässig. Im Rheingebiet sind es 4.500 von 10.000 erfassten und bewerteten Querbauwerken. Dies ist ein wesentlicher Grund, dass heute viele Fischarten und Fischbestände gefährdet sind. In Bayern sind 81% der heimischen Fischarten

in einer der Bedrohungskategorien der „Roten Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata“) Bayerns“ aus dem Jahr 2003 einschließlich der Vorwarnstufe und der Kategorie datendefizitärer Arten geführt, darunter 98 % der strömungsliebenden (rheophilen) Fischarten, 94 % der Kieslaicher und alle Langdistanzwanderer. Die meisten Donau-Flussfischarten sind Mitteldistanzwanderer, für deren Überleben in der Regel Wanderungen bis zu ca. 100 km erforderlich sind. Abgesehen von einigen früher auch in Bayern vorkommenden Störarten benötigen die Fische im Einzugsgebiet der Donau keine Verbindung zum Meer. Gewässer des Main Einzugsgebiets sind als Lebensraum insbesondere für die Langdistanz-Wanderfische Aal und Lachs auf eine Verbindung mit der Nordsee angewiesen.

Bzgl. der Stoffeinträge wird der Gewässerzustand der bayerischen Anteile der Flussgebiete von Donau und Rhein im Wesentlichen durch Nährstoffeinträge beeinflusst. Phosphor ist wegen der Eutrophierung von Binnengewässern relevant. Nitrat wirkt erst in den aufnehmenden Meeren eutrophierend. Zusätzlich werden die Oberflächengewässer durch Einträge aus der Bodenerosion belastet, die bei Verschlammung und Abdichtung der Gewässersohle die Besiedelung des Kieslückensystems mit wirbellosen Kleintieren (Makrozoobenthos) und Nutzung durch kieslaichende Fischarten zur Eiablage und als Jungfischhabitat beeinträchtigen. Leicht abbaubare organische Stoffe spielen nur in geringem Umfang eine Rolle.

Nach Berechnungen mit MONERIS stammen 80 – 85 % der Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer aus diffusen Quellen. Stickstoff gelangt größtenteils über das Grundwasser aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung in die Oberflächengewässer. Aus punktuellen Quellen wird Stickstoff vornehmlich über Kläranlagen in die Gewässer eingetragen. Beim Phosphor stammen 50 – 60 % der Einträge aus diffusen Quellen und zwar vor allem aus der Bodenerosion (26 % im bayerischen Donaugebiet bzw. 29 % im bayerischen Rheingebiet), dem Oberflächenabfluss (20 bzw. 13 %) und dem Grundwasser (16 bzw. 9 %). Aus Punktquellen wird Phosphor überwiegend über die kommunalen Kläranlagen in die Oberflächengewässer eingetragen.

Die Belastungen der Oberflächengewässer mit Schadstoffen sind im bayerischen Einzugsgebiet von Rhein und Donau gering. Als wichtigste Quellen sind die Pflanzenschutzmitteleinträge über Hofabläufe und Abschwemmung sowie Cadmium- und Bleibelastungen in den ostbayerischen Mittelgebirgen als Folgen des Bergbaus zu nennen. Am Lech liegt eine Belastung mit Dibutylzinn vor. Im Illerkanal lagen die Kupferkonzentrationen der Schwebstoffe über der Qualitätsnorm.

Die Beurteilung des ökologischen Zustands beruht auf Bewertung der vier biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten & Phytobenthos, Phytoplankton und Fische und beinhaltet außerdem die Prüfung auf Einhaltung der Umweltqualitätsnormen und Schwellenwerte der spezifischen (nichtprioritären) Schadstoffe.

Oberflächenwasserkörper im sehr guten und guten ökologischen Zustand/Potenzial liegen in den Alpen, dem Alpenvorland und dem bayerischen Wald und sehr vereinzelt im Bereich des Buntsandsteins des unteren Main Einzugsgebietes und im Bereich der östlichen Zuflüsse zu Obermain und Regnitz vor. In den übrigen Regionen herrscht überwiegend ein mäßiger und unbefriedigender Zustand vor. In den niederbayerischen Gäulandschaften und in den Lößregionen südlich des Maindreiecks ist der Zustand meistens schlecht.

Ein unzureichender ökologischer Zustand ist in der Regel auf ungünstige hydromorphologische Verhältnisse und/oder leicht bioverfügbare Phosphorverbindungen zurückzuführen. Dies zeigt sich u. a. auch bei Bewertung der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos (Modul Allgemeine Degradation), Makrophyten & Phytobenthos und dem Phytoplankton. Saprobielle Belastungen liegen eher in ländlich geprägten Regionen vor. Überwiegend ist der saprobielle Zustand aber gut. Zwei in Gebieten mit pufferschwachen

Böden und Gesteinen des bayerischen Donaueinzugsgebiets liegende Flusswasserkörper zeigen versauerungsbedingte Belastungen.

Bei den Fischen liegt nach bisher vorliegenden Untersuchungen häufig kein guter Zustand vor. Dies ist in der Regel durch unzureichende hydromorphologische Gewässerstrukturen, hohen Feinsedimenteinträgen und Einschränkungen bei der Durchgängigkeit bedingt und gilt im bayerischen Rheineinzugsgebiet vor allem für das Mainneinzugsgebiet. Im Einzugsgebiet der bayerischen Donau sind alle Zustandsklassen vertreten. Mäßige bis unbefriedigende Zustandsklassen sind vor allem in den Löß- und Schottergebieten südlich der Donau, im Einzugsgebiet der Naab und bei den Zuflüssen zur Altmühl vorzufinden.

Seen

In der Flussgebietseinheit Donau gibt es 47 und in der Flussgebietseinheit Rhein 6 berichtspflichtige Seen. 12 Seen sind im Donaueinzugsgebiet als erheblich verändert eingestuft. Im Rheineinzugsgebiet ist nur der Bodensee ein natürliches Gewässer.

Im bayerischen Rheineinzugsgebiet weisen 33 % und im bayerischen Donaueinzugsgebiet 63 % der Seen einen guten Zustand bzw. die Potentialbewertung „gut und besser“ auf. Eine unzureichende ökologische Zustands- bzw. Potentialklasse wird für das Phytoplankton sowie für Makrophyten und Phytobenthos angezeigt. Phytoplankton dokumentiert den trophischen Zustand im Freiwasserbereich. Makrophyten und Phytobenthos charakterisieren Nährstoffbelastungen im Uferbereich, hydrologische Belastungen oder eine veränderte Uferstruktur.

Nach Erstbewertung durch Experteneinschätzung war für 9 Seen eine Bewertung der Fischfauna möglich und zeigt einen guten oder sehr guten Zustand bzw. eine Potentialbewertung von gut und besser hinsichtlich der Fischfauna an.

Es werden keine Schadstoffe in signifikanten Mengen in die Seen eingeleitet. Bei den fünf Oberpfälzer Tagebauseen gibt es Hinweise für Schwermetallbelastungen, die in Folge von Versauerungsprozessen aus Böden und Gesteinen auftreten.

Grundwasser

Im Flussgebiet der Donau und des Rheins wurden in Bayern 38 (Donau) bzw. 18 (Rhein) Grundwasserkörper sowie ein Tiefengrundwasserkörper „Thermalgrundwasser“ abgegrenzt. Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper ist gut. In Bezug auf den chemischen Zustand finden sich vor allem Belastungen mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln. Wegen Nitrat sind 13 Grundwasserkörper – 4 im Donaueinzugsgebiet und 9 im Rheineinzugsgebiet – in schlechtem Zustand. Pflanzenschutzmittel verursachen bei 7 GWK im Donaueinzugsgebiet und 2 im Rheineinzugsgebiet einen schlechten Zustand. Es werden insbesondere Belastungen mit Atrazin und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin vorgefunden. Deren Anwendung ist bereits seit 1991 in Deutschland verboten. Der chemische Zustand, der sich aus der Summe der Beurteilungen für die Komponenten Nitrat und Pflanzenschutzmittel ergibt, ist im Flussgebiet Donau bei 10 GWK und im Flussgebiet Rhein bei 11 GWK schlecht.

Menschen***Menschliche Gesundheit***

Die Bewirtschaftung der Gewässer und des Grundwassers erfolgt mit dem schutzgutbezogenen Ziel, die Gesundheit der Menschen zu erhalten und zu schützen. Aus der Trinkwassernutzung sind keine Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit zu erwarten, da die Trinkwassergewinnung überwacht wird und gesundheitlich bedenkliche Trinkwässer allenfalls nach vorheriger Aufbereitung genutzt werden.

An den WRRL-relevanten Badegewässerstellen kommt es nur zu gelegentlichen und kurzfristigen Überschreitungen der Leitwerte und Grenzwerte der Bayerischen Badegewässerverordnung, so dass die Gefährdungen der menschlichen Gesundheit als sehr gering einzuschätzen sind.

Erholung

Oberflächengewässer und die begleitenden Landschaften werden in unterschiedlicher Intensität zur Erholung genutzt. Lokal, z.B. im Bereich von Talsperren und Seen bestehen Schwerpunkträume für die Naherholung. Die Gewässer und ihr Umfeld werden bevorzugt im Rahmen der stillen (z.B. Wandern, Natur beobachten) oder aktiven Erholung (z.B. Kanufahren) genutzt.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Als Lebensräume bedrohter Arten treten Standorte natürlicher Ausprägung sowie strukturreiche und zumeist nährstoffarme Offenland- und Übergangsbiotope hervor, welche häufig Relikte traditioneller Bewirtschaftungsformen darstellen (z. B. Magerwiesen, Streuwiesen und Feuchtwiesen).

Naturnahe Gewässer und die begleitenden Auen stellen sehr artenreiche Ökosysteme dar. Zudem besitzen sie auf Grund ihrer linearen Struktur und der Vernetzung eine zentrale Bedeutung für den Biotopverbund.

Durch Nutzungsdruck und Intensivierung von Nutzungen wurden Standortseigenschaften und Nutzungen monotonisiert. Damit gingen sehr viele Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren. In Folge dessen ist lediglich bei 49 % der untersuchten Tierarten eine aktuelle oder potenzielle Gefährdung ausgeschlossen. 40 % der Tierarten und 43 % der Gefäßpflanzensippen gelten als ausgestorben, verschollen oder bedroht. Die Dominanz abnehmender Trends scheint ungebrochen zu sein (StMUGV, 2005).

Um bestehenden Belastungen entgegenzuwirken, wurden neben nationalen Schutzkategorien (z. B. NSG, LSG) und raumplanerischen Vorgaben das internationale Schutzgebietssystem Natura 2000 etabliert, dessen zentrale Aufgabe der Schutz und die Entwicklung einer kohärenten Gebietskulisse der FFH-Gebiete darstellt. Im bayerischen Donaugebiet sind 10,6 % und im bayerischen Rheingebiet 13,7 % der Einzugsgebietsfläche als Natura 2000 Gebiete ausgewiesen worden. Dabei bestehen umfängliche Schnittmengen zwischen den ausgewiesenen FFH-Gebieten und den Gewässern mit ihrem Umfeld. Große Anteile des Gewässernetzes liegen in Biotopverbundflächen und Natura 2000-Gebieten. Bayernweit wurden 580 der insgesamt 745 Gebiete als wasserabhängige Natura 2000 Gebiete mit wassergebundenen Lebensraumtypen oder Arten ausgewiesen. Dabei haben die Auen eine besondere Bedeutung, da ca. 25 % der Auen der größeren Fließgewässer als Natura-2000-Gebiete ausgewiesen wurden. In Bayern haben 364 Natura 2000-Gebiete einen funktionalen Bezug zu Oberflächengewässern. Die Lage der

wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete ist in der den Bewirtschaftungsplänen beiliegenden Karte 3.3 dargestellt.

Boden

Die Genese der Auenböden wird im Wesentlichen durch die Akkumulation und Erosion von fluviatilen Sedimenten bestimmt und ist häufig von Grundwasser geprägt. Bei sehr hohem Grundwasserstand sind in Auen anmoorige und moorige Bodenbildungen vorzufinden. Allen Böden gemeinsam ist natürlicherweise die enge Verbundenheit ihrer Pedogenese mit dem Wasser.

Auf Grund von historischen Gewässerumbaumaßnahmen und Meliorationen sind diese oft besonders schutzwürdigen Auenböden zu großen Teilen nur in relikitären Ausprägungen zu finden, da die prägenden Faktoren der Überflutungen, hohe und stark schwankende Grundwasserstände und die Umlagerung fehlen bzw. stark reduziert sind. Auenböden sind vielfach eine Senke für Schadstoffeinträge aus der Abwasserbeseitigung, so dass dort die Schadstoffgehalte teils über den natürlichen Hintergrundgehalten liegen. Dies gilt insbesondere bei Zink und PAK.

Durch die Bodenerosion werden die Bodenfunktionen verschlechtert und die Gewässer insbesondere durch Phosphor und Partikeleinträge belastet. In weiten Teilen Bayerns liegt eine hohe Erosionsgefährdung vor. Hohe bis sehr hohe Bodenabträge sind insbesondere in den besonders erosionsgefährdeten und stark ackerbaulich genutzten Regionen des unterfränkischen Gäus und im Tertiärhügelland vorzufinden (LfU, 2006).

Klima/Luft

Treibhausgase

Durch die Treibhausgasemissionen hat in Bayern die mittlere Jahrestemperatur in den letzten hundert Jahren um 0,8 °C zugenommen. Sie ist in den letzten beiden Jahrzehnten besonders stark angestiegen. Die Jahresniederschlagssummen waren kaum verändert. Die Niederschläge weisen aber insofern eine andere jahreszeitliche Verteilung auf, als dass die Niederschlagsmenge und Starkniederschläge im Sommerhalbjahr stark abgenommen und im Winterhalbjahr deutlich angestiegen sind.

Nach Klimamodellberechnungen wird die mittlere Jahrestemperatur bis Ende dieses Jahrhunderts in Bayern voraussichtlich um 1,7 °C (je nach Emissionsszenario zwischen 1,1 und 6,4 °C) zunehmen (StMUGV, 2008b). Aufgrund der Ergebnisse des KLIWA-Projekts ist für den Zeitraum von 2021 bis 2050 mit einer leichten Zunahme des mittleren Jahresniederschlags mit deutlichem Anstieg im Winterhalbjahr und einem leichten Rückgang im Sommerhalbjahr zu rechnen. Es ist keine signifikante Änderung beim mittleren jährlichen Abfluss, jedoch jahreszeitliche Verschiebungen mit Abflusszunahmen im Winterhalbjahr zu erwarten. Die Klimaveränderungen werden regional unterschiedlich ausgeprägt sein. Die zu erwartenden regionalen Niederschlags- und Temperaturänderungen sind in den Kapiteln 7.3.1 der Bewirtschaftungspläne von Rhein und Donau dargestellt.

Für das Einzugsgebiet des Mains wurden mit Hilfe regionaler Klimamodelle die Auswirkungen des Klimawandels auf die Hochwassergefahren quantifiziert. Demnach werden vor allem kleinere und mittlere Hochwasserereignisse im Winterhalbjahr zunehmen und auch der hundertjährige Hochwasserabfluss um bis zu 15 % ansteigen (StMUGV, 2008b).

Die CO₂-Emissionen trugen im Bezugsjahr 2007 in Deutschland zu 87,3 %, CH₄ zu 4,6 % und N₂O mit 6,4 % zu den gesamten Treibhausgasemissionen bei. Die Gesamtemissionen liegen in Deutschland bei ca. 1000 MT CO_{2äq}. Der überwiegende Teil der Emissionen stammte aus dem Energie-Sektor.

Die Wasserkraftnutzung hat in Bayern eine hohe Bedeutung. Der Anteil der Wasserkraft an den regenerativen Energien liegt bei 90 % und trägt zu 15 - 18 Prozent an der gesamten Stromerzeugung und gut 2 % zur Primärenergiebedarfsdeckung Bayerns bei. Insgesamt gibt es in Bayern 4200 Wasserkraftanlagen. 5 % der Anlagen haben eine Ausbauleistung über 1000 KW. Auf diese entfällt über 90 Prozent der gesamten Stromproduktion durch Wasserkraft. Diese Anlagen leisten somit auch den größten Anteil an einer CO₂-Reduzierung infolge Wasserkraftnutzung.

Der Schwerpunkt der Wasserkraftnutzung liegt im Donaugebiet. Dort befinden sich 70 % aller bayerischen Wasserkraftanlagen mit über 80 % der gesamten Ausbauleistung.

Sonstige Luftschadstoffe

Die erforderlichen Minderungen zur Erfüllung der Anforderungen in Bezug auf die im Jahr 2010 zu erreichenden Emissionshöchstmengen des Multikomponentenprotokolls sind in Deutschland gegenwärtig bei NO_x erst zu 82 % und bei NH₃ zu 63 % erfüllt. Die Ammoniakemissionen stammen zu 95 % aus der Landwirtschaft und zwar zu mehr als 80 % aus tierischen Exkrementen. Schätzungsweise 10-20 % der NH₃-Emissionen entweichen in Form von Ammoniak aus Stickstoffdüngern und gedüngten Kulturen. Die Stickoxidemissionen stammen überwiegend aus Verbrennungsprozessen. Aus landwirtschaftlich genutzten Böden werden nur ca. 5 % der gesamten NO_x-Emissionen emittiert.

