



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTART

Bewirtschaftungsplan Main Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)

gemäß
EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
– Stand: Dezember 2015 –



BEARBEITUNG:

Regierungspräsidium Stuttgart (Flussgebietsbehörde)

Referat 52

Ruppmannstraße 21

70565 Stuttgart

Regierungspräsidium Karlsruhe, Freiburg und Tübingen

REDAKTION:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg



Chapeau-Kapitel der Flussgebietsgemeinschaft Rhein

Koordinierung und Abstimmung
der Vorgehensweisen zur Erstellung
der Bewirtschaftungspläne und
Maßnahmenprogramme nach
Wasserrahmenrichtlinie

Stand: 12. November 2015

Impressum:

- Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein)
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz
Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Saarland
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Redaktion: FGG Rhein
- Geschäftsstelle -
Am Rhein 1
67547 Worms

Tel.: 06131/6033-1560
Fax: 06131/6033-1570
info@fgg-rhein.de
www.fgg-rhein.de
- Datenquellen: Berichtsportal WasserBLiCK
der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
sowie ergänzende Länderangaben
- Datum: 12. November 2015

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AWB	Artificial Waterbodies (künstliche Wasserkörper)
CIS	Common Implementation Strategy (gemeinsame Umsetzungsstrategie)
DPSIR	Driving forces - Pressures - State - Impact - Responses (Treibende Kräfte - Belastungen - Zustand - Wirkungen - Maßnahmen)
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
CDNI	Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	Heavily Modified Waterbodies (erheblich veränderte Wasserkörper)
HWRM-RL	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)
IFGE	Internationale Flussgebietseinheit
IHWZ	Internationale Hauptwarnzentralen
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MSRL	Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL 2008/56/EG)
NATURA 2000	Kohärentes Netz von Schutzgebieten nach Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)) und Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie)
NWB	Natural Waterbodies („natürliche“ Wasserkörper)
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
RAKON	Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern
RPA	Regionalisierte Pfadanalyse
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
WVU	Wasserversorgungsunternehmen

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Zeitplan zur Umsetzung der WRRL.....	1
Abb. 2:	Übersicht über das deutsche Einzugsgebiet des Rheins.....	3
Abb. 3:	Organisationsstruktur der FGG Rhein.....	4
Abb. 4:	Anteil der „natürlichen“, künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gesamtzahl: 2.171).....	12
Abb. 5:	Wassermengenwirtschaft im deutschen Rheineinzugsgebiet für den Zeitraum 1976-2005.....	17
Abb. 6:	Anteile der Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet, in denen die spezifischen, teils potenziell signifikanten Belastungen vorkommen	20
Abb. 7:	Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes (Gesamtzahl der OWK: 2.171).....	24
Abb. 8:	Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes (Gesamtzahl der GWK: 461)	25
Abb. 9:	Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gesamtzahl der GWK: 461)	33

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Bewirtschaftungspläne 2016 - 2021 in der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein und der Flussgebietsgemeinschaft Rhein.....	5
Tab. 2:	Kennzahlen des deutschen Rheineinzugsgebietes	9
Tab. 3:	Flächenanteile der Bundesländer in der FGG Rhein	10
Tab. 4:	Künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet.....	11
Tab. 5:	Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet.....	13
Tab. 6:	Anzahl der Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen nach Artikel 7 Absatz 1 WRRL im deutschen Rheineinzugsgebiet.....	13
Tab. 7:	Anzahl der Badegewässer sowie der wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Rheineinzugsgebiet	14
Tab. 8:	Bestandsaufnahme der "potenziell" signifikanten Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern im Einzugsgebiet der FGG Rhein (Mehrfachnennung möglich*)	19
Tab. 9:	Bestandsaufnahme der Belastungen in den Grundwasserkörpern im Einzugsgebiet der FGG Rhein	21
Tab. 10:	Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der OWK im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes	23
Tab. 11:	Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes .	25
Tab. 12:	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial „natürlicher“ (NWB), erheblich veränderter (HMWB) oder künstlicher (AWB) Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der FGG Rhein.....	30
Tab. 13:	Messstellen zur Überwachung des Grundwassers in der FGG Rhein	31
Tab. 14:	Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet.....	32
Tab. 15:	Anzahl der Oberflächenwasserkörper in der FGG Rhein, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen und weniger strenge Bewirtschaftungsziele nach §§ 29 und 30 WHG in Anspruch genommen werden	37
Tab. 16:	Anzahl der Grundwasserkörper in der FGG Rhein, die die Umweltziele voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen und weniger strenge Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG in Anspruch genommen werden	38
Tab. 17:	Einwohner, Anzahl der öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen (WVU), der öffentlichen Kläranlagen sowie Angaben zur Bruttowertschöpfung - Stand 31. Dezember 2010.....	39
Tab. 18:	Zuständige Behörden für die Umsetzung der WRRL im deutschen Rheineinzugsgebiet.....	44

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung.....	1
1. Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes.....	9
2. Signifikante Belastungen und anthropogene Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer	18
3. Risikoanalyse der Zielerreichung 2021.....	23
4. Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete	26
5. Umwelt- /Bewirtschaftungsziele.....	34
6. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen.....	39
7. Maßnahmenprogramme.....	41
8. Detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne	42
9. Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse	42
10. Liste der zuständigen Behörden.....	43
11. Anhang.....	45

Einführung

Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat eine neue Dimension in der europäischen Gewässerschutzpolitik eröffnet. Über Staats- und Ländergrenzen hinweg sollen die Gewässer nach einheitlichem Maßstab und durch ein koordiniertes Vorgehen innerhalb der Flussgebiete bewirtschaftet werden. Vorrangiges Ziel der Richtlinie ist die Erhaltung und Verbesserung der aquatischen Umwelt. Das konkrete Bewirtschaftungsziel ist grundsätzlich der gute Zustand aller Gewässer. Bezogen auf das deutsche Rheineinzugsgebiet heißt das, dass ein guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer und ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers zu erreichen oder dort, wo bereits festgestellt, zu erhalten ist.

Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung

Der Zeitplan zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele ist in der WRRL verankert und in Abbildung 1 dargestellt.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte auf Bundesebene durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) sowie durch die Länder-Wassergesetze. Die praktische Umsetzung der Vorgaben der Richtlinie obliegt im deutschen Rheingebiet den 8 Bundesländern, in deren Hoheitsgebiet Anteile des Rheineinzugsgebiets liegen. Die komplexe Aufteilung der Kompetenzen erfordert ein hohes Maß an Koordinierung auf verschiedenen Ebenen.

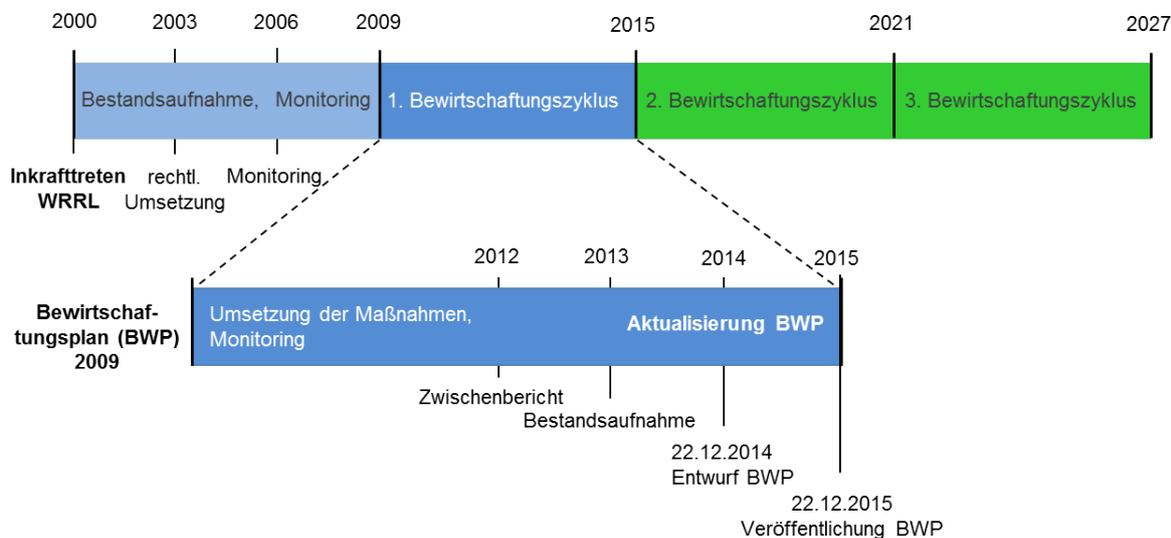


Abb. 1: Zeitplan zur Umsetzung der WRRL

Zunächst wurde eine Bestandsaufnahme der Gewässer durchgeführt und die Monitoringprogramme der Länder an die Vorgaben der Richtlinie und die Belastungssituation angepasst. Auf Basis der Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme und dem Monitoring wurden bis zum Jahr 2009 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme unter Beteiligung der Öffentlichkeit aufgestellt. Seither wird an der Umsetzung der nationalen Maßnahmenprogramme gearbeitet.

Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme werden in einem Sechs-Jahres-Turnus fortgeschrieben bzw. neu aufgestellt. Dabei werden sowohl der Stand der Umsetzung als auch neue Entwicklungen berücksichtigt.

Als Konsequenz aus den Erfahrungen bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den ersten Bewirtschaftungszyklus und den Ergebnissen der Evaluation der Pläne durch die EU-Kommission wurde durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) das Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung initiiert¹. Ziel des Programms ist eine weitergehende Abstimmung und Harmonisierung sowohl in als auch zwischen den Flussgebieten im Hinblick auf den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016 - 2021).

Zur Verbesserung der Zusammenarbeit auch im Hinblick auf die internationale Koordination beim Gewässerschutz im deutschen Einzugsgebiet des Rheins (Abbildung 2) wurde zum 1. Januar 2012 die Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein) gegründet.

Die Mitglieder der FGG Rhein sind:

- Baden-Württemberg
- Freistaat Bayern
- Hessen
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Saarland
- Freistaat Thüringen
- Bundesrepublik Deutschland

Die FGG Rhein löst die seit 1963 bestehende Deutsche Kommission zur Reinhaltung des Rheins (DK-Rhein) und die Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung des Rheins (ARGE Rhein) ab und sieht sich verpflichtet, die über Jahrzehnte hinweg erfolgreich geleistete Arbeit dieser Vorgängerorganisationen im Sinne eines integrierten Wasserressourcenmanagements weiterzuführen.

Die FGG Rhein hat folgende zentrale Aufgaben:

- Abstimmung und Koordinierung zur Umsetzung von europäischen Richtlinien, insbesondere der WRRL, der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL),
- Herbeiführung gemeinsamer Bund/Länder-Standpunkte in der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR),
- Koordinierung bei der Aufstellung und Durchführung von Gewässerüberwachungsprogrammen und bei der Auswertung und Bewertung von Messdaten,
- Koordinierung, Aufbereitung und Veröffentlichung von Daten zur Gewässerbeschaffenheit und Hydrologie des Rheins,
- Information der Öffentlichkeit über die Aktivitäten der FGG Rhein.

¹ Die Arbeitsmaterialien der LAWA für die Umsetzung der WRRL sind unter folgendem Link abrufbar: www.wasserblick.net/servlet/is/142651



Abb. 2: Übersicht über das deutsche Einzugsgebiet des Rheins

Die Organe der FGG Rhein sind die Rhein-Ministerkonferenz und der Rhein-Rat. Soweit erforderlich sind bzw. werden Arbeitsgruppen zu bestimmten fachlichen Themen eingerichtet. Die FGG Rhein besitzt eine ständige Geschäftsstelle, die die Organe und Arbeitsgruppen bei ihrer Arbeit unterstützt (Abbildung 3).

Organisationsstruktur der Flussgebietsgemeinschaft Rhein

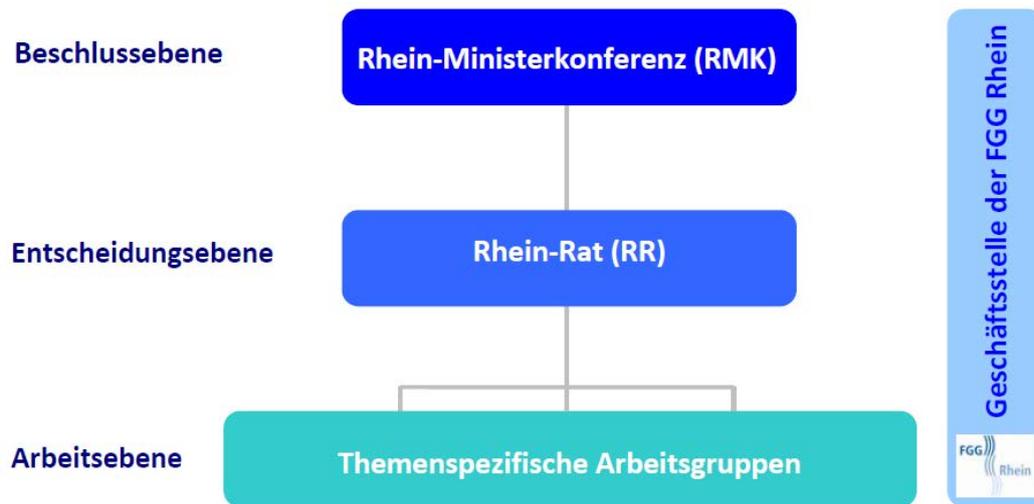


Abb. 3: Organisationsstruktur der FGG Rhein

In der FGG Rhein wurde eine Arbeitsgruppe eingerichtet, in der die wesentlichen flussgebietsbezogenen Aspekte zur Umsetzung der WRRL abgestimmt und koordiniert werden (AG WRRL). Der Rhein-Rat hat dieser Arbeitsgruppe den Auftrag erteilt, ein übergeordnetes Kapitel (Chapeau-Kapitel) für die nationalen Bewirtschaftungspläne der Länder zu erstellen, welches die gemeinschaftlichen Anstrengungen zur harmonisierten Vorgehensweise in der Gewässerbewirtschaftung im deutschen Einzugsgebiet des Rheins darstellt und die wichtigsten Ergebnisse der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme zusammenfasst.