Landschaft

Gewässerauen haben einen besonderen landschaftlichen Reiz, wenn sie ein vielfältiges Mosaik aus Wiesen- und Weideland, aus Feucht- und Nassflächen mit natürlicher Vegetation in den unterschiedlichsten Sukzessionsstadien sowie aus Hecken, Waldsäumen und typischem Auenwald bildet. Dies gilt auch für den Erholungswert von Landschaften. Naturnahe Auen gehören deshalb auch zu beliebten Spazier- und Wanderzielen. In Folge von Gewässerausbau und Nutzungsintensivierung wurden solche Landschaftsbilder häufig nachteilig verändert.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Seit mehr als 500.000 Jahren leben Menschen im heutigen Bayern. Die Spannweite der archäologischen Spuren, die sie hinterließen reicht bis in die Altsteinzeit zurück. Derzeit sind 42.000 Bodendenkmäler und 120.000 Baudenkmäler in der Bayerischen Denkmalliste verzeichnet.

In Auen und Gewässern liegen zahlreiche Bau- und Bodendenkmäler, die zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen sind.

Ziel der Bodendenkmalpflege ist es Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Von besonderem Interesse sind dabei die natürlicherweise in Auenlagen häufiger vorzufindenden moorigen und anmoorigen Bodenbildungen und Feuchtböden, da hier besonders günstige Konservierungsbedingungen für organisches Material vorliegen. Unter Sauerstoffabschluss bleiben komplette Holzkonstruktionen, Knochen, Leder-, Textil, Pollen, Pflanzen und andere Materialien sehr lange erhalten. Damit können die Auen vielfach als Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung dienen.

Zudem finden sich viele wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen, Deiche, Schöpfpräder usw.) in Auen und prägen zahlreiche Elemente und Strukturen der historischen Kulturlandschaft noch heute den ländlichen Raum Bayerns. So sind z. B. in Form von historischen Flurformen mit ihren jahrhundertealten Parzellengrenzen über historische Weinbergsanlagen mit Trockenmauern, Mühlenlandschaften mit Mühlgräben und künstlich angelegten Mühlbächen

bis hin zu historischen Verkehrswegen sehr zahlreiche Elemente überliefert, die als Dokumente historischer Lebensweisen fungieren.

An sonstigen Sachgütern verlaufen vielfach ober- und unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen entlang der Gewässer und sind zahlreiche sonstige Bauten in den Gewässern und Auen errichtet worden.

5 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Maßnahmenprogramme

Obschon ein gesetzlicher Auftrag zur Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL besteht, ist im Umweltbericht die voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Maßnahmenprogramme darzulegen. Eine Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Maßnahmenprogramme entspricht der in den Kapiteln 1.3 der Maßnahmenprogramme von Rhein und Donau dargestellten Beurteilung der Auswirkungen der grundlegenden Maßnahmen. In diesem sogenannten Baseline-Szenario werden in erster Linie die Auswirkungen bestehender Rechtsvorschriften und Förderprogramme des Gewässerschutzes abgeschätzt. Dabei werden auch Trends bei Gewässerbelastungen und Einflüsse sozioökonomischer Entwicklungen auf Grundlage der in den Kapiteln 6 der Bewirtschaftungspläne von Rhein und Donau dargestellten wirtschaftlichen Analyse berücksichtigt.

Im Bereich **Hydromorphologie** bestehen grundlegende wasserrechtliche Instrumente aufgrund des schon existierenden gesetzlichen Auftrags nach § 1a Wasserhaushaltsgesetz, die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts zu sichern und zu entwickeln. In diesem Zusammenhang wurden zwischen 2001 und 2007 in Bayern bereits 635 km Gewässerstrecke mit 1600 ha Uferfläche renaturiert. Bei alleiniger Durchführung der grundlegenden Maßnahmen würden auch weiterhin begrenzte Verbesserungen der hydromorphologischen Verhältnisse von Gewässern erfolgen, ohne dass allerdings die zeitlichen Vorgaben der WRRL annähernd zu erreichen wären. Bzgl. der Wasserkraftnutzung ist vor allem bei kleineren Wasserkraftanlagen mit einem moderaten Zuwachs zu rechnen. Im Rahmen von Neukonzessionierungen bei auslaufenden Wasserrechtsbescheiden oder durch freiwillige mit finanziellen Anreizen des EEG geförderte Maßnahmen wird sich die Restwassersituation bei Ausleitungsstrecken und die Durchgängigkeit sukzessiv verbessern.

Die Wirkung der grundlegenden Maßnahmen wurde in den Maßnahmenprogrammen bilanziert. Demnach ist bis zum Jahr 2015 mit einem Rückgang der **Stoffeinträge** bei Stickstoff, Phosphor und den biologisch leicht abbaubaren organischen Stoffen in Oberflächengewässer (Tabelle 7 und Tabelle 8) und bzgl. Stickstoff ins Grundwasser zu rechnen.

Bei **Punktquellen** sind vor allem bei den kommunalen Kläranlagen, Kleinkläranlagen und Anlagen zur Misch- und Regenwassereinleitungen Verbesserungen bis zum Jahr 2015 zu erwarten. Bei den kommunalen Kläranlagen werden sich die grundlegenden baulichen und betrieblichen Maßnahmen künftig auf technische Erweiterungen und Optimierungen sowie auf die Reduzierung von Fremdwasser konzentrieren. Zudem wird der Anschlussgrad an kommunalen Kläranlagen bis zum Jahr 2015 erhöht werden und das Gesamtbekkenvolumen der Anlagen zur Misch- und Regenwassereinleitungen weiter ansteigen.

Bis zum Jahr 2015 sollen die ca. 100.000 auf Dauer in Bayern zu betreibenden mechanisch-teilbiologischen Kleinkläranlagen mit einer vollbiologisch wirkenden Reinigungsstufe nachgerüstet werden. Insbesondere durch Neuanschluss von bisher mittels Kleinkläranlagen entsorgten Ortsteilen an zentrale Abwasserbehandlungsanlagen ist eine Reduktion der Phosphor- und Stickstoffeinträge in Fließgewässer zu erwarten.

Durch Nachrüstung der Kleinkläranlagen kann vor allem die Konzentration von biologisch leicht abbaubaren organischen Stoffen im Abwasser deutlich vermindert werden. Gemessen an den gesamten Stickstoff- und Phosphor-Einträgen der bayerischen Einzugsgebiete von Rhein und Donau werden durch die grundlegenden Maßnahmen an Punktquellen nur geringfügige Verringerung der Eintragsfrachten bei Stickstoff und Phosphor erreicht. Dennoch kann diese Reduktion der Phosphor-Gehalte an kleineren Ge-

wässern zu einer deutlichen Verbesserung des biologischen Zustandes führen. Die Wirkung der Maßnahmen bei Anlagen zur Misch- und Regenwassereinleitung blieb bei der Prognose der Frachtveränderung unberücksichtigt (Tabelle 7). Auf Grundlage dieser Bilanzierung werden die Stoffeinträge im Untersuchungsraum bei Stickstoff um 900 t, Phosphor um 80 t und CSB um 6.000 t sinken.

Tabelle 7: Prognostizierte Abnahme der jährlich eingeleiteten Stofffrachten bei Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen bei Punktquellen bis zum Jahr 2015

Punktquellen	Rhein			Donau		
	Stickstoff	Phosphor	CSB	Stickstoff	Phosphor	CSB
Kommunale Kläranlagen [in t]	120	18	330	465	6	375
Kleinkläranlagen [in t]	55	9	780	266	44	4514
Kommunale Kläranlagen [%]	2 %	3 %	2 %	3 %	1 %	1 %
Kleinkläranlagen [%]	32 %	32 %	72 %	26 %	26 %	69 %

Zur Prognose der **diffusen Stoffeinträge** in die Oberflächengewässer aus der **Landwirtschaft** wurde die Entwicklung des Energiepflanzenanbaus, der Viehhaltung sowie die Auswirkungen rechtlicher Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Durch die Novellierung der Düngeverordnung steigt die Düngeneffizienz durch Umsetzung verbesserter Düngestrategien (Einhaltung von Gewässerrandstreifen, Düngesperrfristen im Winter, Begrenzung der Gesamtnährstoffausbringung und Düngungsüberschüsse, Art der Wirtschaftsdüngerausbringung) und wurde die Flächenbindung der Tierhaltung verstärkt. Verschärfte Kontrollen und Sanktionen bei Verstößen gegen Regelungen in den Bereichen Düngung und Pflanzenschutz im Rahmen des Cross-Compliance wirken positiv hinsichtlich der Verringerung diffuser Stoffausträge. Bei der Prognose von diffusen Stoffeinträgen wurde von einer Fortsetzung des bestehenden Trends eines Rückgangs der Tierbestände ausgegangen. Außerdem wurde ein zusätzlicher Düngeaufwand wegen Zunahme des Energiepflanzenanbaus berücksichtigt.

Nach dieser Bilanzierung werden bis 2015 die jährlichen Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer in den bayerischen Einzugsgebieten von Donau und Rhein um 4.660 t und die Phosphoreinträge um 410 t sinken. Die N-Auswaschung ins Grundwasser würde bezogen auf die Gesamtfläche eines Planungsraumes je nach Planungsraum um 0,3 bis 0,8 kg/ha gemindert werden (Tabelle 8).

Tabelle 8: Mit MONERIS prognostizierte Minderung der Stickstoff- und Phosphorfrachten durch Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge in Oberflächengewässer aus der Landwirtschaft bis zum Jahr 2015.

Einheit	Donau		Main		Bodensee	
	Stickstoff	Phosphor	Stickstoff	Phosphor	Stickstoff	Phosphor
Tonnen	3690	347	900	60	70	3
Prozent	4,1	12	3,8	8,8	5,5	6,5

Mit den grundlegenden Maßnahmen wird sich auch der Eintrag von Bodenpartikeln in die Oberflächengewässer nach den Bilanzierungen mit dem Modell MONERIS um 15 bis 55 kg pro ha und Jahr vermindern. Die Phosphor und Partikeleinträge werden sich u. a. in Folge des Direktzahlungen-Verpflichtungengesetz mindern. Demnach sind bis zum 30.06.2010 erosionsgefährdete landwirtschaftliche Flächen auszuweisen und in Abhängigkeit der Erosionsgefährdung nach näher festgelegten Vorgaben zu bewirtschaften.

In Folge der Verringerung von Stoffeinträgen aus Punktquellen und diffusen Quellen werden bis 2015 ca. 50 Oberflächenwasserkörper den guten Zustand in Bezug auf Nährstoffe und Trophie erreichen. Trotz dieser Verbesserung wird an vielen Wasserkörpern noch kein guter Zustand erreicht werden. In den Grundwasserkörpern ist keine erhebliche Verbesserung des Grundwasserzustandes zu erwarten. Die Nitratkonzentrationen werden sich nur geringfügig verringern.

6 Darstellung der für die Maßnahmenprogramme bedeutsamen Umweltprobleme

In diesem Kapitel werden die für die Maßnahmenprogramme relevanten Umweltprobleme unter besonderer Berücksichtigung der Probleme, die sich auf Gebiete mit einer speziellen Umweltrelevanz, wie etwa den gemäß FFH- und Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenen Gebieten beziehen, angegeben.

In den Bewirtschaftungsplänen sind die relevanten Schutzgebiete teils dargestellt. Es handelt sich um Verzeichnisse und kartographische Darstellungen aller Gebiete, für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Dies sind:

- o Gebiete, die gemäß Art. 7 WRRL für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesen wurden,
- o Gebiete zum Schutz von Fisch- und Muschelgewässern (2006/44/EG),
- o nach Kommunalabwasser- (91/271/EWG) und Nitratrichtlinie (91/676/EWG) nährstoffsensible oder empfindliche Gebiete
- o sowie FFH- (92/43/EWG) und Vogelschutzgebiete (79/409/EWG) (Natura 2000) mit wassergebundenen Lebensräumen und Arten.

Die Maßnahmenprogramme verfolgen Umweltziele die auf eine Verbesserung des Umweltzustands des Schutzgutes Wasser zielen. In der Regel sind damit auch für andere Schutzgüter positive Wirkungen zu erwarten. Meistens dienen die Maßnahmen direkt den für die ökologisch empfindlichen Gebiete festgelegten Schutzzielen und Schutzzwecken. Die WRRL unterstützt dabei auch ausdrücklich die Ziele von Natura 2000, indem die Schutz- und Erhaltungsziele für wassergebundene Arten und Lebensräume im Rahmen der operativen Überwachung und bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme berücksichtigt und mit den Naturschutzbehörden abgestimmt wurden. Es wurde insbesondere überprüft, welche wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete mit Flusswasserkörpern in funktionalem Zusammenhang stehen. Für diese 364 Gebiete Bayerns mit funktionalem Bezug zu Flusswasserkörpern wurden hydromorphologische Maßnahmen den gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete entsprechend zugeordnet und mit der Naturschutzverwaltung fachlich abgestimmt.

Dennoch können in Abhängigkeit der tatsächlichen Standortsituation negative Umweltauswirkungen auf vorhandene Schutzziele und Schutzzwecke von ökologisch empfindlichen Gebieten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Dies gilt insbesondere bei baulichen Maßnahmen, wo im Rahmen der Umsetzung den Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen besondere Beachtung geschenkt werden muss. In Kapitel 7.2 des Umweltberichts wird auf potenziell negative Beeinträchtigungen der Schutzziele und -zwecke von Schutzgebieten hingewiesen und es werden mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen aufgeführt.

Dabei können in Einzelfällen auch Zielkonflikte zwischen der WRRL auf der einen Seite und der FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinie auf der anderen Seite auftreten. Bestehen an einem Wasserkörper konkurrierende Umweltziele, so gilt nach Art. 4 (2) WRRL das weiterreichende Ziel. Bei Zielkonflikten ist bei der Maßnahmenumsetzung eine Einzelfallbetrachtung erforderlich, um gemeinsam zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz abgestimmte Lösungen zu erarbeiten, welche die Zielerreichung der Natura 2000-RL und der WRRL berücksichtigen.

Zudem liegen häufig Bodendenkmäler in unmittelbarer Gewässernähe und es finden sich wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen, Deiche usw.) und schützenswerte historische Kulturlandschaften an den Flüssen bzw. in Auen. Insbesondere bei Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer aber auch bei hydromorphologischen Maßnahmen können daher Zielkonflikte mit dem Denkmalschutz auftreten.

Falls Kulturdenkmäler betroffen sind, ist auch hier bei der Maßnahmenumsetzung eine Einzelfallbetrachtung erforderlich, um gemeinsam zwischen Wasserwirtschaft und Denkmalschutz abgestimmte Lösungen zu erarbeiten, welche der Zielerreichung der WRRL dienen und gleichzeitig keine bzw. keine größeren Beeinträchtigungen von Kulturgütern nach sich ziehen.

7 **Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen der Maßnahmenprogramme auf die Umwelt**

In diesem Kapitel werden die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die in Anhang I der SUP-Richtlinie genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet. Es werden ggf. Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich schädlicher Umweltwirkungen dargestellt und es wird auf die Vorgehensweise bei der Prüfung von Alternativen eingegangen.

7.1 **Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen**

Gegenstand der strategischen Umweltprüfung sind die programmatischen Festlegungen der Maßnahmenprogramme. Grundlage der Auswirkungsprognose sind die in Kapitel 2.1 beschriebenen Maßnahmenkataloge, die sich an den Empfehlungen der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) orientieren. Für jede Maßnahmengruppe sind dabei meist mehrere Maßnahmen beschrieben worden. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der jeweiligen Maßnahmengruppen erfolgt ohne Berücksichtigung eines räumlichen Bezugs.

Sofern negative Umweltauswirkungen wegen besonderer räumlicher Begebenheiten oder aus sonstigen Gründen nicht auszuschließen sind, wird dies bei der Auswirkungsprognose dargestellt. Es handelt sich also um eine worst-case-Betrachtung. Die Umweltauswirkungen sind im Einzelfall bei nachgeordneten Verfahren im Kontext des jeweiligen räumlichen Bezugs und auf Basis konkreter Planunterlagen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die jeweiligen Umweltziele zu prüfen. Im Ergebnis werden demzufolge bei der strategischen Umweltprüfung nur solche Maßnahmen aus weiteren Prüfprozessen ausgeschlossen, für die abschließend keine negativen Umweltauswirkungen entsprechend dem Prüfniveau der Maßnahmenprogramme zu identifizieren sind.

Bei nachfolgenden Plänen und Programmen sowie bei der nachfolgenden Zulassung von Vorhaben soll sich die Umweltprüfung damit auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen beschränken. Im Sinne einer fachgerechten Abschichtung von Prüfinhalten werden damit Mehrfachprüfungen vermieden (Teil III der Anlage III des BayWG).

Für die acht Maßnahmengruppen wurden jeweils standardisierte Umweltsteckbriefe erstellt. In diesen werden die relevanten Maßnahmen hinsichtlich ihrer möglichen Umweltauswirkungen beurteilt. In tabellarischer Form werden die möglichen Auswirkungen der Maßnahmen auf die in Kapitel 3 definierten Umweltziele für die Schutzgüter gemäß SUP-Richtlinie entsprechend der nachfolgenden Klassifizierung ermittelt, beschrieben und bewertet:

- ++ sehr positive Umweltauswirkungen
- + positive Umweltauswirkungen
- 0 keine oder keine erheblichen Umweltauswirkungen
- negative Umweltauswirkungen
- sehr negative Umweltauswirkungen

Die konzeptionellen Maßnahmen werden im Allgemeinen von der Bewertung ausgeklammert, da diese keine direkten Umweltauswirkungen haben. Ausnahmen stellen die landwirtschaftlichen Beratungsmaßnahmen und die Kooperationen zwischen Wasserversorgung und Landwirtschaft dar, da durch diese Umweltauswirkungen induziert werden. Es wird die Gesamtwirkung der Maßnahmen einer Maßnahmengruppe beurteilt. Damit werden, falls Maßnahmen einer Maßnahmengruppe positive und negative Umweltauswirkungen aufweisen, die erwarteten Wirkungen gegeneinander aufgewogen.