Zur Erfüllung der Koordinierungsverpflichtungen nach Artikel 3 WRRL haben die im internationalen Einzugsgebiet des Rheins vertretenen Staaten (Lichtenstein, Österreich, Frankreich, Luxemburg, Belgien, Niederlande und Deutschland) und die Europäische Union 2001 entschieden, die auf der Ebene der internationalen Flussgebietseinheit (IFGE) Rhein erforderlichen Arbeiten gemeinsam zu koordinieren. Dafür wurde das so genannte Koordinierungskomitee gegründet. Die Schweiz hat sich bereit erklärt, die EU-Staaten bei der Koordination zu unterstützen. Die internationale Koordination und das abgestimmte Vorgehen innerhalb der IKSR setzt eine Abstimmung auf nationaler Ebene voraus. Diese erfolgt über die dargestellten Strukturen der FGG Rhein.

Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne

Als Resultat der internationalen Koordinierung wurde im Dezember 2009 ein Bewirtschaftungsplan für die IFGE Rhein (übergeordneter Teil A, Fließgewässer mit einem EZG > 2.500 km²) veröffentlicht. Dieser wurde für die neue Bewirtschaftungsperiode 2016 - 2021 fortgeschrieben. In dem international koordinierten Bewirtschaftungsplan sind die übergeordneten Bewirtschaftungsaspekte der Flussgebietseinheit Rhein zusammenfassend dargestellt. Für den deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes wurden die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme durch die Länder erstellt. Im Sinne der Harmonisierung und einer einheitlichen Darstellung der Bewirtschaftungspläne wurde, auch vor dem Hintergrund der Empfehlungen aus der Evaluation der Bewirtschaftungspläne, in der FGG Rhein beschlossen, ein gemeinsames Chapeau-Kapitel zu erstellen, in dem die erfolgte Koordinierung und Abstimmung innerhalb der FGG Rhein dargestellt und wesentliche Inhalte der Bewirtschaftungspläne beschrieben werden. Das Kapitel bildet somit einen Rahmen für die Bewirtschaftungspläne der einzelnen Länder. Für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Rhein stellt die Gesamtheit der vorgelegten Teilpläne zusammen mit dem Chapeau Kapitel ein in sich konsistentes und abgestimmtes Gesamtbild dar.

Im Hinblick auf eine gute Les- und Vergleichbarkeit weisen die Bewirtschaftungspläne der Länder und das Chapeau-Kapitel in der FGG Rhein eine einheitliche Gliederungsstruktur auf.

In Tabelle 1 sind Links aufgeführt, die zu den Bewirtschaftungsplänen der IFGE Rhein und den einzelnen Bundesländern der FGG Rhein führen.

Tab. 1: Bewirtschaftungspläne 2016 - 2021 in der Internationalen Flussgebietseinheit Rhein und der Flussgebietsgemeinschaft Rhein

<p>Internationale Flussgebiets-einheit Rhein (IFGE Rhein)</p> 	<p>International abgestimmter und koordinierter Bewirtschaftungsplan (www.iksr.org)</p>
<p>Flussgebietsgemeinschaft Rhein</p> 	<p>Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Länder inkl. Chapeau-Kapitel der FGG Rhein</p> <p>Baden-Württemberg (www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) Bayern (www.wrrl.bayern.de) Hessen (www.flussgebiete.hessen.de) Niedersachsen (www.nlwkn.niedersachsen.de) Nordrhein-Westfalen (www.flussgebiete.nrw.de) Rheinland-Pfalz (www.wrrl.rlp.de) Saarland (www.saarland.de/wrrl.htm) Thüringen (www.flussgebiete.thueringen.de)</p>

Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne

Die Europäische Kommission hat im Rahmen des Blueprint-Prozesses² die Bewirtschaftungspläne der EU-Mitgliedstaaten für den ersten Bewirtschaftungszyklus evaluiert. Die FGG Rhein hat die Empfehlungen der EU-Kommission aus der Evaluation intensiv ausgewertet und in bilateralen Gesprächen mit den Mitgliedstaaten vereinbart, wie diese in die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme einfließen können. Nachfolgende zwei grundsätzliche Aspekte hat die Europäische Kommission bei ihrem Assessment zur Bewirtschaftungsplanung im deutschen Rheingebiet thematisiert:

Gemeinsamer Bewirtschaftungsplan im deutschen Einzugsgebiet des Rheins

Die Europäische Kommission weist darauf hin, dass es im deutschen Einzugsgebiet des Rheins keinen nationalen Bewirtschaftungsplan gibt. Hierzu ist Folgendes auszuführen: Im Gegensatz zu anderen Flussgebietseinheiten sind am Rhein deutlich mehr Staaten vertreten und die internationale Koordination hat aus diesem Grunde traditionell eine größere Relevanz. Wie bereits ausgeführt, setzt die internationale Koordination und das abgestimmte Vorgehen innerhalb der IKSR eine Abstimmung auf nationaler Ebene voraus. Diese erfolgt für Deutschland über die FGG Rhein. Ein zusätzlicher deutscher Rheinbericht wird deshalb, auch aufgrund der vorhandenen Strukturen auf internationaler Ebene, als nicht erforderlich erachtet.

Vor dem Hintergrund der Empfehlungen wurde in der FGG Rhein die Erstellung eines gemeinsamen Chapeau-Kapitels vereinbart, das in den einzelnen Bewirtschaftungsplänen der Länder eingebunden ist.

Unterschiedliche Umsetzungsansätze in den Ländern

Die Europäische Kommission kritisiert die teilweise unterschiedlichen Umsetzungsansätze in der Bundesrepublik, auch in den Ländern der FGG Rhein. Dies hat die LAWA bereits in 2011 zum Anlass genommen, mit dem Arbeitsprogramm „Flussgebietsbewirtschaftung“ eine weitere Harmonisierung der Vorgehensweise für den zweiten Bewirtschaftungszyklus einzuleiten. Vor allem für folgende Bereiche sind mittlerweile Abstimmungen erfolgt und Dokumente zu einem einheitlichen Vorgehen entstanden:

- Bestandsaufnahme,
- Überwachungsstrukturen und -methoden,
- Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper und Bestimmung des guten ökologischen Potenzials,
- Ausnahmen und ihre Begründung,
- überregionale Bewirtschaftungsziele,
- Einzelaspekte der wirtschaftlichen Analyse sowie Berichterstattung.