Einige Maßnahmen, z. B. solche zur Initiierung der Gewässerentwicklung, wirken erst nach längerer Zeit. In diesen Fällen wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen in den Umweltsteckbriefen ausschließlich die nach vollständiger Entfaltung auftretende Wirkung begutachtet. Falls kurzzeitig z. B. während der Umsetzung der Maßnahmen (Bauphase) reversible negative Umweltauswirkungen für die Schutzgüter auftreten, bleiben diese bei der schutzgutbezogenen Bewertung der Umweltauswirkungen und der schutzgutübergreifenden Bewertung der Maßnahmen unberücksichtigt. Sie werden jedoch aufgeführt und es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung dieser kurzzeitigen negativen Umweltauswirkungen dargestellt.

Die Bewertung wird für jedes Umweltziel / Schutzgut erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung und es werden für jedes Schutzgut Hinweise zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer bis stark negativer Umweltauswirkungen aufgeführt, die in nachfolgenden Prüfverfahren zum Tragen kommen können.

Ob eine Genehmigung der entwickelten einzelnen Maßnahmen der Maßnahmenprogramme auf nachgelagerten Prüfebene erforderlich ist, bestimmen die einschlägigen gesetzlichen Vorgaben. Hierbei werden die je Einzelfall maßgebenden Fachgesetze und Verordnungen (z. B. Wasserhaushaltsgesetz, Bayerisches Wassergesetz, Immissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Bayerisches Naturschutzgesetz und Denkmalschutzgesetz) berücksichtigt. Außerdem können in Abhängigkeit von der Standortsituation die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die Umweltverträglichkeitsprüfung und bei möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura-2000-Gebieten FFH-Verträglichkeitsabschätzungen und ggf. FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen zur Anwendung kommen. Bei einer möglichen Beeinträchtigung von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, von europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie und von nach nationalen Recht streng geschützten Arten können auch Vorprüfungen und ggf. spezielle artenschutzrechtliche Prüfungen relevant sein.

Im Umweltbericht sind auch die Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde, kurz darzustellen. Der Charakter einer Alternativenbetrachtung richtet sich nach dem Abstraktionsgrad der Planung. Bei den Maßnahmenprogrammen fehlt der Standortbezug. Da die Umweltauswirkungen einer Alternative von den Begebenheiten des Standortes abhängen, ist keine relevante Alternativenbetrachtung möglich.

Im Vorfeld wurden zur Maßnahmenauswahl Alternativen betrachtet. Aus dem Bündel der möglichen Maßnahmen sind die Maßnahmen ausgewählt worden, die für den jeweiligen Belastungsbereich in Frage kommen. Die Maßnahmenauswahl und zeitliche Priorisierung berücksichtigt die vorliegenden Rahmenbedingungen und orientiert sich an der technischen, rechtlichen und finanziellen Umsetzbarkeit sowie am Grundsatz der Kosteneffizienz. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wird durch Festlegung von Prioritäten und Fristverlängerungen berücksichtigt und geht auch in das Verfahren zur Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern mit ein. Es ist damit eine dem Planstand angemessene Form der Alternativenbetrachtung gewählt worden.

Für die abschließende Auswahl der Maßnahmen sind in den Umweltsteckbriefen rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte wiedergegeben worden. Dies kann sich auf die Standortwahl bei der weiteren Konkretisierung auswirken.

Die lokalen Umweltauswirkungen lassen sich nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen ergeben würden, sind zumutbare Alternativen daher in den nachgeordneten Planungs- oder Genehmigungsverfahren zu prüfen. Die im Sinne einer Rahmenplanung festgelegten Maß-

nahmenkataloge enthalten in der Regel die Möglichkeit mehrerer Umsetzungsalternativen.

7.2 Umweltsteckbriefe

Im Folgenden sind für jede Maßnahmengruppe Umweltsteckbriefe dargestellt. In diesen werden die Umweltauswirkungen der zugeordneten Maßnahmen ermittelt, beschrieben und bewertet. Zudem sind Maßnahmen zur Verringerung und Vermeidung negativer Umweltauswirkungen aufgeführt. Es gelten die in Kapitel 7.1 dargelegten Bewertungsgrundsätze. Auf Grund des geringen Detaillierungsgrades der Maßnahmenprogramme können Umweltauswirkungen im Einzelfall von der hier vorliegenden Bewertung abweichen.

7.2.1 Punktquellen

Maßnahmengruppe ‚Misch- und Niederschlagswasser‘

Die Behandlung von Misch- und Regenwasser wird bayernweit kontinuierlich verbessert. Zahlreiche Maßnahmen sind hierfür vorgesehen. In den Maßnahmenprogrammen wurden jedoch nur Wasserkörper betrachtet, deren Zustand durch die Einleitungen von Misch- und Niederschlagswasser signifikant beeinflusst wird. Dies trifft nur für einen Oberflächenwasserkörper zu.

Tabelle 9: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Misch- und Niederschlagswasser‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper)

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau Anzahl betroffener OWK	Rhein Anzahl betroffener OWK
11	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	1	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	sehr positive Wirkung, insbesondere auf die Gewässerbiozönose, da Einträge von Feststoffen, Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung sowie hydraulische Belastungen verringert werden, durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl bei Neubaumaßnahmen: Standorte möglichst außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Abschätzung in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen)	++

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung steigt		+
Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturentscheidung bei Baumaßnahmen möglich	Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung wegen Verringerung der Schadstoffbelastung bei Überschwemmung von Auenböden		+
Sparsamer Umgang mit Boden	teils negative Wirkung durch Flächeninanspruchnahme, Flächeninanspruchnahme (hoher Flächenbedarf insbesondere bei Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfilter)	Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf vorgelagerte naturferne Böden lenken, Flächenrecycling oder Entsiegelung	-
Natürliche Ertragsfähigkeit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringem Ertragspotenzial oder vorgelagerte naturferne Böden lenken	0
Biotopentwicklungspotenzial	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial	0
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Verringerung der hydraulischen Belastung, der Verdriftung von Organismen und Aufwertung der Gewässerlebensräume durch Reduzierung der Fest-, Nähr- und Schadstoffeinträge (v. a. Reduzierung von sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen)		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkung durch Reduktion der Schadstoffeinträge		++
Wasserrückhalt /Hochwasserretention	teils positive Wirkung durch Abflussrückhaltung		+
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter Zustand der Meeresumwelt	sehr positive Wirkung durch Reduktion der Nähr- und Schadstoffeinträge (insbesondere bzgl. N)		++
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Neubaumaßnahmen: keine Beeinträchtigung klimarelevanter Kaltluftbahnen	0
Minderung NO _x - und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Neubaumaßnahmen: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Baumaßnahmen: Standort möglichst außerhalb schützenswerter Bereiche im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	0
Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern	keine erhebliche Wirkung	bei Baumaßnahmen Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter	0

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

sehr positiv

gering

Zur Maßnahmengruppe Misch- und Niederschlagswasserbehandlung sind nur in einem OWK im Maßnahmenprogramm des bayerischen Anteils von Donau Maßnahmen vorgesehen. Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen sehr positiv zu bewerten. Es bestehen vor allem sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt und das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe ‚Kommunen und Haushalte‘

Die Maßnahmengruppe Kommunen / Haushalte beinhaltet Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von kommunalen Kläranlagen stehen. Die Maßnahmen basieren im Wesentlichen auf den existierenden oder in der Bearbeitung befindlichen Wasserrechtsbescheiden. Zur Verminderung der Stoffeinträge in Gewässer sind darin vor allem Maßnahmen zur Optimierung und zum Ausbau von Kläranlagen sowie zur Fremdwasserbeseitigung und Zusammenschluss vorhandener Kläranlagen vorgesehen. Einen bedeutenden Anteil nehmen auch der Neubau und die Sanierung von Kleinkläranlagen sowie der Anschluss von Einwohnern in bisher nicht angeschlossenen Gebieten ein.

**Tabelle 10: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Kommunen und Haushalte‘
(OWK = Oberflächenwasserkörper)**

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau	Rhein
		Anzahl betroffener OWK	
1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	16	2
2	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	27	16
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	19	18
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Einträge	34	26
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	47	39
6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	35	13
7	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	3	
8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	4	
9	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	12	2

³ Etwa 40% der rund 100.000 auf Dauer zu betreibenden Kleinkläranlagen in Bayern sind bis Ende 2008 bereits technisch optimiert worden. Bis zum Jahr 2015 werden im Donau-EZG noch ca. 50.000, im Rhein-EZG etwa 9.000 Kleinkläranlagen auf den Stand der Technik gebracht.

⁴ Der Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen lässt sich nur grob abschätzen. Ausgehend vom Jahr 2007 werden bis 2015 im Donau-EZG etwa 75.000 Einwohner

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern	Vermeidung von Geruchsbelästigungen: Standortwahl fern von Wohngebieten, Verfahrensoptimierung z. B. durch Abdeckung geruchsintensiver Anlagenteile, Absaugung von Abluft und Abluftreinigung über Filter	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume	sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen bei Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl, Standorte möglichst außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Abschätzung in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen)	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung steigt		+
Boden	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturentscheidung bei Baumaßnahmen möglich	Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabuzonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffbelastung von Böden und der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation	Verzicht auf Klärschlammausbringung, Sanierung von schadhaften Kanälen	+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung, da Flächeninanspruchnahme äußerst gering und teils vorgennutzte Flächen genutzt werden	Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf vorgennutzte naturferne Böden lenken, Flächenrecycling oder Entsiegelung freierwerdender Flächen	0
Natürliche Ertragsfähigkeit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringem Ertragspotenzial oder vorgennutzte naturferne Böden lenken	0
Biotopentwicklungspotenzial	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl, Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohen Biotopentwicklungspotenzial	0
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Aufwertung der Gewässerlebensräume und Reduzierung der Nähr- und Schadstoffeinträge (Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen)		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Reduktion der Schadstoffeinträge		+
Wasserrückhalt/Hochwasserretention	keine erhebliche Wirkung		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter Zustand der Meeresumwelt	positive Wirkung durch Reduktion der Nähr- und Schadstoffeinträge (insbesondere bei N)		+
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung, da neue Kläranlagen nur in sehr wenigen Fällen vorgesehen sind und durch die anderen Maßnahmen die Gasemissionen nicht erheblich beeinträchtigt werden.	verfahrenstechnische Maßnahmen zur Minderung von N ₂ O und CO ₂ -Emissionen z. B. durch Erhöhung der Energieeffizienz der Kläranlagen, Faulgasnutzung, Klärschlammverbrennung (s. Haberkorn B. et. al., 2008)	0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung NO _x - und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Baumaßnahmen: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente	0
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
Kulturgüter	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Baumaßnahmen: Standort möglichst außerhalb schützenswerter Bereiche im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	0
Erhalt von Kulturdenkmälern			
Sonstige Sachgüter	keine erhebliche Wirkung	bei Baumaßnahmen Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter	0
Schutz von Sachgütern			

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

sehr positiv

hoch

Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen der Maßnahmengruppe Kommunen/Haushalte hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmen sind ein wesentlicher Baustein der Maßnahmenprogramme. Es bestehen vor allem sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe 'Industrie und Gewerbe'

Die Maßnahmengruppe Industrie und Gewerbe beinhaltet den Neubau, die Anpassung bzw. die Optimierung der Betriebsweise von industriellen Kläranlagen zur Verringerung der N-, P- und CSB-Fracht. Daneben sind mehrere weitere Maßnahmen zur Verringerung bzw. Einstellung von Einleitungen prioritärer und branchenspezifischer Schadstoffe vorgesehen.

Tabelle 11: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe 'Industrie und Gewerbe' (OWK = Oberflächenwasserkörper)

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau Anzahl betroffener OWK	Rhein Anzahl betroffener OWK
13	Neubau und Anpassung von industriellen/gewerblichen Kläranlagen	3	1
14	Optimierung der Betriebsweise von industriellen/gewerblichen Kläranlagen	3	2
15	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinleitungen	14	2

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern	Vermeidung von Geruchsbelästigungen: Standortwahl fern von Wohngebieten, Verfahrensoptimierung z. B. durch Abdeckung geruchsintensiver Anlagenteile, Absaugung von Abluft und Abluftreinigung über Filter	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume	sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen bei Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl: Standorte möglichst außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Abschätzung in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen)	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung steigt		+
Boden	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturen bei Baumaßnahmen möglich	Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Senkung Schadstoffbelastung	positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffbelastung von Böden	Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten	+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung, da Flächeninanspruchnahme äußerst gering und teils vorgenutzte Flächen genutzt werden	Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf vorgenutzte naturferne Böden lenken, Flächenrecycling oder Entsiegelung freierwerdender Flächen	0
Natürliche Ertragsfähigkeit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringem Ertragspotenzial oder vorgenutzte naturferne Böden lenken	0
Biotopentwicklungspotenzial	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl, Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohen Biotopentwicklungspotenzial	0
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Aufwertung der Gewässerlebensräume und Reduzierung der Schadstoffeinträge (Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen)		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkung durch Reduktion der Schadstoffeinträge		++
Wasserrückhalt/Hochwasserretention	keine erhebliche Wirkung		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter Zustand der Meeresumwelt	positive Wirkung durch Reduktion der Nähr- und Schadstoffeinträge		+
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung, da neue Kläranlagen nur in sehr wenigen Fällen vorgesehen sind und durch die anderen Maßnahmen die Gasemissionen nicht erheblich beeinträchtigt werden.	verfahrenstechnische Maßnahmen zur Minderung von N ₂ O und CO ₂ -Emissionen durch Erhöhung der Energieeffizienz der Kläranlagen, Faulgasnutzung, Klärschlammverbrennung usw. (s. Haberkern B. et. al., 2008)	0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung NO _x - und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente	0
Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit			
Kulturgüter	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl bei Baumaßnahmen: Standort möglichst außerhalb schützenswerter Bereiche im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	0
Erhalt von Kulturdenkmälern			
Sonstige Sachgüter	keine erhebliche Wirkung	bei Baumaßnahmen Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter	0
Schutz von Sachgütern			

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
-------------	------------------------------------	--	-----------

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung	keine oder keine erhebliche Wirkung (0)	negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung
---	---	---

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

sehr positiv

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

gering

Zur Maßnahmengruppe ‚Industrie und Gewerbe‘ sind nur relativ wenige Maßnahmen vorgesehen. Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen der Maßnahmengruppe ‚Industrie und Gewerbe‘ hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Es bestehen vor allem sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie das Schutzgut Wasser.

7.2.2 Diffuse Quellen

Maßnahmengruppe ‚Landwirtschaft‘

Für Gebiete mit hohen aus der Landwirtschaft stammenden diffusen Stoffeinträgen wurden von den zuständigen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gebietsspezifisch geeignete Maßnahmenbündel aus dem Maßnahmenkatalog ‚Gewässerschonende Landbewirtschaftung‘ ausgewählt. Bei Belastungen von Oberflächengewässern sollen die im Wesentlichen aus der Erosion und Abschwemmung stammenden Phosphor- und Sedimenteinträge vor allem durch Mulchsaat, die Anlage von Gewässerrandstreifen und Zwischenfruchtanbau reduziert werden. Bei auswaschungsbedingten Nitratbelastungen des Grundwassers stehen Zwischenfruchtanbau, gewässerschonende Fruchtfolgen, Stilllegung und gezielte Begrünung sowie Stickstoffbedarfsermittlung aufgrund von Bodenuntersuchungen im Frühjahr als Maßnahmen im Vordergrund. Zur Umsetzung der Maßnahmen ist eine gewässerschutzorientierte intensive und einzelbetriebliche Beratung der Landwirte vorgesehen. Hierfür wurden bei der staatlichen Landwirtschaftsverwaltung zusätzliche Berater eingestellt. Die Maßnahmen werden teils über das KULAP und das Vertragsnaturschutzprogramm gefördert.

Tabelle 12: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe Landwirtschaft (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper).

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau	Rhein	Donau	Rhein
		Anzahl betroffener OWK		Anzahl betroffener GWK	
30	Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge	236	68	19	45
27	Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge	137	36	8	29
28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	235	68		
29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung	12	0		

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Minderung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Verringerung der Hochwassergefährdung aufgrund der Förderung der Versickerungsfähigkeit und des Wasserrückhaltes in der Fläche		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	sehr positive Wirkung durch Verringerung der Sedi- ment, P- und Pflanzenschutzmitteleinträge in die Gewässer insbesondere durch bodenschonende Bewirtschaftung und Gewässerrandstreifen sowie durch vermehrte Bodenbedeckung und Begrünung (z. B. durch Zwischenfruchtanbau, Mulch- und Di- rektsaat) und Gewässerschutzstreifen, positive Wirkung durch Verringerung von N-Einträgen in empfindliche Biotop durch Minderung von gas- förmigen N-Verlusten und lateralen N-Einträgen in Senkenlagen	in Einzelfällen ungünstige Wirkungen auf FFH- Arten möglich, z. B. bei Lebensräumen von Feld- hamstern Umwandlung von Acker in Grünland vermeiden	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebens- räumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	sehr positive Wirkung, insbesondere durch Aufwer- tung und Vernetzung von Lebensräumen im und am Gewässer (Gewässerrandstreifen)		++
Boden	sehr positive Wirkung		++
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	sehr positive Wirkung durch Verringerung des Bo- denabtrags und Verbesserung der Bodenstruktur (insbesondere durch Mulch- und Direktsaat)		++
Senkung Schadstoffbelas- tung	z.T. günstige, z.T. keine erhebliche Wirkung		+
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Natürliche Ertragsfähigkeit	sehr positive Wirkung durch Erosionsschutz (insbe- sondere bei Mulch- und Direktsaat)		++
Biotopentwicklungspo- tenzial	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung		0
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zu- stand Oberflächengewäs- ser	sehr positive Wirkung durch Verringerung der P- und Partikeleinträge in die Gewässer und Gewässerrand- streifen		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	positive Wirkung durch Verringerung von Pflanzen- schutzmitteleinträgen		+
Wasserrückhalt/Hoch- wasserretention	sehr positive Wirkung durch Förderung der Versicke- rungsfähigkeit von Böden insbesondere durch Mulch- und Direktsaat und stärkere Bodenbedeckung z. B. durch Zwischenfruchtanbau		++
Guter chemischer Zustand Grundwasser	sehr positive Wirkung durch Verringerung der N- und Pflanzenschutzmitteleinträge ins Grundwasser		++
Guter mengenmäßiger Zu- stand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter Zustand der Mee- resumwelt	sehr positive Wirkung insbesondere durch Verringe- rung der N-Einträge ins Meer		++
Klima / Luft	positive Wirkung		+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	positive Wirkung durch: Verringerung der N ₂ O-Emissionen aus der Denitrifikation durch bedarfsgerechte N-Düngung Minderung der CO ₂ -Emissionen durch geringeren Energiebedarf für Bodenbearbeitung (Mulch- und Direktsaat) und Humusanreicherung (CO ₂ -Senke) wegen verminderter Mineralisation (Mulch- und Direktsaat, Begrünung)		+
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung der NO _x - und NH ₃ -Emissionen	positive Wirkung durch Minderung der NH ₃ -Emissionen insbesondere durch bedarfsgerechte Düngung und Begrenzung der Wirtschaftsdünger- ausbringung		+
Landschaft Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	positive Wirkung durch Belebung des Landschaftsbildes durch Gewässerrandstreifen, Begrünung und Zwischenfruchtanbau		+
Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern	Erosionsschutzmaßnahmen haben positive Wirkung durch Erhalt von in erosionsgefährdeten Lagen liegenden Bodendenkmälern, durch Hochwasserretention werden Schädigungen von Baudenkmälern vermieden		+
Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern	positive Wirkung da Schäden durch Oberflächenabfluss und Abschwemmmassen aus der Bodenerosion und Hochwässer durch Förderung der Versickerungsfähigkeit der Böden (Begrünung, Mulch- und Direktsaat) seltener auftreten		+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

sehr positiv

sehr hoch

Die Maßnahmen haben einen sehr hohen Stellenwert in den Maßnahmenprogrammen. Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen sehr positiv zu bewerten. Es liegen für alle Schutzgüter positive bis sehr positive Wirkungen vor.

7.2.3 Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen

Maßnahmengruppe ‚Durchgängigkeit‘

Die Maßnahmen dienen der Vernetzung aquatischer Lebensräume. Dies geschieht durch Umbau oder Beseitigung von Querbauwerken und Verrohrungen, wodurch teils auch der Geschiebetransport verbessert wird. Bei Stauanlagen steht der Bau von Fischpässen und Umgehungsbächen im Vordergrund, während bei den sonstigen wasserbaulichen Anlagen insbesondere der Rückbau von Abstürzen bzw. der Bau von rauen Rampen, Gleiten, das Anbinden von Seitengewässern und das Öffnen von Bachverrohrungen im Vordergrund steht. Ca. 10 % der insgesamt erfassten Querbauwerke stehen im Zusammenhang mit einer Wasserkraftnutzung.

Die endgültige Auswahl und Priorisierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit erfolgen im Rahmen der Aufstellung des Strategischen Durchgängigkeitskonzepts Bayern. Insofern sind die im nachfolgenden Steckbrief genannten Zahlen zu betroffenen Wasserkörpern noch vorläufig. Im derzeit noch nicht abgeschlossenen Strategischen Durchgängigkeitskonzept, zu dessen Inhalt und Erstellung in den Kapiteln 7.4.2.2 der Bewirtschaftungspläne zu Donau und Rhein Erläuterungen gegeben werden, werden die prioritär zu behandelnden Wasserkörper festgelegt.

Tabelle 13: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Durchgängigkeit‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper)

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau	Rhein
		Anzahl betroffener OWK	
68	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen	157	44
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	166	34

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	keine erhebliche Wirkung		0
Menschliche Gesundheit / Erholung	keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen in Siedlungsnähe Störungen durch erhöhten Geräuschpegel (Wasserrauschen) z.B. bei Fischaufstiegsanlagen möglich	Einzelfallprüfung der Dimensionierung, Materialauswahl und Lage der Bauwerke zu Wohngebäuden	0
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume	sehr positiv, da Gewässerlebensräume insbesondere für Fische und Makrozoobenthos vernetzt und die Gewässermorphologie infolge der Gewährleistung eines Sedimenttransport verbessert wird In Einzelfällen haben Querbauwerke auch positive Effekte als Ausbreitungsbarriere für unerwünscht einwandernde Tierarten ⁵ bei Absenkung der Stauhöhe (Wehrbeseitigung) können bei Um-/Rückbaumaßnahmen hochwertige Lebensräume von wasserabhängigen Landökosystemen negativ beeinträchtigt werden, während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura-2000-	Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Abschätzung Verzicht auf Rück-, Umbaumaßnahmen bei Gefährdung schützenswerter Tierpopulationen durch Aufhebung einer Ausbreitungsbarriere (z. B. Steinkrebs) prüfen in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhe-	++

⁵ Dies betrifft z. B. den Steinkrebs, der durch Einschleppung der Krebspest mit dem amerikanischen Kamberkrebs über weite Teile ausgerottet wurde und nur in meist kleinen isolierten Gewässerbereichen überleben konnte.

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
	Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	stätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich	
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	sehr positive Wirkung, da Gewässerlebensräume vernetzt werden		++
Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich	Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung		0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Natürliche Ertragsfähigkeit	keine erhebliche Wirkung		0
Biotopentwicklungspotenzial	keine erhebliche Wirkung		0
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, insbesondere auf die aquatische Fauna wegen Vernetzung von Gewässerabschnitten, in Kombination mit anderen strukturverbessernden Maßnahmen positive Wirkungen auf die Gewässerstruktur, u.a. durch Beseitigung von Rückstau, Förderung einer natürlichen Abflussdynamik und eines natürlichen Geschiebetransports Querbauwerke dienen in ausgebauten Gewässern häufig der Vermeidung von Tiefenerosion, so dass bei Entfernung von derartigen Querbauwerken die Gewässerstruktur durch Tiefenerosion geschädigt werden kann	Einzelfallprüfungen, teils sind Kombinationen mit anderen Maßnahmen z. B. partieller Gewässeraufweitung, Stabilisierung der Gewässersohle bzw. Einbau einer rauen Rampe, Gleite erforderlich oder die Maßnahme ist auf den Umbau von Querbauwerken bzw. den Bau von Fischauf-/ -abstiegsanlagen zu beschränken	++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserretention	keine erhebliche Wirkung		0
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung, bei Änderung von Wasserspiegellagen sind positive oder negative Wirkungen möglich	bei Veränderung (insbesondere Absenkung) von Wasserspiegellagen können grundwasserabhängige Landökosysteme beeinträchtigt werden, ggf. Beschränkung auf Umbaumaßnahmen statt Beseitigung von Wehren	0
Guter Zustand der Meeresumwelt	sehr positive Wirkung durch Verbesserung der Lebensverhältnisse für diadrome Fische		++
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	im Gesamten keine erhebliche Wirkung, energetische Verluste bei Wasserkraftnutzung sind möglich, jedoch in der Regel gering	Einzelfallprüfung bei Wasserkraftanlagen: Minimierung energetischer Verluste durch Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur gewässeroptimierten und klimafreundlichen Wasserkraftnutzung z. B. durch Optimierung der Dotierung von Pflichtwasser, Bau von Fischaufstiegsanlagen, Effizienzsteigerung der Wasserkraftnutzung etc.	0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung NO _x - und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	keine erhebliche Wirkung	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente	0
Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen sind denkmalgeschützte Mühlen oder andere historische Querbauwerke betroffen, in Einzelfällen können durch Änderung von Abflussverhältnissen, Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit und bei Absenkung oder Erhöhung des Grundwasserspiegels (Druckwasser) in der Aue liegende Kulturgüter geschädigt werden	Standortwahl bei Baumaßnahmen: Standort möglichst außerhalb schützenswerter Bereiche im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	0
Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen können durch Änderung von Abflussverhältnissen, Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit und bei Absenkung und Erhöhung des Grundwasserspiegels (Druckwasser, Baugrund) Sachgüter geschädigt werden	Einzelfallprüfung bei Restriktionen, ggf. partielle Ufersicherung, insbesondere bei Rückbaumaßnahmen Auswirkungen auf Bauwerke, Baugrund prüfen	0

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

sehr positiv

sehr hoch

Die Maßnahmengruppe ist ein sehr bedeutsamer Bestandteil der Maßnahmenprogramme. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten, wobei sehr positive Umweltauswirkungen bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt und das Wasser vorliegen.

In den nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standortbezogen zu prüfen.

Maßnahmen zur Maßnahmengruppe ‚Morphologie‘

Die Maßnahmen zur Maßnahmengruppe Morphologie haben eine sehr hohe Bedeutung. Für jeden Oberflächenwasserkörper, der den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial auf Grund hydromorphologischer Defizite verfehlt, wurden bzw. werden auf Grundlage von Gewässerentwicklungskonzepten, Vor-Ort-Kenntnissen und Luftbilddauswertungen kosteneffiziente Maßnahmen abgeleitet. Für die Bundeswasserstraßen Donau und Main werden die hydromorphologischen Maßnahmen mit der Schifffahrtsverwaltung des Bundes abgestimmt. Sie sind an die spezifische Situation der Schifffahrt angepasst.

Es stehen Maßnahmen im Vordergrund, welche die dynamische Eigenentwicklung der Gewässer initiieren und fördern. Dies wird durch eine entsprechende Gewässerunterhaltung unterstützt und gewährleistet eine naturnahe, gewässertypspezifische Ausprägung von Gewässerstrukturen. Zur morphologischen Entwicklung werden alternativ zur Eigenentwicklung auch Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung und zur Habitatverbesserung im Uferbereich geplant. Als Einzelmaßnahmen sind die Entnahme von Uferverbau, die Erhöhung der Strömungsvarianz durch Einbau von Spornen, Buhnen und Störsteinen, das Einbringen von Totholz, die naturnahe Umgestaltung des Gewässerprofils und die Entwicklung bzw. Erhaltung / Pflege eines Ufergehölzsaumes / Auwaldes besonders häufig vorgesehen.

Tabelle 14: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Morphologie‘ (OWK = Oberflächenwasserkörper).

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau	Rhein
		Anzahl betroffener OWK	
70	Maßnahmen zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	128	35
71	Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	22	5
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen	218	55
73	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung)	174	40
74	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	12	2
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	23	2
76	Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen	2	0
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	59	6
78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen	18	0

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Aufwertung der Erholungsfunktion und Minderung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Verringerung der Hochwassergefährdung	bei Neupflanzungen Beachtung der örtlichen Situation, so dass bei Hochwasser keine Verschlechterung der Abflusssituation eintritt	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	sehr positiv, da u.a. hochwertige Lebensräume im Gewässer und der Aue neu geschaffen oder verbessert werden. während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich Bei Erlenpflanzungen grds. Gefahr der Verbreitung von Phytophthora (Wurzelhalsfäule)	Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Abschätzung, besondere Berücksichtigung von geschützten Flächen nach Naturschutzgesetzen, in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich Habitatentwicklung des Uferbereichs möglichst durch Sukzession anstreben, Verwendung autochthonen und phytophthora-freien Erlenpflanzmaterials, Pflanzgut auf Phytophthora untersuchen	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	sehr positive Wirkung, da die Vernetzungsfunktion der Gewässer sowohl durch Förderung der Habitatentwicklung von Uferbereich und Auen als auch durch Verbesserung des Zustandes des Gewässers an sich deutlich verbessert wird		++
Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturentscheidung bei Bauphase möglich	Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung	0
Senkung Schadstoffbelastung	keine erhebliche Wirkung, bei Förderung der Hochwasserretention/Überschwemmung in der Aue, können bei schadstoffbelasteten Gewässern/ Sedimenten persistente Schadstoffe (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in Auenböden angereichert werden	bei Verwertung von Erdaushub z. B. bei Entschlammung oder bei Anlage von Gewässern Schadstoffbelastung prüfen	0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
natürliche Ertragsfähigkeit	teils negative Wirkung, da einzelne Maßnahmen hinsichtlich einer Anhebung des Grundwasserstandes in Auen wirken und die Überschwemmungshäufigkeit am Maßnahmenort teils gefördert wird	Durch Standortwahl möglichst Böden mit geringerer Ertragsfähigkeit bei Betroffenheiten oder Nutzungsumwidmungen beanspruchen	-
Biotopentwicklungspotenzial	positive Wirkung, da das Biotopentwicklungspotenzial der Standorte durch Förderung der Auedynamik verbessert wird		+
Wasser	sehr positive Wirkung		++

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, da hochwertige Lebensräume reaktiviert werden. Positiver Einfluss auf die Niedrigwasserverhältnisse.		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung, bei Entschlammung teils positive Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserretention	sehr positive Wirkung, durch Entwicklung von Gewässer- und Auenstrukturen wird Retentionsraum gebildet und dadurch der natürliche Rückhalt verbessert, Abflussspitzen werden gedämpft und die Entstehung von Hochwasser zeitlich verzögert.		++
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	positive Wirkung, da die Ausprägung grundwasserabhängiger Landökosysteme begünstigt wird		+
Guter Zustand der Meeresumwelt	positive Wirkung durch Aufwertung der Lebensräume für diadrome Fische		+
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW)	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung NO _x - und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit	sehr positive Wirkung, Aufwertung des Landschaftsbildes durch natürliche landschaftsbildbelebende oder -gliedernde Elemente; Gewässerstrukturentwicklung, Uferandstreifen und Vegetationsentwicklung der Auen haben positive Wirkungen auf die Vielfalt, naturräumliche Eigenart und Schönheit von Landschaften	Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen	++
Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern	summarisch keine erhebliche Wirkung positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes stehen negative Wirkungen gegenüber, da in Folge der Förderung der Eigendynamik der Gewässer auch Boden- und Kulturdenkmäler beschädigt oder zerstört werden können.	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung Standortwahl bei Baumaßnahmen: Einzelfallprüfung bei bestehenden Restriktionen (partielle Ufersicherung, Anpassung des Gewässerverlaufs bzw. der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen) Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	0
Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern	summarisch positive Wirkung, da die Hochwasserspitzen für die Unterlieger gedämpft werden und damit insgesamt weniger Hochwasserschäden auftreten. Am Maßnahmenort können bei Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit, durch eigendynamische Laufentwicklung oder Druckwasser Sachgüter geschädigt werden	Einzelfallprüfung bei bestehenden Restriktionen (partielle Ufersicherung, Anpassung des Gewässerverlaufs bzw. der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen) bei Baumaßnahmen im Einzelfall Prüfung auf vorliegende Sachgüter (Infrastruktur im und am Gewässer), ggf. Abstimmung mit den zuständigen Ver- oder Entsorger und Erarbeitung eines geeigneten Konzepts	+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

sehr positiv

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

sehr hoch

Die Maßnahmen sind ein wesentlicher Baustein der Maßnahmenprogramme. Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen der Maßnahmengruppe Morphologie hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Mit Ausnahme der Schutzgüter Klima, Luft und der Kulturgüter liegen für alle Schutzgüter positive bis sehr positive Wirkungen vor. Sehr positiv sind die Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt, das Schutzgut Wasser und das Landschaftsbild.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung etc.) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe ‚Wasserhaushalt‘

Von besonderer Bedeutung sind Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhaltes. Dies beinhaltet die Aktivierung natürlicher Rückhalteflächen, Deichrückverlegungen und die ökologische Flutung von Poldern. Des Weiteren sind Maßnahmen zur Gewährleistung von Mindestabflüssen an Umgehungsgewässern von Querbauwerken und Staubereichen geplant. Zur Reduktion nutzungsbedingter Abflussspitzen werden Rückhaltungen oder ggf. sonstige Profilanpassungen zur Minderung des hydraulischen Stress an Einleitstellen vorgenommen. Die sonstigen Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens sind nur in wenigen Wasserkörpergruppen im Einzugsgebiet des Rheins vorgesehen. Sie beinhalten eine Regulierung der Wasserabgabe an Stauhaltungen. Dadurch soll ein gewässertypkonformer Abfluss unterhalb von Stauhaltungen sichergestellt werden.

Tabelle 15: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe Wasserhaushalt (OWK = Oberflächenwasserkörper).