Die Produkte der LAWA wurden von den Ländern in der FGG Rhein bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme berücksichtigt.

² Im November 2012 hat die Europäische Kommission den Blueprint zum Schutz der europäischen Wasserressourcen veröffentlicht. Der Blueprint stützt sich auf umfangreiche Analysen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, anderer für die EU-Wasserpolitik relevanter Regelungen sowie der EU-Strategie von 2007 zu Wasserknappheit und Dürre. Weitere Informationen unter: http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm

Insgesamt ist festzuhalten, dass in der FGG Rhein Vorgehensweisen vereinbart wurden, die die Wiedererkennung bundeseinheitlicher Ansätze gewährleisten und die Koordination innerhalb der FGG Rhein verdeutlichen.

Verlinkung der Umsetzung der WRRL mit HWRM-RL sowie MSRL

Die WRRL ist die erste europäische Gewässerschutzrichtlinie, die eine flussgebietsbezogene Betrachtungsweise zugrunde liegt. Danach wurden weitere Richtlinien verabschiedet, wie die ebenfalls auf Flussgebietseinheiten abstellende Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, die sich auf Meeresregionen bezieht, aber auch deren Einzugsgebiete im Binnenland im Blick hat. Die Umsetzung dieser Richtlinien ist mit der Umsetzung der WRRL zu koordinieren, um in sich stimmige Planungen für Flussgebiete zu erreichen und – wo möglich – Synergien zu erzielen. Vor allem die Zielsetzungen und die zur Erreichung der Ziele zu ergreifenden Maßnahmen bedürfen einer weitgehenden Abstimmung.

Die HWRM-RL fordert ausdrücklich eine Koordination mit der WRRL, insoweit wurden auf EU-Ebene und durch die LAWA bereits Leitlinienpapiere entwickelt. Diese Koordination wird vor allem in den Hochwasserrisikomanagementplänen darzustellen sein. Die Koordinierung und Abstimmung der Hochwasserrisikomanagementpläne im Einzugsgebiet des Rheins erfolgt auf internationaler wie auf nationaler Ebene in den entsprechenden Arbeitsgremien.

Die Anwendungsbereiche von MSRL und WRRL überlappen sich in den Küstengewässern und hinsichtlich des chemischen Zustandes in den Hoheitsgewässern³.

Einträge von Nährstoffen, Schadstoffen und Abfällen aus den Flussgebieten führen zu Belastungen der Meeresgebiete.

Im Einzugsgebiet des Rheins werden seit 1985 erhebliche Anstrengungen zur Stickstoffreduzierung durchgeführt. Im ersten Bewirtschaftungsplan für die internationale Flussgebietseinheit Rhein wurde eine weitere Reduzierung der Stickstofffracht um 15 - 20 % bis 2015 in den Staaten im Rheineinzugsgebiet definiert. Diese Frachtminderung ist voraussichtlich erreicht, wenn im Rhein bei der Messstation Bimmen/Lobith und in den Mündungsbereichen in die Nordsee ein Wert von 2,8 mg Gesamtstickstoff/l im Jahresmittel eingehalten wird. In den letzten Jahren hat sich die gemessene Konzentration dem Zielwert angenähert⁴. Trotz dieser positiven Entwicklung muss allerdings auch unter Berücksichtigung der jährlichen Schwankungen festgestellt werden, dass innerhalb der IFGE Rhein weitere Anstrengungen notwendig sind, damit das angestrebte Ziel dauerhaft erreicht wird. Dabei sind zunächst die Verpflichtungen der Kommunalabwässerrichtlinie vollständig zu erfüllen.

Der Schutz von Langdistanzwanderfischen, die zwischen Salz- und Süßwasser als Lebensraum wechseln, bedarf ebenfalls einer engen Abstimmung. Im Rahmen der nationalen und der internationalen Koordinierung im Rheineinzugsgebiet wurde bereits seit 1987 die Umsetzung des Programms „Lachs 2000“⁵, das die Wiederansiedlung von Lachs, Meerforelle und anderen anadromen Wanderfischen im Rheinsystem zum Ziel hat, vereinbart. Mit dem Pro-

³ s. a.: Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.6.
<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

⁴ s. a.: Positionspapier der FGG Rhein zur Novellierung der Düngeverordnung
www.fgg-rhein.de/servlet/is/4350

⁵ Weitere Informationen unter: www.iksr.org/index.php?id=159

gramm „Rhein 2020⁶“ und der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird dieses Ziel ebenso weiterverfolgt.

In dem gemeinsamen LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog⁷ werden die Maßnahmen nach WRRL, HWRM-RL und MSRL sowie deren gegenseitige Relevanz transparent dargestellt. Somit ist es möglich, frühzeitig Synergien zu identifizieren und zu nutzen.

Weitere internationale Abkommen und Pläne

Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt (CDNI)⁸

Das Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt vom 9. September 1996 ist nach der Ratifikation durch die sechs Vertragsparteien (Luxemburg, Schweiz, Niederlande, Belgien, Deutschland und Frankreich) am 1. November 2009 in Kraft getreten.

Das Übereinkommen hat den Schutz der Umwelt und insbesondere der Gewässer zum Ziel. Es enthält dementsprechend Bestimmungen, die auf die Förderung der Abfallvermeidung, die Organisation der Abfallentsorgung über ein spezielles Netz von Annahmestellen entlang der Wasserstraßen, die Sicherstellung der Finanzierung dieser Initiativen auf internationaler Ebene unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips sowie eine leichtere Überwachung des Einleitungsverbots für die betreffenden Abfälle in Oberflächengewässer abzielen.

Warn- und Alarmplan Rhein

Seit 1982 existiert am Rhein ein internationaler Warn- und Alarmplan⁹. Dieser stellt einen Kommunikations- und Meldeweg dar, über den bei einem Störfall oder wenn Schadstoffe in erheblichen Mengen in den Rhein fließen, alle Rheinanliegerstaaten schnell informiert werden können. An dem Warn- und Alarmsystem sind die national bzw. regional zuständigen Behörden sowie sieben sogenannte Internationale Hauptwarnzentralen (IHWZ) beteiligt. Der internationale Warn- und Alarmplan ergänzt die regionalen und landesinternen Warnpläne.

Neben den Meldungen über Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, zu denen die Betreiber verpflichtet sind, können auch die Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an den Rheinmessstationen Auslöser für Meldungen im Rahmen des Warn- und Alarmplanes sein.

⁶ Weitere Informationen unter: www.iksr.org/index.php?id=30

⁷ LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_Begleittext, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung: <http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

⁸ Weitere Informationen unter: <http://www.cdni-iwt.org/de>

⁹ Warn- und Alarmplan Rhein. www.iksr.org/index.php?id=86

1. Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes

1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes

Das Quellgebiet des Rheins liegt in den schweizerischen Alpen. Von dort fließt der Alpenrhein in den Bodensee. Zwischen dem Bodensee und Basel bildet der Hochrhein über weite Strecken die Grenze zwischen der Schweiz und Deutschland. Nördlich von Basel fließt der deutsch-französische Oberrhein durch die oberrheinische Tiefebene. Bei Bingen beginnt der Mittelrhein, in den bei Koblenz die Mosel mündet. Bei Bonn verlässt der Fluss das Mittelgebirge als deutscher Niederrhein. Stromabwärts der deutsch-niederländischen Grenze teilt der Rhein sich in mehrere Arme und bildet mit der Maas ein breites Flussdelta.

Der Rhein verbindet somit die Alpen mit der Nordsee und ist mit 1.233 km Länge einer der wichtigsten Flüsse Europas. Die rund 200.000 km² des Flusseinzugsgebiets verteilen sich auf neun Staaten. In ihm leben ca. 60 Mio. Menschen. Mehr als 30 Millionen Menschen werden mit Trinkwasser aus dem Rhein versorgt. Der Rhein selbst ist die bedeutendste Schifffahrtsstraße Europas.

Die Länge des deutschen Rheinabschnittes beträgt ca. 857 km (Tabelle 2). Im deutschen Einzugsgebiet, welches über 105.000 km² und damit rund 50 % des gesamten Rheineinzugsgebietes umfasst, leben mit ca. 37 Mio. Einwohnern etwa 45 % der deutschen Bevölkerung.

Tab. 2: Kennzahlen des deutschen Rheineinzugsgebietes

Fläche	105.418 km ²
Länge Hauptstrom	857 km
Mittlerer Jahresabfluss	338 m ³ /s Konstanz 1.253 m ³ /s Karlsruhe-Maxau 1.420 m ³ /s Worms 2.090 m ³ /s Köln 2.340 m ³ /s Emmerich
Wichtige Nebenflüsse	Neckar, Main, Mosel, Saar, Nahe, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe, Vechte
Wichtige Seen	Bodensee
Einwohner	ca. 37 Mio.

Die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen haben Anteile unterschiedlicher Größe am Rheineinzugsgebiet (Tabelle 3). Den größten Anteil am Flussgebiet hat Baden-Württemberg, den geringsten Anteil der Freistaat Thüringen.

Tab. 3: Flächenanteile der Bundesländer in der FGG Rhein

Bundesland	Flächenanteil im Rheingebiet	
	[km ²]	[%]
Baden-Württemberg	27.675	26,3
Bayern	20.319	19,3
Hessen	12.119	11,5
Niedersachsen	1.053	1,0
Nordrhein-Westfalen	21.025	19,9
Rheinland-Pfalz	19.848	18,8
Saarland	2.570	2,4
Thüringen	809	0,8
FGG Rhein gesamt	105.418	100

Der Rhein ist einer der am intensivsten genutzten Flüsse in Europa und bietet gleichzeitig vielfältige Erholungsmöglichkeiten sowie Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Damit auch künftige Generationen diese Vielfalt erleben können, müssen Nutzungen wie Schifffahrt und Transport, Trinkwasserversorgung, Wasserkraftanlagen, Abwassereinleitungen, Landwirtschaft, Fischerei, Erholung und Sport mit dem Gewässerschutz abgestimmt werden.

1.2 Oberflächengewässer

Oberflächenwasserkörper (OWK) sind einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers oder auch mehrerer kleinerer Gewässer und können in die vier Kategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer unterteilt werden. Im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes kommen nur die zwei Oberflächengewässerkategorien Fließgewässer und Seen vor.

Künstliche und erheblich veränderte Gewässer

Ein künstliches Gewässer ist ein von Menschen geschaffenes oberirdisches Gewässer. Ein erheblich verändertes Gewässer ist ein durch den Menschen in seinem Wesen physikalisch erheblich verändertes oberirdisches Gewässer (§ 3 WHG).

Ein Oberflächenwasserkörper kann als „erheblich verändert“ eingestuft werden, wenn die zum Erreichen eines „guten ökologischen Zustands“ erforderlichen Änderungen der hydro-morphologischen Merkmale dieses Wasserkörpers signifikante negative Auswirkungen hätten auf

- die Umwelt im weiteren Sinne,
- die Schifffahrt, einschl. Hafenanlagen oder die Freizeitnutzung,
- die Tätigkeit, zu deren Zweck das Wasser gespeichert wird, wie Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung,
- die Wasserregulierung, den Schutz vor Überflutungen, die Landentwässerung,
- oder andere ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten der Menschen.

Die Einstufung erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper ist kein einmaliger Prozess, sondern wurde im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 überprüft und bei Bedarf angepasst. Hierbei wurden die Empfehlungen der LAWA innerhalb

der FGG Rhein angewandt¹⁰. An den Ländergrenzen erfolgte eine bilaterale Abstimmung der OWK-Einstufung.

Der Anteil künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper im hier betrachteten deutschen Einzugsgebiet des Rheins wird in der Tabelle 4 dargestellt.

Tab. 4: Künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer/ FGG Rhein	Oberflächen- wasserkörper Gesamtanzahl*	davon künstliche Oberflächen- wasserkörper Anzahl	davon erheblich ver- änderte Oberflächen- wasserkörper Anzahl
Fließgewässer			
Baden-Württemberg	127	0	17
Bayern	202	6	34
Hessen	231	0	18
Niedersachsen	44	17	25
Nordrhein-Westfalen	1.028	48	480
Rheinland-Pfalz	332	0	78
Saarland	113	0	22
Thüringen	4	0	2
FGG Rhein gesamt	2.081	71	676
Seen			
Baden-Württemberg	23	18	0
Bayern	5	0	5
Hessen	5	2	2
Niedersachsen	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	41	20	19
Rheinland-Pfalz	16	1	11
Saarland	0	0	0
Thüringen	0	0	0
FGG Rhein gesamt	90	41	37

* Angegeben ist die Anzahl der Oberflächenwasserkörper, die federführend in den Ländern bearbeitet werden. Aufgrund von grenzüberschreitenden Wasserkörpern kann die Anzahl der Wasserkörper in den Bewirtschaftungsplänen der Länder der FGG Rhein davon abweichen.