LAWA-Nr.	Maßnahmen Bezeichnung LAWA-Katalog	Donau Anzahl betroffener OWK	Rhein Anzahl betroffener OWK
53	Reduzierung anderer Wasserentnahmen	5	0
61	Gewährleistung des erforderlichen Mindestabfluss	47	8
64	Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	9	0
65	Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen)	41	8

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Menschen	positive Wirkung		+
Menschliche Gesundheit / Erholung	positive Wirkung durch Minderung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Verringerung der Hochwassergefährdung		+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung		++
Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten	sehr positive Wirkung. Lebensräume werden durch Verbesserung der Gewässermorphologie, Minderung des hydraulischen Stresses, Gewährleistung ausreichenden Abflusses und durch Reaktivierung autogener Lebensräume aufgewertet durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura-2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich	Standortwahl und Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation: Standorte sind soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen (Zeitpunkt, Dauer und Höhe) reagieren können, anzulegen, ggf. FFH-Abschätzung In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich.	++
Biologische Vielfalt	sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer		++
Biotopverbund	positive Wirkung, da Gewässerlebensräume in Form von Trittsteinen aufgewertet und bei Sicherstellung ganzjähriger Mindestwasserabflüsse miteinander vernetzt werden		+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Boden	positive Wirkung		+
Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)	keine erhebliche Wirkung, bei Deichbaumaßnahmen sind Verdichtungsschäden möglich	Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) sind zu beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Baggermatratzen verwenden, Baustraßen einrichten, Erdmassenausgleich und Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen	0
Senkung Schadstoffbelastung	im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, bei den Maßnahmen zur Erhöhung des natürlichen Rückhalts (Nr.65), können bei schadstoffbelasteten Gewässern persistente Schadstoffe (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in den Auenböden angereichert werden	Situation prüfen: ggf. Schadstoffgehalte im Gewässer z.B. durch Maßnahmen an punktuellen Quellen reduzieren	0
Sparsamer Umgang mit Boden	keine erhebliche Wirkung		0
Natürliche Ertragsfähigkeit	negative Wirkung, da durch (Wieder-)herstellung der Auedynamik und Anhebung des Grundwasserstandes Ertragssicherheit und Ertragspotenzial sinken		-
Biotopentwicklungspotenzial	insbesondere bei Maßnahmen der Nr. 65 sehr positive Wirkung durch (Wieder-)herstellung bzw. Sicherung der Auedynamik und Sicherung einer Auedynamik durch Schutz der Gewässerstruktur (Nr. 64)		++
Wasser	sehr positive Wirkung		++
Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer	sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, durch Entwicklung autotypischer Lebensräume, Reduzierung hydraulischer Belastungen, Sicherstellung des Mindestwasserabflusses und Erhöhung des Niedrigwasserabflusses		++
Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer	keine erhebliche Wirkung		0
Wasserrückhalt/Hochwasserretention	sehr positive Wirkung durch Anschluss und Entwicklung von Überflutungs-(Retentions-)flächen		++
Guter chemischer Zustand Grundwasser	keine erhebliche Wirkung		0
Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser	sehr positive Wirkung, da grundwasserabhängige Landökosysteme in Auen entstehen können und Grundwasserneubildung in geringem Umfang gefördert wird		++
Guter Zustand der Meeresumwelt	keine erhebliche Wirkung		0
Klima / Luft	keine erhebliche Wirkung		0
Minderung Treibhausgase	keine erhebliche Wirkung		0
Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume	keine erhebliche Wirkung	ggf. Einzelfallprüfung auf Erhöhung der Frostgefährdung durch Kaltluftstau bei Deichneubauten	0
Minderung SO ₂ -, NO _x -, NMVOC- und NH ₃ -Emissionen	keine erhebliche Wirkung		0
Landschaft	positive Wirkung durch Reaktivierung von Auenflächen, Aufwertung des Landschaftsbildes durch autotypische Vegetationsstrukturen, lokal durch Rückverlegung von Deichen negative Wirkung auf landschaftliche Schönheit möglich	Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente; Einbindung der Bauwerke in die Landschaft durch Gestaltungsmaßnahmen	+

Umweltziele	Erläuterung der Umweltauswirkungen	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	Bewertung
Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern	insgesamt sehr positive Wirkung, da die Maßnahmengruppe einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger leistet und damit weniger Hochwasserschäden bei Kulturdenkmälern auftreten, am Maßnahmenort können Boden- und Kulturdenkmäler durch Baumaßnahmen, Druckwasser und bei Überschwemmungen geschädigt werden	im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung, Druckwasser), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler Standortwahl: Einzelfallprüfung bei bestehenden Restriktionen (partielle Ufersicherung, Anpassung der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen) Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen)	+
Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern	summarisch sehr positive Wirkung, da die Hochwasserspitzen für die Unterlieger gedämpft werden und damit insgesamt weniger Hochwasserschäden auftreten. Am Maßnahmenort können bei Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit oder durch Druckwasser Sachgüter geschädigt werden	Einzelfallprüfung bei bestehenden Restriktionen (partielle Ufersicherung, Anpassung der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen) im Einzelfall Prüfung auf vorliegende Sachgüter (Infrastruktur im und am Gewässer), ggf. Abstimmung mit den zuständigen Ver- oder Entsorgern und Erarbeitung eines geeigneten Konzepts	+

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine oder keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung:

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung

sehr positiv

Stellenwert der Maßnahmengruppe für die Maßnahmenprogramme

hoch

Die Maßnahmen sind ein wesentlicher Baustein der Maßnahmenprogramme. Schutzgutübergreifend sind die Maßnahmen der Maßnahmengruppe Wasserhaushalt hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Mit Ausnahme der Schutzgüter Klima, Luft und der Kulturgüter liegen für alle Schutzgüter positive bis sehr positive Wirkungen vor. Sehr positive Umweltauswirkungen liegen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, das Schutzgut Wasser und das Landschaftsbild vor.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung etc.) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Konzeptionelle Maßnahmen

Die konzeptionellen Maßnahmen beinhalten die Erstellung von Konzeptionen, Studien und Gutachten, die Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, Beratungsmaßnahmen, freiwillige Kooperationen und vertiefende Untersuchungen und Kontrollen. Sie dienen der Ursachenermittlung, sachgerechten Maßnahmenplanung und zur Förderung der Umsetzung der in den anderen Steckbriefen beschriebenen Maßnahmen z. B. durch Beratung und freiwillige Kooperationen.

Bzgl. der konzeptionellen Maßnahmen erfolgt keine Bewertung der Umweltauswirkungen, da diese keine unmittelbaren Umweltauswirkungen entfalten oder deren Umweltwirkungen wie z.B. bei landwirtschaftlichen Beratungsmaßnahmen bereits in den übrigen Steckbriefen bewertet wurden.

Tabelle 16: Konzeptionelle Maßnahmen.

LAWA-Nr.	Maßnahmen	Donau	Rhein	Donau	Rhein
	Bezeichnung LAWA-Katalog	Anzahl betroffener OWK		Anzahl betroffener GWK	
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten				
	Erstellung von Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzepten	1	0		
	Erstellung bzw. Fortschreibung von Konzepten zum Sedimentmanagement	6	0		
	Erstellung bzw. Fortschreibung von Gewässerentwicklungskonzepten	28	27		
	Abstimmung mit Managementplänen zu Natura 2000-Gebieten	363	122		
	Mögliche Maßnahmen zur Durchgängigkeit: siehe „Strategisches Durchgängigkeitskonzept Bayern“	313	141		
502	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben				
	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	8	2	0	2
	Entwicklung bzw. Umsetzung von Fachprogrammen bzw. -plänen (Kap. 8 Bewirtschaftungsplan)	1	0	0	0
504	Beratungsmaßnahmen	234	56	19	45
506	Freiwillige Kooperationen				
	Kooperationen über Kläranlagennachbarschaften	1	0		
	Kooperationen über Gewässernachbarschaften	0	3		
	Maßnahmenbezogene Förderung (z.B. freiwillige Vereinbarungen, Kooperation)	69	27		
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	163	80	3	1

7.3

Zusammenfassende Bewertung der Umweltwirkungen der Maßnahmenprogramme

In Tabelle 17 sind die Ergebnisse der Umweltsteckbriefe zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 17: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.

	Häufigkeit der Maßnahmen	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sonstige Schutzgüter	Gesamtbewertung Umweltauswirkungen	weitere Umweltprüfungen erforderlich?
Punktquellen											
Kommunen und Haushalte	hoch	+	++	+	++	0	0	0	0	++	ja
Misch- u. Niederschlagswasser	gering	+	++	0	++	0	0	0	0	++	ja
Industrie und Gewerbe	gering	+	++	+	++	0	0	0	0	++	ja
Diffuse Quellen											
Landwirtschaft	sehr hoch	+	++	++	++	+	+	+	+	++	ja
Hydromorphologische Belastungen											
Morphologie	sehr hoch	+	++	0	++	0	++	0	+	++	ja
Durchgängigkeit	sehr hoch	0	++	0	++	0	0	0	0	++	ja
Wasserhaushalt	hoch	+	++	+	++	0	+	+	+	++	ja
positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung		keine oder keine erhebliche Wirkung (0)				negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung					

Zu den Maßnahmengruppen Misch- und Niederschlagswasser und Industrie und Gewerbe sind nur wenige Maßnahmen vorgesehen.

Maßnahmenswerpunkte sind die Reduzierung von Stoffeinträgen durch Maßnahmen der Maßnahmengruppe Kommunen und Haushalte und die Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft. Des Weiteren sind die Maßnahmen zu den hydromorphologischen Belastungen von besonderer Bedeutung.

Schutzgutübergreifend haben alle Maßnahmengruppen sehr positive Umweltauswirkungen.

Es liegen bei allen Maßnahmengruppen sehr positive Wirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Wasser** vor. Die Maßnahmen sind somit zielgerichtet im Sinne der WRRL.

Bei allen Maßnahmengruppen liegen außerdem sehr positive Wirkungen für die Schutzgüter **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** vor. Dies ist im Wesentlichen auf die

positiven Wirkungen auf die Gewässerbiozönose und auf die Aufwertung von Auenlandschaften zurückzuführen. Die Maßnahmenprogramme dienen damit auch den Erhaltungszielen geschützter Arten und Lebensräumen der Vogelschutz- bzw. FFH-Richtlinie, sofern die in den Steckbriefen dargestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen fachgerecht umgesetzt werden.

Für die Schutzgüter **Menschen** und **Boden** bestehen bei einigen Maßnahmengruppen positive Umweltauswirkungen. Beim Schutzgut **Mensch** ist dies besonders durch positive Effekte auf die menschliche Gesundheit durch Reduktion der Keim- und Schadstoffbelastung der Oberflächengewässer begründet. Außerdem werden die Erholungsfunktion durch Aufwertung der Auenlandschaften und der Schutz des Menschen vor Hochwasser verbessert. Beim Schutzgut **Boden** bestehen positive Effekte durch Minderung von Schadstoffeinträgen in Auenböden und durch Minderung der Bodenerosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Teils wird das Biotopentwicklungspotenzial verbessert.

Positive Wirkungen sind auch hinsichtlich der **Kultur- und sonstigen Sachgüter** zu erwarten. Die positiven Umweltauswirkungen sind auf eine Verbesserung des Hochwasserschutzes zurückzuführen, der besonders durch einen verbesserten Wasserrückhalt in der Fläche herbeigeführt wird. Auf Grund der Minderung von Bodenerosion werden in erosionsgefährdeten Lagen liegende Bodendenkmäler konserviert und Schädigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern durch Oberflächenabfluss und Abschwemmmasen gemindert.

Beim Schutzgut **Klima / Luft** liegen bzgl. der Maßnahmengruppe Landwirtschaft positive Wirkungen vor allem durch Minderung der NH_3 - und N_2O -Emissionen vor.

Durch Erhöhung des Struktureichtums von Gewässern und Auenlandschaften, die in Zusammenhang mit hydromorphologischen Maßnahmen und der Anlage von Gewässerrandstreifen stehen, sind positive Wirkungen für das Schutzgut **Landschaft** vorhanden.

Die Umweltauswirkungen der Maßnahmen werden demnach in der zusammenfassenden Betrachtung sehr positiv bewertet. Im Einzelfall können aber auch negative Umweltauswirkungen auftreten. Die Umweltauswirkungen sind daher im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. von Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Dabei sind die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen zu beachten.

Dies gilt insbesondere für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, die biologische Vielfalt und für die Kulturgüter. Bei den Kulturdenkmälern können negative Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Querbauwerken und bei hydromorphologischen Maßnahmen in Bezug auf in der Aue gelegene Bodendenkmäler oder historischen Kulturlandschaften auftreten. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft und Natur-, Denkmalschutz bzw. anderen Fachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden. In vielen Fällen werden sich durch geschickte Standortwahl und weitere Maßnahmen bei der Detailplanung und Umsetzung der Maßnahmen negative Umweltauswirkungen vermeiden lassen.

8 Überwachungsmaßnahmen

Im Umweltbericht sind die sich aus der Durchführung der Maßnahmenprogramme ergebenden Umweltauswirkungen nach Anlage III, Teil III, Nr. 5 BayWG zu überwachen. Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen die Wirkungen von Maßnahmen dokumentiert und unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Eine ausführliche Darstellung der Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen ist Kapitel 4 der Bewirtschaftungspläne zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern, Seen und Grundwasser.

Außerdem ist nach Artikel 11 der FFH-Richtlinie eine allgemeine Überwachung der Arten und Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses durchzuführen. Konkrete Zustandsbewertungen liegen nach Erarbeitung der Managementpläne vor.

Ergänzend ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze des Landes, also insbesondere auf das Luftmessnetz, den Zustandserhebungen des Forstes und auf die Bodendauerbeobachtungsflächen hinzuweisen.

Im Verbund sind diese Überwachungsmaßnahmen geeignet, unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen zu erfassen um auf dieser Grundlage bei Bedarf entsprechend gegensteuern zu können.

9 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen können die Auswirkungen auf die Schutzgüter auf der Ebene der Maßnahmenprogramme ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren.

Auf nachgelagerten Prüfebenen können für die zu entwickelnden einzelnen Maßnahmen entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

Allgemein verständliche nichttechnische Zusammenfassung

Gegenstand der Maßnahmenprogramme

Die untersuchten Maßnahmenprogramme gelten für die bayerischen Anteile der Flussgebiete von Donau und Rhein und umfassen etwa 97 % der Landesfläche Bayerns. Die Maßnahmenprogramme dienen zur Erreichung der in Artikel 4 der WRRL festgelegten Umweltziele und enthalten Maßnahmen, um die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Bewirtschaftungsziele möglichst bis zum Jahr 2015 zu erreichen. Für hydromorphologische Belastungen, Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastungen des Grundwassers und Nährstoffbelastungen einiger Seen wurden Fristverlängerungen in Anspruch genommen. Bei diesen Belastungen sind die Ziele bis spätestens 2027 zu erreichen.

Die Maßnahmenprogramme sind für staatliche Behörden verbindlich. Sie sind bei allen querschnittsorientierten Planungen und Fachplanungen zu beachten.

Für die bayerischen Anteile der Flussgebiete von Donau und Rhein sind insgesamt für acht Maßnahmengruppen Maßnahmen durchzuführen. Maßnahmenschwerpunkte sind die Reduzierung von Stoffeinträgen aus Kommunen und Haushalten und der Landwirtschaft. Des Weiteren sind die Maßnahmen zu den hydromorphologischen Belastungen von besonderer Bedeutung (Tabelle 18).

Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands

Fließgewässer

Im Untersuchungsgebiet gibt es 5 % künstliche Oberflächenwasserkörper. Rund 15 % der Oberflächenwasserkörper sind als erheblich verändert eingestuft worden. 78 % (Donau) bzw. 83 % (Rhein) der Oberflächenwasserkörper verfehlen gegenwärtig die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie. Ein unzureichender/s ökologischer/s Zustand/Potenzial ist in der Regel auf ungünstige hydromorphologische Verhältnisse und / oder leicht bioverfügbare Phosphorverbindungen zurückzuführen. Dies spiegelt sich in den Untersuchungsbefunden zu den Qualitätskomponenten Fischfauna, Makrozoobenthos (Allgemeine Degradation), Makrophyten & Phytobenthos und dem Phytoplankton wieder.

Fast drei Viertel aller bayerischen Fließgewässer sind in den letzten 200 Jahren ausgebaut, begradigt, aufgestaut oder in ihrem Lauf festgelegt worden. Die Wandlungsmöglichkeiten für Fische und andere Wasserorganismen sind durch zahlreiche Querbauwerke eingeschränkt oder verhindert. Zudem liegen häufig hohe Feinsedimentbelastungen vor. Der Zustand bzgl. der Fischfauna ist dementsprechend häufig nicht gut. Beim Phosphor stammen schätzungsweise 50 – 60 % der Einträge aus diffusen Einträgen über Bodenerosion und Oberflächenabfluss, während Phosphor aus Punktquellen hauptsächlich über die kommunalen Kläranlagen in die Fließgewässer eingetragen wird.

Saprobielle Belastungen mit leicht abbaubaren organischen Stoffen sind selten und eher in ländlich geprägten Regionen bedeutsam. In wenigen Fällen sind Schadstoffbelastungen von Oberflächengewässern vorzufinden. Diese sind im Wesentlichen durch Pflanzenschutzmitteleinträge über Hofabläufe und Abschwemmung verursacht. In den ostbayerischen Mittelgebirgen sind Belastungen mit Cadmium und Blei als Folgen des Bergbaues vorzufinden.

Seen

In der Flussgebietseinheit Donau gibt es in Bayern 47 und in der Flussgebietseinheit Rhein 6 berichtspflichtige Seen. 12 Seen sind im Donauegebiet als erheblich verändert eingestuft. Im Rheingebiet ist nur der Bodensee ein natürliches Gewässer.

Im bayerischen Rheineinzugsgebiet weisen 33 % und im bayerischen Donauegebiet 63 % der Seen einen guten Zustand bzw. die Potentialbewertung „gut und besser“ auf. Eine unzureichende ökologische Zustands- bzw. Potentialklasse wird für das Phytoplankton sowie für Makrophyten und Phytobenthos angezeigt. Nach Erstbewertung durch Experteneinschätzung war für 9 Seen eine Bewertung der Fischfauna möglich und zeigt einen guten oder sehr guten Zustand bzw. eine Potentialbewertung von gut und besser hinsichtlich der Fischfauna an.

Bei den fünf Oberpfälzer Tagebauseen gibt es Schwermetallbelastungen, die in Folge von Versauerungsprozessen aus Böden und Gesteinen auftreten.

Grundwasser

Während der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper gut ist, sind 10 Grundwasserkörper innerhalb des Einzugsgebiet der Donau und 11 Grundwasserkörper im Einzugsgebiet des Rheines von insgesamt 56 bayerischen Grundwasserkörpern in schlechten chemischen Zustand. Ursächlich sind Nitrat- (13 Grundwasserkörper) und / oder Pflanzenschutzmittelbelastungen (9 Grundwasserkörper). Es finden sich hauptsächlich Atrazin-haltige Pflanzenschutzmittel, deren Anwendung bereits seit 1991 verboten ist.

Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Maßnahmenprogramme

Auch ohne Durchführung der Maßnahmenprogramme sind Minderungen einzelner Belastungen zu erwarten. Ohne ergänzende Maßnahmen können die Ziele der WRRL flächendeckend aber nicht erreicht werden.

Entsprechend dem in den Maßnahmenprogrammen dargestellten Baseline-Szenario verbessern sich Strukturdefizite und unzureichende Durchgängigkeit der Gewässer auf Grund des bestehenden gesetzlichen Auftrags bei Fortschreibung des bisherigen jährlichen Maßnahmenumfangs nur in begrenztem Ausmaß.

Bis zum Jahr 2015 werden die jährlichen Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer der bayerischen Einzugsgebiete von Donau und Rhein um 5.570 t und die Phosphoreinträge um 490 t sinken. Die N-Auswaschung ins Grundwasser würde bezogen auf die Gesamtfläche eines Planungsraumes je nach Planungsraum um 0,3 bis 0,8 kg/ha gemindert werden

In Folge der Verringerung von Stoffeinträgen aus Punktquellen und diffusen Quellen werden bis 2015 ca. 50 Oberflächenwasserkörper den guten Zustand in Bezug auf Nährstoffe und Trophie erreichen bzw. behalten. Trotz dieser Verbesserung wird an vielen Wasserkörpern noch kein guter Zustand erreicht werden. In den Grundwasserkörpern ist keine erhebliche Verbesserung des Grundwasserzustandes zu erwarten.

Voraussichtliche erhebliche Auswirkungen der Maßnahmenprogramme auf die Umwelt

Schutzgutübergreifend haben alle Maßnahmengruppen sehr positive Umweltauswirkungen (Tabelle 18).

Tabelle 18: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.

	Häufigkeit der Maßnahmen	Menschen	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Landschaft	Kulturgüter	Sonstige Schutzgüter	Gesamtbewertung Umweltauswirkungen	weitere Umweltprüfungen erforderlich?
Punktquellen											
Kommunen und Haushalte	hoch	+	++	+	++	0	0	0	0	++	ja
Misch- u. Niederschlagswasser	gering	+	++	0	++	0	0	0	0	++	ja
Industrie und Gewerbe	gering	+	++	+	++	0	0	0	0	++	ja
Diffuse Quellen											
Landwirtschaft	sehr hoch	+	++	++	++	+	+	+	+	++	ja
Hydromorphologische Belastungen											
Morphologie	sehr hoch	+	++	0	++	0	++	0	+	++	ja
Durchgängigkeit	sehr hoch	0	++	0	++	0	0	0	0	++	ja
Wasserhaushalt	hoch	+	++	+	++	0	+	+	+	++	ja
positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung		keine oder keine erhebliche Wirkung (0)				negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung					

Es liegen zu allen Maßnahmengruppen sehr positive Wirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Wasser** vor. Die Maßnahmen sind somit zielgerichtet im Sinne der WRRL.

Bei allen Maßnahmengruppen liegen außerdem sehr positive Wirkungen für die Schutzgüter **Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt** vor. Dies ist im Wesentlichen auf die positiven Wirkungen auf die Gewässerbiozönose und auf die Aufwertung von Auenlandschaften zurückzuführen. Die Maßnahmenprogramme dienen damit auch den Erhaltungszielen geschützter Arten und Lebensräumen der Vogelschutz- bzw. FFH-Richtlinie, sofern die in den Steckbriefen dargestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen fachgerecht umgesetzt werden.

Für die Schutzgüter **Menschen** und **Boden** bestehen bei einigen Maßnahmengruppen positive Umweltauswirkungen. Beim Schutzgut **Mensch** ist dies insbesondere durch positive Effekte auf die menschliche Gesundheit und durch Reduktion der Keim- und Schadstoffbelastung der Oberflächengewässer begründet. Außerdem wird die Erholungsfunktion durch Aufwertung der Auenlandschaften und den Schutz des Menschen vor Hochwasser verbessert. Beim Schutzgut **Boden** bestehen positive Effekte durch Minderung von Schadstoffeinträgen in Auenböden und durch Minderung der Bodenerosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen vor. Teils wird auch das Biotopotenzial verbessert.

Positive Wirkungen sind auch hinsichtlich der **Kultur- und sonstigen Sachgüter** zu erwarten. Die positiven Umweltauswirkungen sind auf Verringerung von Schädigungen von Kultur- und Sachgütern durch Verbesserung des Hochwasserschutzes zurückzuführen. Auf Grund der Bodenerosionsminderung werden außerdem in erosionsgefährdeten Lagen liegende Bodendenkmäler konserviert.

Beim Schutzgut **Klima / Luft** liegen bei der Maßnahmengruppe Landwirtschaft positive Wirkungen vor allem durch Minderung der NH₃- und N₂O-Emissionen vor.

Durch Erhöhung des Struktureichtums von Gewässern und Auenlandschaften, die vor allem in Zusammenhang mit hydromorphologischen Maßnahmen und der Anlage von Gewässerrandstreifen stehen, sind positive Wirkungen für das Schutzgut **Landschaft** vorhanden.

Im Einzelfall können aber auch negative Umweltauswirkungen und Zielkonflikte z.B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten oder mit den Anliegen des Denkmalschutzes auftreten. Dies gilt insbesondere bei baulichen Maßnahmen, wo den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von negativen Umweltauswirkungen besondere Beachtung geschenkt werden muss. Zudem können hinsichtlich der Kulturgüter negative Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Durchgängigkeit von Querbauwerken und bei hydromorphologischen Maßnahmen in Bezug auf in der Aue gelegene Bodendenkmäler auftreten.

Die Umweltauswirkungen sind daher im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. von Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Dabei sind die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen zu beachten. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft und Natur-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

Überwachungsmaßnahmen

Es bestehen umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern, Seen, Talsperrern und Grundwasser. Ergänzend ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze des Landes zu verweisen.

Diese Überwachungsmaßnahmen sind geeignet, unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen zu erfassen.

Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen können die Auswirkungen auf die Schutzgüter auf der Ebene der Maßnahmenprogramme ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die zu entwickelnden einzelnen Maßnahmen entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

11 Quellenverzeichnis

- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005): Nationales Klimaschutzprogramm 2005 – Beschluss der Bundesregierung vom 13. Juli 2005 – Sechster Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO₂-Reduktion“, http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/35742.php
- Die Bundesregierung, 2002: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, <http://www.bundesregierung.de>
- Haberkern B., Maier V. & U. Schneider, 2008: Steigerung der Energieeffizienz auf kommunalen Kläranlagen, UBA-Texte 11/08, Forschungsbericht 20526307.
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2006: Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) Zusammenfassung der Berichte zur Bestandsaufnahme 2004 in Bayern.
- StMUG - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, 2009a: Bewirtschaftungsplan Donau, Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs.4 BayWG.
- StMUG - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, 2009b: Bewirtschaftungsplan Rhein, Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs.4 BayWG.
- StMUG - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, 2009c: Maßnahmenprogramm Donau, Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs.4 BayWG.
- StMUG - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, 2009d: Maßnahmenprogramm Rhein, Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs.4 BayWG.
- StMUGV - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2005: – Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung, 186 S.
- StMUGV- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2007: Nachhaltige Wasserkraftnutzung an staatlichen Gewässern in Bayern – Eckpunktepapier – Vollzug der Vereinbarung der Staatsregierung über eine „Nachhaltige Wasserkraftnutzung an staatlichen Gewässern in Bayern.“
- StMUGV - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2008a: – Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern [bayerische Biodiversitätsstrategie], 22 S.
- StMUGV Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2008b: Bayerns Klima im Wandel – Erkennen und Handeln, 93 S.

Anhang

Anlage III, Teil III Bayerisches Wassergesetz (BayWG) – Strategische Umweltprüfung (SUP)

1. Umweltbericht

a) Im Umweltbericht werden die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms auf die Umwelt hat, sowie vernünftige Alternativen unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und des räumlichen Geltungsbereichs des Hochwasserschutzplans oder Maßnahmenprogramms, entsprechend dem Planungsstand ermittelt, beschrieben und bewertet. Im Einzelnen umfasst der Umweltbericht die in Anhang I der Richtlinie 2001/42/EG in der jeweils geltenden Fassung genannten Angaben, soweit sie vernünftigerweise gefordert werden können und unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstands auf der jeweiligen Planungsebene erkennbar und von Bedeutung sind.

b) Der Umweltbericht wird von der für die Aufstellung oder Änderung des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms zuständigen Behörde auf der Grundlage von Stellungnahmen der Behörden erstellt, zu deren Aufgaben die Wahrnehmung der Belange gehört, die in Anhang I Buchst. f der Richtlinie 2001/42/EG in der jeweils geltenden Fassung genannt sind.

c) Sind Hochwasserschutzpläne und Maßnahmenprogramme Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses, soll zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bestimmt werden, auf welcher der Stufen dieses Prozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen. Dabei sind Art und Umfang der Umweltauswirkungen, fachliche Erfordernisse sowie Inhalt und Entscheidungsgegenstand des Hochwasserschutzplans oder Maßnahmenprogramms zu berücksichtigen. Bei nachfolgenden Plänen und Programmen sowie bei der nachfolgenden Zulassung von Vorhaben, für die der Hochwasserschutzplan oder das Maßnahmenprogramm einen Rahmen setzt, soll sich die Umweltprüfung auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen sowie auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen beschränken.

2. Anhörungsverfahren

a) Der Entwurf des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms und der Umweltbericht sind den in Nr. 1 Buchst. b genannten Behörden mit einer angemessenen Frist zur Stellungnahme bekannt zu geben.

b) Die Öffentlichkeit ist einzubeziehen. Hierzu sind der Entwurf des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms sowie der jeweilige Umweltbericht bei den Regierungen, in deren Zuständigkeitsbereich das vom Hochwasserschutzplan umfasste Gebiet liegt, für einen angemessenen Zeitraum von mindestens einem Monat auszulegen. Der Entwurf des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms sowie der jeweilige Umweltbericht sind von den Regierungen in das Internet einzustellen. Beginn, Ort und Zeit der Auslegung sowie die Internetadresse sind vorher in den jeweiligen Amtsblättern bekannt zu machen; in der Bekanntmachung und im Internet ist darauf hinzuweisen, dass bis zum Ablauf der Auslegungsfrist Gelegenheit zur Äußerung schriftlich oder zur Niederschrift bei der zuständigen Regierung besteht. Die Einbeziehung der Öffentlichkeit für das Maßnahmenprogramm soll mit der Einbeziehung der Öffentlichkeit für den Bewirtschaftungsplan verbunden werden.

c) Für die grenzüberschreitende Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung gilt § 14j UVPG in der jeweils geltenden Fassung.

3. Entscheidungsfindung

Der nach Nr. 1 erstellte Umweltbericht und die Ergebnisse der nach Nr. 2 durchgeführten Anhörungsverfahren werden im Verfahren zur Aufstellung oder Änderung des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms berücksichtigt.

4. Bekanntgabe der Entscheidung

Bei Annahme eines Hochwasserschutzplans oder eines Maßnahmenprogramms sind diese jeweils bei der für die Aufstellung oder Änderung zuständigen Behörde auszulegen und in das Internet einzustellen. Hierauf ist im Veröffentlichungsblatt der zuständigen Behörde hinzuweisen. Außerdem wird ausgelegt und in das Internet eingestellt:

1. eine zusammenfassende Erklärung

a) wie Umwelterwägungen in den Hochwasserschutzplan oder das Maßnahmenprogramm einbezogen wurden,

b) wie der Umweltbericht nach Nr. 1 und die Ergebnisse der Anhörungsverfahren nach Nr. 2 berücksichtigt wurden und aus welchen Gründen der angenommene Hochwasserschutzplan oder das angenommene Maßnahmenprogramm nach Abwägung mit den geprüften Alternativen gewählt wurde sowie

2. eine Zusammenstellung der Maßnahmen, die für eine Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen bei der Verwirklichung des Hochwasserschutzplans oder des Maßnahmenprogramms gemäß Nr. 5 durchgeführt werden sollen.

5. Überwachung

Die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Hochwasserschutzplans oder Maßnahmenprogrammsergeben, sind zu überwachen. Die Überwachung obliegt der für die Aufstellung oder Änderung des Hochwasserschutzplans oder Maßnahmenprogramms zuständigen Behörde.

Glossar

Begriff	Erklärung
Abfluss	Der Teil des gefallenen Niederschlags, der in Bächen und Flüssen abfließt. Er wird gemessen als Wassermenge pro Zeiteinheit und wird in Kubikmeter pro Sekunde (m ³ /s) angegeben.
Abiotisch	Auf Vorgänge der unbelebten Natur bezogen, z. B. Geologie, Temperatur, Wasserhaushalt.
Abundanz	Die Anzahl der Individuen einer Art, bezogen auf ihr Siedlungsgebiet, z. B. Fläche.
Abwasser	Nach Art. 41a des Bayer. Wassergesetzes (BayWG) ist Abwasser „das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch verunreinigte oder sonst in seinen Eigenschaften veränderte Wasser sowie das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen abfließende Wasser“.
Altwasser, Altarm	Ehemalige Flussschleife, die zumindest zeitweilig mit dem Hauptgewässer in Verbindung steht.
anthropogen	Vom Menschen verursacht, z. B. naturfremde Stoffe (Pflanzenschutzmittel, Chlorkohlenwasserstoffe), erhöhte Nährstoffgehalte, aber auch Veränderungen der Gewässerstruktur.
Arteninventar	Gesamtheit aller ein Biotop besiedelnder Arten.
Artificial Water Body (AWB)	siehe „Künstlicher Wasserkörper“
Aue	Das von der Gewässerdynamik geprägte Gebiet eines Fließgewässers. Umfasst die Flächen, die natürlicherweise vom Hochwasser beeinflusst werden, direkt durch Überflutung oder indirekt durch steigende Grundwasserstände. Oft identisch mit dem Talboden.
Baseline-Szenario	Abschätzung der Wirkungen der grundlegenden Maßnahmen sowie der begleitenden Randbedingungen auf den Zustand der Gewässer bis 2015.
Bearbeitungsgebiet	Begriff aus der Umsetzung der WRRL: (Inter)national festgelegter Teil einer Flussgebietseinheit, z. B. Bearbeitungsgebiet Main.
Bestandsaufnahme	Eine umfassende Inventur und Beschreibung der Ist-Situation der Oberflächengewässer und des Grundwassers im Jahr 2004. Dazu wurden Flüsse und Seen in ökologische Gewässertypen eingeteilt und Grund- und Oberflächenwasserkörper abgegrenzt. Auf der Basis der vorhandenen Informationen und Methoden wurden die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf die Gewässer überprüft, ferner die Schutzgebiete verzeichnet sowie die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen analysiert. Wichtigstes Ziel der Bestandsaufnahme war eine Einschätzung für jeden Wasserkörper, ob er die Umweltziele der EG-WRRL bis 2015 ohne weitere Maßnahmen erreichen wird.

Begriff	Erklärung
Betrachtungsraum	Betrachtungsräume sind räumliche Untergliederungen der bayerischen Anteile der Bearbeitungsgebiete. Sie dienen vorwiegend als räumliche Einheiten für die Modellierung von Stoffeinträgen in die Gewässer und für die Festlegung von Maßnahmen zur Verminderung diffuser Belastungen.
Bewirtschaftungspläne	Umfassende Beschreibungen sowie planerische Aussagen zur Erreichung der Umweltziele der WRRL einschließlich eines Zeitrahmens für die Durchführung der einzelnen Maßnahmen auf der Ebene der wichtigen europäischen Flussgebietseinheiten.
Binnengewässer	Alle an der Erdoberfläche stehenden oder fließenden Gewässer sowie alles Grundwasser auf der landwärtigen Seite der Basislinie, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird.
Biota	Alle Lebewesen der Umwelt.
Biotisch	Auf lebende Organismen bzw. Lebensvorgänge bezogen.
Biozönose	Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten in einem abgrenzbaren Lebensraum (Biotop).
Buhne	Ufervorbau aus Steinen oder Pfählen. Hierdurch Ablenkung der Strömung vom Ufer (Leitwerk).
Chemischer Zustand	Zur Bestimmung des chemischen Zustands von Wasserkörpern werden die Stoffe der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik untersucht. Dazu gehören die prioritären Stoffe sowie die Stoffe nach Anhang IX WRRL. Für diese Stoffe müssen Umweltqualitätsnormen eingehalten werden, um den "guten chemischen Zustand" zu erreichen. Zur Beurteilung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern sind die Grundwasserqualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie ggf. nationale Schwellenwerte für Schadstoffe, die zur Gefährdung des Grundwassers beitragen, abzu prüfen (Anhänge I und II Teil B der Grundwasserrichtlinie). Zudem dürfen die Schadstoffkonzentrationen keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen. Auch Auswirkungen auf verbundene Oberflächengewässer und davon unmittelbar abhängige terrestrische Ökosysteme sind zu berücksichtigen.
CIS-Leitlinien	„Common Implementation Strategy“: Gemeinsame Strategieempfehlungen von EU-Kommission und Mitgliedstaaten zur kohärenten Umsetzung der WRRL.
Cypriniden	Familie der karpfenartigen Fische wie Karpfen, Schleie, Barbe.
Cyprinidengewässer	Im Sinne der EU-Fischgewässer-Richtlinie (RL 78/659/EWG) alle Gewässer, in denen das Leben von Fischarten wie Cypriniden (Cyprinidae) oder anderen Arten wie Hechten (<i>Esox lucius</i>), Barschen (<i>Perca fluviatilis</i>) und Aalen (<i>Anguilla anguilla</i>) erhalten wird oder erhalten werden könnte.