¹⁰ Empfehlung zur Ausweisung HMWB/AWB im zweiten Bewirtschaftungsplan in Deutschland. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.4.1 www.wasserblick.net/servlet/is/142651

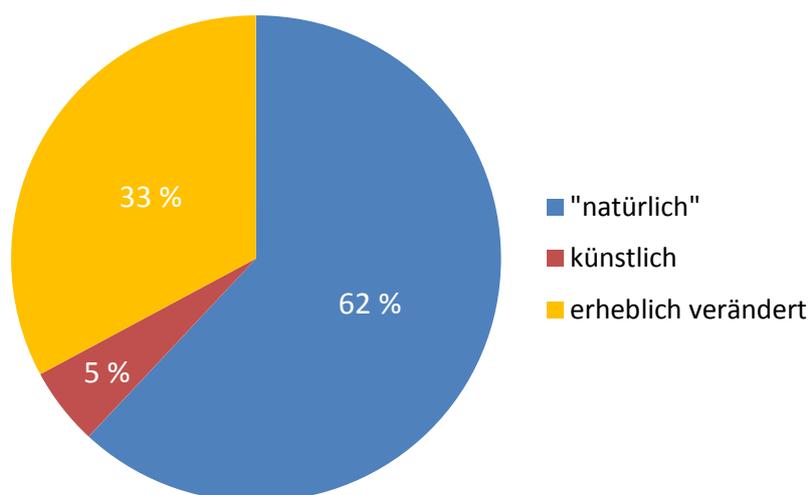


Abb. 4: Anteil der „natürlichen“, künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gesamtzahl: 2.171)

Im deutschen Einzugsgebiet des Rheins gibt es insgesamt 2.171 Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer und Seen). 62 % der Oberflächenwasserkörper sind „natürlich“ (siehe Abb. 4). 5 % der Oberflächenwasserkörper werden als künstliche und ca. 33 % aufgrund der vielen anthropogenen Einflüsse als erheblich veränderte Gewässer eingestuft.

Karte 1 im Anhang zeigt für die großen Gewässer im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gewässernetz > 500 km²) die räumliche Verteilung der Fließgewässereinstufung im deutschen Rheineinzugsgebiet. Eine differenzierte Darstellung für alle berichtspflichtigen oberirdischen Gewässer befindet sich in den Bewirtschaftungsplänen der Länder.

1.3 Grundwasser

Grundwasserkörper (GWK) bilden die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit für das Grundwasser. Hierbei handelt es sich um ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper in den Ländern der FGG Rhein erfolgte unter Beachtung der Empfehlungen der LAWA¹¹. Bei der Abgrenzung wurden die hydraulischen und geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse, aber auch die anthropogenen Einwirkungen soweit berücksichtigt, dass es möglich wurde, die Grundwasserkörper hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten zu bewerten.

Die Beschreibung der Grundwasserkörper wurde im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 überprüft und ggf. fortgeschrieben.

Tabelle 5 enthält die aktualisierten Zahlen der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet.

¹¹ Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bis zum 22. Dezember 2013 - Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 –Grundwasser. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.1.6. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

Tab. 5: Anzahl der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer FGG Rhein	Grundwasserkörper Gesamtanzahl*
Baden-Württemberg	33
Bayern	79
Hessen	55
Niedersachsen	6
Nordrhein-Westfalen	173
Rheinland-Pfalz	98
Saarland	16
Thüringen	1
FGG Rhein gesamt	461

* Angegeben ist die Anzahl der Grundwasserkörper, die federführend in den Ländern bearbeitet werden. Aufgrund von grenzüberschreitenden Wasserkörpern kann die Anzahl der Wasserkörper in den Bewirtschaftungsplänen der Länder der FGG Rhein davon abweichen.

1.4 Schutzgebiete

Die gemäß WRRL relevanten Schutzgebiete umfassen diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde.

Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Für das Schutzgebietsverzeichnis wurden alle Wasserkörper, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen versorgen, sowie solche für die eine derartige Nutzung vorgesehen ist, ermittelt (Anhang IV 1 i und Art. 7 Abs. 1 WRRL). Diese Schutzgebiete sind in den Bewirtschaftungsplänen der Länder verzeichnet.

Die Anzahl der Wasserkörper mit entsprechenden Entnahmen sind in Tabelle 6 für das deutsche Rheineinzugsgebiet aufgeführt.

Tab. 6: Anzahl der Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen nach Artikel 7 Absatz 1 WRRL im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer FGG Rhein	Oberflächenwasserkörper			Grundwasserkörper		
	Gesamtanzahl (Fließgewässer und Seen)	mit Trinkwasserentnahmen aus Oberflächengewässern		Gesamtanzahl	mit Trinkwasserentnahmen aus dem Grundwasser	
		Anzahl	%-Anteil		Anzahl	%-Anteil
Baden-Württemberg	150	11	7,3	33	33	100
Bayern	207	1	0,5	79	79	100
Hessen	236	0	0	55	55	100
Niedersachsen	44	0	0	6	6	100
Nordrhein-Westfalen	1.069	65	6,1	173	102	59
Rheinland-Pfalz	348	2	0,6	98	86	87,8
Saarland	113	1	1	16	14	87,5
Thüringen	4	0	0	1	1	100
FGG Rhein gesamt	2.171	80	3,7	461	376	81,6

Nährstoffsensible Gebiete (nach Nitrat- und Kommunalabwasserrichtlinie)

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) werden auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik Deutschland Aktionsprogramme durchgeführt. Umgesetzt wird die Nitratrichtlinie auf Bundesebene mit der Düngeverordnung sowie z. T. in den Bundesländern durch Regelungen in Anlagenverordnungen oder im jeweiligen Landeswassergesetz.

Die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) an die Nährstoffelimination werden in Deutschland eingehalten. Gemäß Artikel 5 Abs. 8 der Kommunalabwasserrichtlinie kann aus diesem Grunde auf die formale Ausweisung empfindlicher Gebiete verzichtet werden. Die Umsetzung der Richtlinie erfolgt durch die Abwasserverordnung des Bundes sowie durch entsprechende Verordnungen der Länder, z. T. auch zusätzlich durch Regelungen im Landeswassergesetz oder durch Indirekteinleiterverordnungen.

Erholungsgewässer (Badegewässer)

Als Erholungsgewässer gemäß Anhang IV 1 iii WRRL werden Badegewässer betrachtet, die nach der Badegewässerrichtlinie (RL 76/160/EWG) bzw. der novellierten Fassung dieser Richtlinie (RL 2006/7/EG) und durch deren Umsetzung in Rechtsnormen der Bundesländer (Badegewässerverordnungen) durch die zuständigen Behörden ausgewiesen worden sind. In Tabelle 7 sind die in den Ländern der FGG Rhein ausgewiesenen Badegewässer aufgelistet.

Tab. 7: Anzahl der Badegewässer sowie der wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebiete im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer FGG Rhein	Badegewässer Anzahl	Wasserabhängige FFH-Gebiete Anzahl	Wasserabhängige Vogelschutzgebiete Anzahl
Baden-Württemberg	266	208	61
Bayern	65	198	30
Hessen	44	262	32
Niedersachsen	4	11	2
Nordrhein-Westfalen	81	278	17
Rheinland-Pfalz	69	133	65
Saarland	3	78	32
Thüringen	1	17	5
FGG Rhein gesamt	533	1.185	244

Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

Die Anzahl der Gebiete gemäß der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) oder Gebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist (wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete) sind zusammenfassend in Tabelle 7 aufgeführt.

Grundsätzlich ist bei der Umsetzung der WRRL sowie der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie von Synergien auszugehen, auch wenn die Richtlinien unterschiedliche Ansätze haben. Sollte es zu Konflikten im Einzelfall kommen, werden diese im Planungsprozess möglichst ausgeräumt bzw. gemeinsame Umweltziele definiert.

1.5 Biodiversität und invasive Arten

„Biodiversität“ als Kurzform des Begriffs „biologische Vielfalt“ ist in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus gerückt. Anlass dafür gibt die weltweit festgestellte Gefährdung von Ökosystemen, einhergehend mit einem Artensterben in einem noch nie dagewesenen Ausmaß. Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt gelten daher als wichtige Grundlagen für das menschliche Wohlergehen bzw. umgekehrt wird in der weiteren Zerstörung von natürlichen Lebensräumen die weitaus größte Gefahr für die biologische Vielfalt der Erde gesehen¹².

Die EU-Kommission hat daher 2011 eine Strategie (EU Biodiversity Strategy) vorgelegt, um bis 2020 die biologische Vielfalt in Europa zu schützen und zu verbessern. In Deutschland wurde bereits im November 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt vom Bundeskabinett verabschiedet¹³.

Flussauen - die Niederungen entlang eines Oberflächengewässers, die von wechselndem Hoch- und Niedrigwasser geprägt sind - zählen zu den wertvollsten Ökosystemen. Sie verstärken den Wasserrückhalt und stellen so die beste Hochwasservorsorge dar. Zur Unterstützung der Biodiversität wurden im Einzugsgebiet des Rheins seit dem Jahr 2000 u. a. knapp 120 km² Auen reaktiviert, 80 Alt- und Nebengewässer wieder an den Rhein angeschlossen und auf einer Länge von 105 km die Strukturvielfalt im Uferbereich des Rheins und seiner Rheinarme erhöht¹⁴. Durch diese Maßnahmen werden im Einzugsgebiet des Rheins Lebensräume für die im Wasser sowie im Ufer- und Auenbereich vorkommenden Pflanzen und Tierarten erschlossen.

Im Einzugsgebiet des Rheins werden aber auch vermehrt gebietsfremde Pflanzen und Tiere gefunden. Die gebietsfremden Tiere (Neozoen) besiedeln den Hauptstrom und die Nebenflüsse oft in erheblicher Dichte und breiten sich - oft auf Kosten der heimischen Fauna - insbesondere mit dem Schiffsverkehr aus. Unter den Fischen treten in den vergangenen Jahren zunehmend die Grundeln in hohen Individuenzahlen und Dichten auf. Bisher kommen vier eingewanderte Arten im Rhein vor; in absehbarer Zukunft ist mit zwei weiteren Arten zu rechnen¹⁵. Diese Grundeln konkurrieren dabei mit einigen einheimischen Arten um Nahrung, Standplätze und Laichplätze. Zudem könnte es zu Auswirkungen auf Nahrungsorganismen (einheimische Wirbellose, kleine Fische bzw. Fischeier und -larven), auf die Bestände von Fressfeinden (Raubfische, Kormoran) sowie zur Einschleppung von Parasiten kommen. Auch einige gebietsfremde Wasserpflanzenarten (Neophyten) wurden bei den letzten biologischen Bestandsaufnahmen im Rhein festgestellt, z. B. die schmalblättrige Wasserpest.

Die gebietsfremden Pflanzen und Tiere im Einzugsgebiet des Rheins werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr merklich zurückdrängen lassen. Heimische Arten, deren Bestände bereits unter Druck sind, werden durch gebietsfremde Arten unter Umständen weiter unter Druck gesetzt. Maßnahmen zur Renaturierung und Verbesserungen der Durchgängigkeit sowie gezielte Artenhilfsprogramme können allerdings dazu beitragen, Massenentwicklungen gebietsfremder Arten entgegenzuwirken.

¹² s. a.: Textbausteine Biodiversität / NATURA 2000 / Invasive Arten. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.2. www.wasserblick.net/servlet/is/142653

¹³ Weitere Informationen zur biologischen Vielfalt finden Sie im Internet unter <http://www.biologischevielfalt.de/>

¹⁴ IKSR (2013): Der Rhein und sein Einzugsgebiet - Ein Überblick. www.iksr.org/index.php?id=254

¹⁵ IKSR (2013): Eingewanderte Grundelarten im Rheinsystem. IKSR-Fachbericht 208. http://www.iksr.org/de/dokumentearchiv/fachberichte/index.html?no_cache=1

1.6 Klimawandel

Im Rheineinzugsgebiet liegen umfangreiche Kenntnisse zu den bereits im 20. Jahrhundert beobachteten Auswirkungen der Klimaänderung auf das Abflussgeschehen im Rhein und die Wassertemperaturentwicklung seit 1978 vor.

Nach einer Literaturlauswertung¹⁶ im Jahr 2009 wurde bezüglich der Temperaturentwicklung die langjährige Rheinwassertemperaturentwicklung im Zeitraum 1978 - 2011 ausgewertet¹⁷. Als Ergänzung wurde erstmals für ein europäisches Flussgebiet ein Bericht über die Abschätzung der Folgen des Klimawandels auf die Entwicklung der Rheinwassertemperaturen in der nahen Zukunft (2021 - 2050) und der fernen Zukunft (2071 - 2100) erarbeitet¹⁸. Gleichzeitig wurden im Jahr 2011 die Ergebnisse der „Szenarienstudie für das Abflussregime des Rheins“ publiziert¹⁹. Diese enthält - erstmals für ein Flussgebiet in Europa - konkrete Abflussprojektionen für die nahe (bis 2050) und ferne Zukunft (bis 2100) an repräsentativen Pegeln.

Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass die Wassertemperatur nachgewiesenermaßen im Mittel von 1978 bis 2011 um rund 1°C bis 1,5 °C angestiegen ist. Regional begrenzt (zwischen Basel und Worms) tragen anthropogen bedingte Wärmeeinleitungen zur weiteren Erhöhung der Wassertemperatur bei. Allerdings wurde durch die Energiewende in Deutschland und der damit verbunden Stilllegung von vier Kernkraftwerksblöcken im Bereich des Oberrheins im März 2011, die Wärmeeinträge in den Rhein zwischen Karlsruhe und Worms deutlich reduziert. An der Messstelle Mainz konnte für das 2. Halbjahr 2011 ein entsprechender Rückgang der mittleren Temperaturerhöhung (im Vergleich zu Karlsruhe) auf die Hälfte festgestellt werden.

In der nahen Zukunft (2021 - 2050) zeigen die Längsschnitte im Vergleich der mittleren Augusttemperaturen zum Referenz-Zeitraum (2001 - 2010) eine um etwa 1,5°C erhöhte Wassertemperatur, während in der fernen Zukunft (2071 - 2100) die Zunahme im Rhein eine Größenordnung von 3,5°C einnimmt. Die Erwärmung ist dabei ursächlich klimatisch bedingt, ohne Zusatzeffekt durch Wärmeeinleitungen.