Begriff	Erklärung
Datenschablone	Begriff aus der Umsetzung der WRRL: (Inter)national vorgegebene Struktur und Inhaltsdefinition von Berichtsdaten (engl.: templates). Mit den Informationen aus „gefüllten“ Datenschablonen lassen sich auch Karten erzeugen. Diese Daten werden für die Bundesrepublik Deutschland zentral auf der Informations- und Kommunikationsplattform „Wasser-BLlck“ gesammelt (siehe www.wasserblick.net).
Denitrifikation	Unter Denitrifikation versteht man die Umwandlung des im Nitrat (NO ₃) gebundenen Stickstoffs zu molekularem Stickstoff (N ₂) durch Bakterien.
Deposition (atmosphärisch)	Austrag und Ablagerung von gelösten, partikelgebundenen oder gasförmigen Luftinhaltsstoffen (z. B. Stickstoff) auf die belebte oder unbelebte Erdoberfläche.
DGM 25	Digitales Geländemodell mit einer Rasterweite von 25 Metern
Diffuser Eintrag	Stoffeintrag in Gewässer, der nicht an einer lokalisierbaren Stelle sondern über größere Flächen erfolgt z. B. Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen.
Direkteinleiter	Direkteinleiter sind alle kommunalen und industriellen/gewerblichen Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen (Kläranlagen), die das gereinigte Abwasser direkt in ein Gewässer einleiten.
DLM1000	Digitales Landschaftsmodell im Maßstab 1:1.000.000.
DLM1000 W	Für die Belange der Wasserwirtschaft speziell angepasstes Gewässernetz des DLM1000. Grundlage für die Bundesländer-Zusammenarbeit für die Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie im Bereich der Oberflächengewässer.
Durchgängigkeit	Hier im Sinne der biologischen Durchgängigkeit: Beschreibung der Wandlungsmöglichkeit für Gewässerorganismen, insbesondere Fische, in Gewässersystemen. Querbauwerke (z. B. Wehre, Abstürze) unterbrechen die Durchgängigkeit.
EG-WRRL	siehe „Europäische Wasserrahmenrichtlinie“.
Einzugsgebiet	Für jede Stelle eines Gewässers lässt sich das Gebiet angeben, aus dem alles oberirdische Wasser dieser Stelle zufließt. Für Untersuchungen des Wasserhaushalts wird zusätzlich zwischen oberirdischem und unterirdischem Einzugsgebiet unterschieden. Besonders in Karstgebieten stimmen diese oft nicht überein. Die Grenze des Einzugsgebiets wird durch die Wasserscheide markiert.
Emission	Ablassen oder Ausstoß fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe.
Emissionsbegrenzung	Begrenzungen, die auf eine spezifische Beschränkung von Emissionen, beispielsweise die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten, oder auf sonstige Beschränkungen oder Auflagen hinsichtlich der Wirkung, der Natur oder sonstiger Merkmale von Emissionen oder emissionsbeeinflussenden Betriebsbedingungen abzielen.

Begriff	Erklärung
Emissionsgrenzwert	Die im Verhältnis zu bestimmten spezifischen Parametern ausgedrückte Masse, die Konzentration und/oder das Niveau einer Emission, die in einem oder mehreren Zeiträumen nicht überschritten werden dürfen. Die Emissionsgrenzwerte können auch für bestimmte Gruppen, Familien oder Kategorien von Stoffen, insbesondere für die in Art. 16, WRRL genannten, festgelegt werden.
Ergänzende Maßnahmen	Jedes Maßnahmenprogramm muss gemäß Art. 11 (2) WRRL „grundlegende“ Maßnahmen und ggf. „ergänzende“ Maßnahmen enthalten. Ergänzende Maßnahmen sind zusätzlich in die Maßnahmenprogramme aufzunehmen, soweit sie notwendig sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen. Eine (nicht erschöpfende) Liste der ergänzenden Maßnahmen ist in Anhang VI Teil B WRRL aufgeführt und beinhaltet u. a. Rechtsinstrumente, administrative Instrumente, wirtschaftliche oder steuerliche Instrumente, Verhaltenskodizes für die gute Praxis, Bauvorhaben, Sanierungsvorhaben, Fortbildungsmaßnahmen, Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben.
Erheblich veränderter Wasserkörper	Ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde. Wegen der englischen Bezeichnung „Heavily Modified Water Body“ auch als „HMWB“ bezeichnet.
Erosion (hier: Boden-erosion)	Durch Wasser oder Wind ausgelöster übermäßiger Abtrag von Boden.
Europäische Wasser- rahmenrichtlinie / EG- Wasserrahmenrichtlinie (kurz: WRRL)	Seit Dezember 2000 gültige Richtlinie zum Schutz der Gewässer in Europa. Ziel der WRRL ist es, die Einzugsgebiete von Flüssen und Seen sowie Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasservorkommen so zu bewirtschaften, dass ein sehr guter oder guter Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern erhalten bzw. erreicht wird. Eine Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper ist zu vermeiden.
Eutrophierung	Nährstoffanreicherung in einem Gewässer und damit verbundenes übermäßiges Wachstum von Wasserpflanzen (z. B. Algen).
FFH-Richtlinie	Fauna (Tierwelt) - Flora (Pflanzenwelt) - Habitat (Lebensraum) -Richtlinie; EG-Richtlinie zum Aufbau eines Netzes von natürlichen und naturnahen Lebensräumen und von Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.
Fischpass, Fischtreppe, Fischaufstiegshilfe (FAH)	Wanderhilfe für Fische und andere Gewässerorganismen, die das Überwinden von Querbauwerken (z. B. Wehre, Abstürze) ermöglicht und damit die (biologische) Durchgängigkeit des Fließgewässers an dieser Stelle herstellt. Ausführung reicht je nach Situation vom technischen Bauwerk (z. B. Schlitzpass) bis hin zum naturnahen Umgebungsbach.

Begriff	Erklärung
Fließgewässertyp	Idealisierte Zusammenfassung individueller Fließgewässer nach definierten gemeinsamen (z. B. biozönotischen, morphologischen, physikalischen, chemischen, hydrologischen) Merkmalen. Für die Typen nicht erheblich veränderter Gewässer werden Leitbilder (Referenzzönosen) beschrieben, die als Maßstab zur Bewertung der Gewässerqualität dienen. Wichtigste Kriterien für die Abgrenzung von Fließgewässertypen sind die Ökoregionen (Alpen und Alpenvorland, Mittelgebirge), die Geologie (silikatisch, karbonatisch) der Gewässerserlängsverlauf (Oberlauf, Mittellauf, Unterlauf, Strom) sowie die dominierenden Sohlsubstrate (grob- bzw. feinmaterialreich).
Fluss	Oberirdisches mittleres bis großes Fließgewässer des Binnenlandes.
Flussgebietseinheit	Ein gemäß Art. 3 Abs. 1, WRRL als Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten festgelegtes Land- oder Meeresgebiet, das aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zugeordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht. Bayern hat Anteile an den Flussgebietseinheiten Donau, Rhein, Elbe und Weser.
Flussregulierung	Korrektur eines Flusslaufes zugunsten einer Nutzung durch den Menschen z. B. für die Landwirtschaft, Schifffahrt, Siedlungsbau und Wasserkraftnutzung oder durch Flussbegradigungen, Uferbefeestigungen und Sohlenverbau.
Gefährliche Stoffe	Stoffe oder Gruppe von Stoffen, die toxisch, persistent und bioakkumulierbar sind, und sonstige Stoffe oder Gruppe von Stoffen, die in ähnlichem Maße Anlass zu Besorgnis geben.
Geogen	„Von der Erde selbst herrührend“ (griech.), im Gegensatz zu anthropogen. Erhöhte Gehalte von Kalk, Sulfat, Natriumchlorid, Eisen, Mangan, Arsen, Blei u. a. können sowohl anthropogen als auch geogen bedingt sein.
Geschiebe	Feststoffe (z. B. Kies, Sand), die durch das fließende Wasser, insbesondere an der Gewässersohle, transportiert werden.
Gewässerbett	Umfasst die Gewässersohle und das Ufer bis zur Böschungsoberkante.
Gewässerdynamik	Zusammenspiel von Abfluss, Erosion und Sedimentation in einem Fließgewässer.

Begriff	Erklärung
Gewässerentwicklungskonzept (GEK)	Früher auch Gewässerentwicklungsplan oder Gewässerpflegeplan genannt. Landschaftsökologisch fundierter, wasserwirtschaftlicher Fachplan für ein Gewässer und seine Aue mit dem Ziel, die natürliche Funktionsfähigkeit der Gewässerlandschaft mit möglichst wenig steuernden Eingriffen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Aufgabe eines Gewässerentwicklungskonzeptes ist es, ausgebaute Fließgewässer wieder in einen naturnäheren Zustand zu versetzen, am besten durch Förderung der Eigenentwicklung. Wichtigste Ziele dabei sind: Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit, vorbeugender Hochwasserschutz sowie Steigerung des Freizeit- und Erholungswerts.
Gewässerkategorie	Die Oberflächenwasserkörper innerhalb der Flussgebietseinheit werden in eine der folgenden Kategorien von Oberflächengewässern eingeordnet: Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer oder künstliche Oberflächenwasserkörper und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper.
Gewässernachbarschaft	Fachlich betreuter Informations- und Erfahrungsaustausch der Kommunen, meist auf Landkreisebene, der eine ökologische und wirtschaftliche Pflege und Unterhaltung von kleinen Flüssen und Bächen (Gewässer 3. Ordnung) fördert: www.gn-bayern.de .
Gewässerstruktur	Die vom natürlichen Fließprozess erzeugte Formenvielfalt (Prall- und Gleitufer, Mäander, Kolke oder Inseln) in einem Gewässerbett. Die Gewässerstruktur ist entscheidend für die ökologische Funktionsfähigkeit: Je vielfältiger die Struktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen.
Gewässertypen	Typen von Gewässern, die sich hinsichtlich der Ökoregion und weiterer für die Ausprägung der Biozönososen relevanten abiotischen Kriterien unterscheiden. Gewässertypen sind die Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer nach gewässerspezifischen Lebensgemeinschaften (s. a. Fließgewässertyp, Seentyp).
Gewässerzönose	Lebensgemeinschaft in einem Gewässer (siehe auch Biozönose).
GIS	Geographisches Informationssystem
Grundlegende Maßnahmen	Jedes Maßnahmenprogramm muss gemäß Art. 11 Abs. 2 WRRL so genannte grundlegende Maßnahmen umfassen und kann fakultativ weitere ergänzende Maßnahmen enthalten. Die grundlegenden Maßnahmen werden in Art. 11 Abs. 3 WRRL umrissen und als unabhängig vom Gewässerzustand zu erfüllende Anforderungen bestimmt.
Grundwasser	Unterirdisches Wasser, das in den Locker- oder Festgesteinen der Erdkruste die Hohlräume (Poren, Klüfte, Karstkanäle) zusammenhängend ausfüllt. Seine Bewegung vom Neubildungsgebiet hin zur Vorflut (Quellaustritte, Bäche, Flüsse) wird in erster Linie bestimmt durch die Schwerkraft und Reibungskräfte.

Begriff	Erklärung
Grundwasserabhängiges Landökosystem	Vom Grundwasser abhängiger Lebensraum, der in seinem Wesen durch den Einfluss des Grundwassers geprägt ist.
Grundwasserkörper	Ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.
Grundwasserleiter	Lockeres (z. B. Kies, Sand) oder festes Gestein (z. B. Kalk, Sandstein), dessen zusammenhängende Hohlräume (Poren, Klüfte) groß genug sind, dass Wasser leicht hindurchströmen kann. Im Gegensatz dazu wirken Gesteine mit sehr kleinen oder kaum zusammenhängenden Poren (z. B. Ton) als Grundwasserhemmer.
Grundwasserneubildung	Durch Versickerung von Niederschlägen neu entstehendes Grundwasser.
Grundwasserüberdeckung	Boden- und Gesteinsbereich über dem Grundwasserspiegel. Die Schutzwirkung für das Grundwasser hängt nicht nur von der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung ab, sondern auch von ihrer Zusammensetzung. Feinkörniges Lockermaterial ist günstiger als grobes; geringen Schutz bieten geklüftete oder gar verkarstete Festgesteine. Die größte Schutzwirkung bietet die belebte Bodenzone.
gute fachliche Praxis (gfP) in der Landwirtschaft	Begriff aus Bodenschutz-, Düngemittel- und Pflanzenschutzrecht. Unter „guter fachlicher Praxis“ in der Landwirtschaft sind alle Maßnahmen zu verstehen, die geeignet sind, bestehende gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. Sie sind damit „grundlegende Maßnahmen“ im Sinne der WRRL.
guter Zustand des Grundwassers	Der Zustand eines Grundwasserkörpers, der sich in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand befindet. - guter mengenmäßiger Zustand: siehe Anhang V, Tabelle 2.1.2. - guter chemischer Zustand: siehe Anhang V, Tabelle 2.3.2.
guter Zustand des Oberflächengewässers	Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers, der sich in einem zumindest „guten“ ökologischen und chemischen Zustand befindet: - guter ökologischer Zustand: siehe Anhang V, Tabellen 1.2.1 und 1.2.2 - guter chemischer Zustand: keine Überschreitung von Umweltqualitätsnormen für Schadstoffe gemäß Anhang IX und Art. 16 Abs. 7 oder anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft über Umweltqualitätsnormen
gutes ökologisches Potenzial	Siehe guter Zustand des Oberflächengewässers; statt des guten ökologischen Zustands ist bei erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern das gute ökologische Potenzial maßgebend: siehe Anhang V, Tabelle 1.2.5.

Begriff	Erklärung
Heavily Modified Waterbody (HMWB)	Siehe „Erheblich veränderter Wasserkörper“.
Höchstes ökologisches Potenzial	Bestmögliche Ausprägung eines künstlichen bzw. erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpers.
Hydromorphologie	Gestalt/Form des Gewässerbettes eines Oberflächengewässers, die sich unter dem Einfluss der Wasserführung, der Fließgeschwindigkeit, der Strömung oder menschlicher Eingriffe ausbildet.
Hydromorphologische Prozesse	Abfluss und Feststoffverlagerung im Flussbett sowie die stete Erneuerung gewässertypischer Strukturen (Inseln, Flach- und Steilufer, Kolke).
Indikator	Hier im Sinne eines Bioindikators: Tier- oder Pflanzenart, die bestimmte Zustände anzeigt.
Interkalibrierung	Begriff aus der Umsetzung der WRRL: Durch die "Interkalibrierung biologischer Untersuchungsverfahren" soll sichergestellt werden, dass die Anwendung der unterschiedlichen Bewertungsverfahren der Mitgliedstaaten zu sehr ähnlichen und somit vergleichbaren Bewertungsergebnissen führt. In Interkalibrierungsgruppen werden dazu gemeinsame Referenzbedingungen vereinbart, Informationen zu den Bewertungsverfahren ausgetauscht und die Vorgehensweise für Vergleich und Eichung der Verfahren festgelegt.
Interstitial	Wassergefüllter Lebensraum und Rückzugsgebiet für zahlreiche Gewässerorganismen unterhalb der Gewässersohle, Kieslückensystem.
IVU-Richtlinie	EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (engl: Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC)
Kolmation	Die Verstopfung der Poren bzw. des Lückensystems der Gewässersohle. Oft mit einer Verfestigung der Sohlsubstrate verbunden.
kombinierter Ansatz	Die Begrenzung von Einleitungen und Emissionen in Oberflächengewässer nach dem in Art. 10 WRRL beschriebenen Ansatz.
Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)	Als Kulturlandschaftsprogramm wird ein Umweltprogramm im Bereich der flächenbezogenen Landwirtschaft bezeichnet. Finanziell gefördert wird mit diesem Programm die flächendeckende Erhaltung einer als erhaltenswert eingestuften Kulturlandschaft, die ohne diese Förderung nicht konkurrenzfähig wäre. Zu den Formen der Bewirtschaftung v. a. im Acker-, Wein- und Obstanbau zählen: Landschaftspflege, extensive und ökologische Landwirtschaft.
Künstlicher Wasserkörper	Ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper, z. B. ein Kanal, oft auch als „AWB, Artificial Water Body“ bezeichnet.

Begriff	Erklärung
LAWA	Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser ist ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz (UMK) innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Mitglieder der LAWA sind die Abteilungsleiter der obersten Landesbehörden für Wasserwirtschaft und Wasserrecht der Bundesländer und seit 2005 auch der Bund, vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). (siehe www.lawa.de)
Makrophyten	Wasserpflanzen mit gegliedertem Sprossaufbau.
Makrozoobenthos	Am Gewässerboden oder im Interstitial lebende wirbellose Tiere, die mit bloßem Auge erkennbar sind (größer als 0,5 mm).
Managementplan (im Kontext mit Natura 2000)	Der Managementplan gibt Auskunft über die in einem Natura 2000-Gebiet zu schützenden Lebensräume, über die Ansprüche der zu schützenden Arten und die notwendigen Maßnahmen (siehe Natura 2000)
Maßnahmenkatalog	Arbeitshilfe zur Erstellung von Maßnahmenprogrammen. Beinhaltet mögliche rechtliche, administrative, technische und wirtschaftliche Maßnahmen.
Maßnahmenprogramm	Rahmenprogramm für eine Planungsperiode (zunächst bis 2015) mit grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen zur Erreichung der definierten Umweltziele (siehe auch grundlegende und ergänzende Maßnahmen, Umweltziel).
Mengenmäßiger Zustand	Eine Bezeichnung des Ausmaßes, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Wasserentnahmen beeinträchtigt wird. Siehe auch guter Zustand des Grundwassers.
Messstelle	Örtlich festgelegte Stelle, an der nach den jeweiligen Erfordernissen der Methoden Proben aus Fließgewässern, Seen oder dem Grundwasser entnommen werden.
Metaboliten	Zwischenprodukt in einem, meist (bio)chemischen, Stoffwechselvorgang.
MONERIS	Semiempirisch-konzeptionelles Modell zur Bestimmung diffuser und punktueller Nährstoffeinträge in einem Flusseinzugsgebiet (MONERIS = Modelling Nutrient Emissions in River Systems)
Monitoring	Gewässerüberwachung nach Art. 8 Wasserrahmenrichtlinie, untergliedert in überblicksweise Überwachung, operative Überwachung und bei Bedarf Überwachung zu Ermittlungszwecken. Das Monitoring dient dazu, den Zustand von Gewässern zu ermitteln und die Wirkung von Maßnahmen zu überprüfen.
Morphologie	Räumliche Struktur des aquatischen Lebensraumes, beinhaltet Linienführung des Gewässerbetts, Uferstruktur, Sohlstruktur, Sediment, etc.

Begriff	Erklärung
Natura 2000	Als Natura 2000-Netz wird ein länderübergreifendes Schutzgebietssystem innerhalb der Europäischen Union bezeichnet. Es umfasst die Schutzgebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) von 1992 und die Schutzgebiete gemäß der Vogelschutzrichtlinie von 1979. Natura 2000-Gebiete sind demnach Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. besondere Schutzgebiete der Europäischen Union, die die Mitgliedstaaten der Europäischen Union ausgewiesen haben.
Nährstoffe	Nährstoffe (insb. Phosphor und Stickstoff) können den Gewässerzustand beeinflussen. Phosphor ist dabei ein wesentlicher Faktor für Eutrophierungsprozesse in den Binnengewässern, Stickstoff steuert die Eutrophierung in den aufnehmenden Meeren.
Nitrat	Die Salze und Ester der Salpetersäure (HNO_3). Im Boden und in Gewässern werden Nitrate durch bakterielle Nitrifikation gebildet. Bei der Zersetzung insbesondere eiweißhaltiger Stoffe wird zuerst Ammoniak freigesetzt. Die Oxidation durch Bakterien führt zu Nitrit, welches zum Nitrat weiteroxidiert wird. Bei einem Mangel an Sauerstoff führt hingegen die bakterielle Denitrifikation von Nitrat zu elementarem Stickstoff. Diese Umsetzungen werden z. B. in Kläranlagen systematisch zur Beseitigung der Stickstoffverbindungen ausgenutzt.
Oberflächengewässer	Binnengewässer mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer.
Oberflächenwasserkörper (OWK)	Ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen.
Ökologischer Zustand	Die Qualität von Struktur und Funktionsfähigkeit aquatischer, in Verbindung mit Oberflächengewässern stehender Ökosysteme gemäß der Einstufung nach Anhang V. Die Bewertung erfolgt anhand von Bewertungsmethoden, die auf der Untersuchung von biologischen, chemischen sowie hydromorphologischen Qualitätskomponenten beruhen. Die Bewertungsskala ist fünfstufig: sehr gut – gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht. Siehe auch guter Zustand des Oberflächengewässers.
Ökologisches Potenzial	Der Zustand eines erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpers, der nach den einschlägigen Bestimmungen des Anhangs V entsprechend eingestuft wurde; die Bewertungsskala ist vierstufig: gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht. Siehe auch gutes ökologisches Potenzial.
Ökotoxikologie	Fächerübergreifende Wissenschaft, die sich mit den Auswirkungen von Stoffen auf die belebte Umwelt befasst
Operative Überwachung	Ist bei Wasserkörpern durchzuführen, deren Zustand als (wahrscheinlich) gefährdet eingestuft wird. Sie wird ursachenbezogen ausgerichtet.

Begriff	Erklärung
Phosphat	Phosphate sind die Salze und Ester der ortho-Phosphorsäure. Mit Ausnahme der Alkali- und Ammonium-Verbindungen sind die meisten Phosphate schlecht wasserlöslich. Phosphate gelangen in Oberflächengewässer durch Abwasser aus dem Siedlungsbereich sowie Auswaschung bzw. Abschwemmung von Boden und Düngern (dann meist an Tonminerale gebunden).
Phytobenthos	Im Sinne der WRRL – am Gewässerboden lebende Algen.
Phytoplankton	Frei im Wasser schwebende bzw. treibende pflanzliche Organismen.
Planungseinheit	Räumliche Ebene zur Aggregierung des Maßnahmenprogramms für den Bewirtschaftungsplan. In Bayern entsprechen die Planungseinheiten einem oder mehreren Grundwasserkörpern innerhalb eines Planungsraums. Ausnahmen sind die Bundeswasserstraße Main, die bayerische Donau sowie der Main-Donau-Kanal, die linienförmige Planungseinheiten darstellen.
Planungsraum	Zur Umsetzung der WRRL ist Bayern in 10 Planungsräume gegliedert. Sie sind den Flussgebietseinheiten Donau, Rhein und Elbe zugeordnet.
Prioritäre Stoffe	Stoffe gemäß § 30a Abs. 3 Z 8 WRG 1959: Liste von aktuell 33 Schadstoffen bzw. Schadstoffgruppen, die nach WRRL für die Bestimmung des guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer relevant sind. Ihr Eintrag ist schrittweise zu reduzieren, bis der gute chemische Zustand erreicht ist. Ein Teil dieser Stoffe wird als prioritär gefährlich eingestuft. Der Eintrag dieser Stoffe ist bis 2020 ganz einzustellen.
PRTR (Europäisches Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister)	Auf Grundlage der Europäischen PRTR-Verordnung (E-PRTR-VO VO 166/2006 EU) berichten Industriebetriebe der 27 europäischen Mitgliedstaaten jährlich a) die Freisetzung von Schadstoffen in Luft, Wasser und Boden, b) die Verbringung von Abfallmengen und c) die Verbringung von Schadstoffen im Abwasser, das in externe Kläranlagen eingeleitet wird. Das europäische Register enthält außerdem Informationen zu Emissionen aus diffusen Quellen z. B. aus Verkehr und Landwirtschaft.
Punktuelle Eintrag	Stoffeintrag an einer genau lokalisierbaren Stelle, z. B. am Ablauf einer Kläranlage (Punktquelle).
Qualitätskomponenten nach WRRL	Der Gewässerzustand nach WRRL wird mit vier biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton, Fische) sowie chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten beschrieben.
Qualitätsnorm	Siehe Umweltqualitätsnorm
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung oder Qualitätskontrolle ist ein Sammelbegriff für unterschiedliche Ansätze und Maßnahmen zur Sicherstellung festgelegter Qualitätsanforderungen.

Begriff	Erklärung
Rechtliche Umsetzung der EG-WRRL (in Deutschland und Bayern)	Deutschland hat die Wasserrahmenrichtlinie im neuen Wasserhaushaltsgesetz (Fassung vom 19.8.2002) verankert. Anschließend wurde zum 24.7.2003 das Bayerische Wasser-gesetz (BayWG) novelliert. Die Bayerische Verordnung zur Gewässerbestandsaufnahme und Zustandseinstufung (Bay-GewZustVO) vom 1.3.2004 regelt die Beschreibung der Gewässer und Beurteilung ihrer Belastungen sowie die Überwachung und Einstufung ihres Zustands.
Referenzzustand	Vom Menschen weitgehend unbeeinflusster Zustand eines Gewässers.
Renaturierung	Rückführung eines durch menschliche Einwirkung naturfernen Gewässers oder Teil eines Gewässers in einen natur-nahen Zustand. Vor allem durch Wiederherstellung bzw. wesentliche Verbesserung der Gewässerstruktur oder Umgestaltung eines früher technisch ausgebauten Gewässers.
Ringversuch	Ein Ringversuch oder Ringvergleich bzw. Laborleistungstest ist eine Methode der externen Qualitätssicherung für Messverfahren und Mess- und Prüflaboratorien. Grundsätz-lich werden identische Proben mit identischen Verfahren oder mit unterschiedlichen Verfahren untersucht. Der Ver-gleich der Ergebnisse erlaubt es, Aussagen über die Mess-genauigkeit generell bzw. über die Messqualität der beteilig-ten Institute zu machen. Ringversuche werden zudem zur Validierung von Vorschriften für Messverfahren verwendet.
Salmoniden	Familie der forellenartigen Fische, z. B. Lachs, Forelle, Äsche, Renke.
Salmonidengewässer	Im Sinne der EU-Fischgewässer-Richtlinie (RL 78/659/EWG) alle Gewässer, in denen das Leben von Fischen wie Lachse (<i>Salmo salar</i>), Forellen (<i>Salmo trutta</i>), Aeschen (<i>Thymallus thymallus</i>) und Renken (<i>Coregonus</i>) erhalten wird oder er-halten werden könnte.
Saprobie	Maß für Abbauprozesse in Gewässern. Die Saprobie ist ge-eignet, Belastungen mit biologisch leicht abbaubaren Stoffen anzuzeigen, die besonders durch die Einleitung von Abwas-ser auftreten.
Schadstoff	Jeder Stoff, der zu einer Verschmutzung führen kann, insbe-sondere Stoffe des Anhangs VIII WRRL.
Schwall	Kurzfristige Abflusserhöhung in einem Gewässer durch stoßweise Einleitung.
Schwebstoffe	Schwebstoffe oder suspendierte Stoffe sind in Wasser ent-haltene mineralische oder organische Feststoffe, die nicht in Lösung gehen.
See	Stehendes Binnenoberflächengewässer.
Seewasserkörper	Begriff aus der Umsetzung der WRRL: See mit einer Ober-fläche > 0,5 km². Es handelt sich dabei um ein weitgehend abgeschlossenes und homogenes Seebecken.

Begriff	Erklärung
Substrat	Material, auf oder in dem Organismen leben und sich entwickeln. Typische Substrate der Gewässer sind Steine, Schlamm, Pflanzen, herab gefallenes Laub oder Totholz etc.
Teileinzugsgebiet	Gebiet, aus welchem über Ströme, Flüsse bzw. Seen der gesamte Oberflächenabfluss an einem bestimmten Punkt in einen Wasserlauf (normalerweise einen See oder einen Zusammenfluss von Flüssen) gelangt.
Trophie	Maß für den Aufbau pflanzlicher Biomasse. Dieser Prozess ist abhängig von pflanzenverfügbaren Nährstoffen, vor allem von Phosphor.
Überblicksweise Überwachung	Flächendeckendes, belastungsunabhängiges Basismonitoring, insbesondere um langfristige Veränderungen zu erkennen und bewerten zu können.
Übergangsgewässer	Oberflächenwasserkörper in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden.
Überwachung zu Ermittlungszwecken	Fallbezogenes Monitoring in Wasserkörpern, in denen die Belastungsursachen unklar sind.
Uferstreifen	Geländestreifen entlang des Gewässers, der frei von jeder Nutzung ist. Der naturnahe Bewuchs des Uferstreifens verringert den Eintrag von Boden-, Nähr- und Schadstoffen; er sorgt für Beschattung und dient als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.
Umweltqualitätsnorm	Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf.
Umweltziel	Die Umweltziele der WRRL sind in Art. 4 festgelegt: Bei oberirdischen Gewässern gelten folgende Ziele: Guter ökologischer und chemischer Zustand Gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern Verschlechterungsverbot Beim Grundwasser sind folgende Ziele zu erreichen: Guter quantitativer und chemischer Zustand Umkehr von signifikanten Belastungstrends Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen Verschlechterung des Grundwasserzustandes verhindern. Bei Schutzgebieten sind alle Normen und Ziele zu erfüllen, sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten. Ist ein bestimmter Wasserkörper von mehr als einem der vorgenannten Ziele betroffen, so gilt das weiterreichende Ziel.

Begriff	Erklärung
unmittelbare Einleitung in das Grundwasser	Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser ohne Versickern durch den Boden oder den Untergrund.
verfügbare Grundwasserressource	Die langfristige mittlere jährliche Neubildung des Grundwasserkörpers abzüglich des langfristigen jährlichen Abflusses, der erforderlich ist, damit die in Art. 4 genannten ökologischen Qualitätsziele für die mit ihm in Verbindung stehenden Oberflächengewässer erreicht werden und damit jede signifikante Verschlechterung des ökologischen Zustands dieser Gewässer und jede signifikante Schädigung der mit ihnen in Verbindung stehenden Landökosysteme vermieden wird.
Versauerung	Von Gewässerversauerung spricht man, wenn von außen mehr Protonen eingetragen werden, als das Gewässer neutralisieren kann. Die Folge ist das Absinken des pH-Wertes. Versauerung tritt in Folge von Säureeintrag aus der Atmosphäre (saurer Regen) auf. Kalkarme Gesteine begünstigen die Versauerung.
Verschmutzung	Die durch menschliche Tätigkeiten direkt oder indirekt bewirkte Freisetzung von Stoffen oder Wärme in Luft, Wasser oder Boden, die der menschlichen Gesundheit oder der Qualität der aquatischen Ökosysteme oder der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme schaden können, zu einer Schädigung von Sachwerten führen oder eine Beeinträchtigung oder Störung des Erholungswertes und anderer legitimer Nutzungen der Umwelt mit sich bringen.
Wasser für den menschlichen Gebrauch	Wasser entsprechend der Definition der Richtlinie 80/778/EWG in der durch die Richtlinie 98/83/EG geänderten Fassung.
Wasserbilanzmodell	Für die Wasserbilanz eines Grundwasserkörpers werden die wesentlichen Wasserhaushaltsgrößen ermittelt und bilanziert (Grundwasser-Neubildung, -Entnahmen, Austausch mit Fließgewässern, Randzu-/abströme). Mit Hilfe eines numerischen Grundwasser-Strömungsmodells können die Grundwasserverhältnisse nachgebildet und in Betracht gezogene Bewirtschaftungs-Varianten in ihren quantitativen Auswirkungen prognostiziert werden.
Wasserdargebot	Bezeichnet die für eine bestimmte Zeit aus dem natürlichen Wasserkreislauf zur Verfügung stehende nutzbare Menge an Süßwasser.
Wasserdienstleistungen	Alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen: a) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder Grundwasser; b) Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten.

Begriff	Erklärung
Wasserhaushaltsge- setz (WHG)	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts mit den Bestim- mungen für die Bewirtschaftung der Gewässer, um dem Wohl der Allgemeinheit zu dienen. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden z. B. bei der Wassergewinnung, der Wasserspeicherung oder der Abwasserbeseitigung Anforde- rungen gestellt. Auch die Bewirtschaftungsvorgaben der WRRL für die Gewässer sind festgelegt.
Wasserkörper (WK)	Kleinste zu bewirtschaftende Einheit; Nachweisobjekt für die Umweltziele der WRRL (compliance checking unit); es wer- den im Binnenland Oberflächenwasserkörper und Grund- wasserkörper unterschieden.
Wassernutzung	Die Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung entsprechend Art. 5 und Anhang II WRRL mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand. Diese Definition gilt für die Zwecke des Art. 1 und der wirtschaftlichen Analyse gemäß Art. 5 und Anhang III Buchstabe b);
WRRL	siehe „Europäische Wasserrahmenrichtlinie“
Zustand des Grund- wassers	Allgemeine Bezeichnung für den Zustand eines Grundwas- serkörpers auf der Grundlage des jeweils schlechteren Wer- tes für den mengenmäßigen und den chemischen Zustand“. Siehe auch „guter Zustand des Grundwassers “ und „Um- weltziele“.
Zustand des Oberflä- chengewässers	Allgemeine Bezeichnung für den Zustand eines Oberflä- chenwasserkörpers auf der Grundlage des jeweils schlech- teren Wertes für den ökologischen und den chemischen Zu- stand“. Siehe auch guter Zustand des Oberflächengewäs- sers“ und „Umweltziele“
Zuständige Behörde	Eine gemäß Art. I 3 Abs. 2 oder 3 WRRL bestimmte Behörde oder mehrere solcher Behörden.
Zuverlässigkeit	Zuverlässigkeit: (engl. confidence): Wahrscheinlichkeit, dass der gemessene Wert im Konfidenzintervall (Vertrauensbe- reich) liegt, also den tatsächlichen Zustand beschreibt.