Bezüglich der Niederschläge ist festzuhalten, dass diese im Winter im gesamten Rheineinzugsgebiet zugenommen (+10 bis +20 %) haben. Die Sommerniederschläge haben sich kaum verändert (von -5 bis +5 %). Bis zum Jahr 2050 werden im Sommer auch keine wesentlichen Änderungen projiziert. Für den Winter werden moderate Zunahmen erwartet, die zwischen 0 % und +15 % liegen.

Trotz großer Unsicherheiten über das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels gibt es viele Maßnahmen und Handlungsoptionen, die für die Stabilisierung und Verbesserung des Gewässerzustands nützlich sind, unabhängig davon wie das Klima in der Zukunft aussehen wird. Die Bewirtschaftungsmaßnahmen nach WRRL, wie die Verbesserung der

¹⁶ Analyse des Kenntnisstands zu den bisherigen Veränderungen des Klimas und zu den Auswirkungen der Klimaänderung auf den Wasserhaushalt im Rhein-Einzugsgebiet – Literaturlauswertung. IKSR-Fachbericht Nr. 174.

¹⁷ Darstellung der Entwicklung der Rheinwassertemperaturen auf der Basis validierter Temperaturmessungen von 1978 bis 2011. IKSR-Fachbericht Nr. 209.

¹⁸ s.a. Abschätzungen der Folgen des Klimawandels auf die Entwicklung zukünftiger Rheinwassertemperaturen auf Basis von Klimaszenarien – Kurzbericht; IKSR-Fachbericht 213.

¹⁹ Szenarienstudie für das Abflussregime des Rheins. IKSR-Fachbericht Nr. 188.

Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässermorphologie und die Reduzierung der Wärmebelastung haben positive Wirkungen für die Lebensbedingungen und die Belastbarkeit der Gewässerökosysteme.

Die Ergebnisse fließen in eine Klimawandelanpassungsstrategie für die internationale Flussgebietseinheit Rhein ein, die im Dezember 2014 verabschiedet wurde.

1.7 Wasserdargebot und Wassernutzung

Die EU-Kommission hat in dem 2012 veröffentlichten „Blueprint für den Schutz der europäischen Wasserressourcen“ die übermäßige Wassernutzung als ein Problem für den schlechten Wasserzustand europäischer Gewässer genannt. Die übermäßige Nutzung der Wasserressourcen führt dazu, dass das Gleichgewicht des aquatischen Ökosystems gestört wird und die Funktionen für den Naturhaushalt sowie die für den Menschen wichtigen lebensnotwendigen Ökosystemdienstleistungen nicht mehr erbracht werden können.

In Abbildung 5 sind einige relevante Kennzahlen für das deutsche Rheineinzugsgebiet dargestellt²⁰.

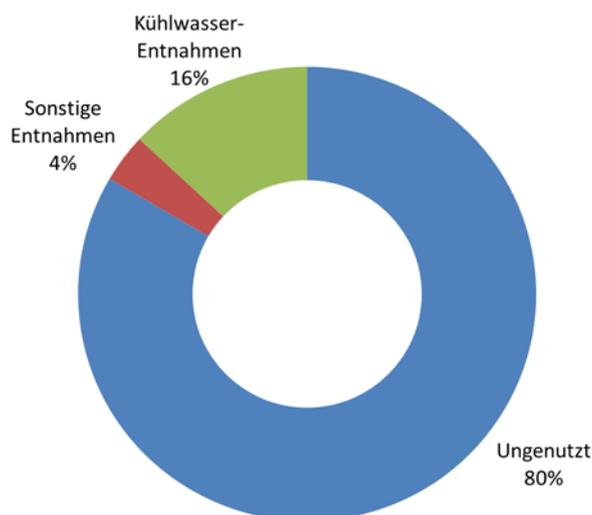


Abb. 5: Wassermengenwirtschaft im deutschen Rheineinzugsgebiet für den Zeitraum 1976-2005. Datenquelle: LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.13

Das potenzielle Wasserdargebot im deutschen Einzugsgebiet des Rheins beträgt pro Jahr ca. 84.200 Mio. m³ (externer Zufluss: 40.298 Mio. m³, gebietsbürtiger Abfluss: 43.895 Mio. m³). Dem potenziellen Wasserdargebot sind die Entnahmen von ca. 16.700 Mio. m³ (entspricht ca. 20 %) gegenübergestellt. Die Wassermenge, die für Kühlwasser entnommen wird, wird dabei zum weitaus größten Anteil wieder eingeleitet.

Für die gesamtheitliche Betrachtungsweise im deutschen Einzugsgebiet der FGE Rhein lässt sich ableiten, dass es zu keiner dauerhaften Übernutzung des Wasserdargebotes kommt.

²⁰ s. a.: Textbaustein zur Analyse und Nutzung des Wasserdargebotes für die 2. Bewirtschaftungspläne WRRL. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.13. www.wasserblick.net/servlet/is/142653

2. Signifikante Belastungen und anthropogene Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer

2.1 Zusammenstellung der Gewässerbelastungen und Beurteilungen ihrer Auswirkungen

Die für den ersten Bewirtschaftungsplan durchgeführte Zusammenstellung der Gewässerbelastungen und Beurteilungen ihrer Auswirkungen waren durch die zuständigen Behörden bis zum 22. Dezember 2013 zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren²¹.

Bei der Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach WRRL wurden in den Ländern der FGG Rhein die entsprechenden LAWA-Papiere berücksichtigt²².

Ein wesentlicher Schwerpunkt der Bestandsaufnahme war die Zusammenstellung der signifikanten Gewässerbelastungen und die Beurteilung ihrer Auswirkungen. Am Ende folgt eine Einschätzung, wie wahrscheinlich es ist, dass die gemäß § 27 und § 47 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele bis Ende des nächsten Bewirtschaftungszyklus 2021 aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden (Risikoanalyse).

Die Risikoanalyse ist eine zentrale Grundlage der Maßnahmenplanung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 - 2021 (siehe Kap. 3).

Oberflächengewässer

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen betrachtet. Hierbei ist jedoch stets zu beachten, dass diese, in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Gewässersystems, nicht per se zu einem Defizit führen und somit als potenzielle Belastungen zu verstehen sind. Die Ergebnisse der Bewertung nach den Hauptbelastungsarten in den Oberflächenwasserkörpern sind in Tabelle 8 und Abbildung 6 dargestellt.

²¹ gemäß § 4 Abs. 1 OGewV und § 3 Abs. 3 GrwV

²² Die LAWA-Papiere können unter folgendem Link abgerufen werden:

- Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2013 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2021, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.1.2.
<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142653/>
- Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bis zum 22. Dezember 2013 - Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 – Grundwasser LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.1.6.
<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

Tab. 8: Bestandsaufnahme der "potenziell" signifikanten Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern im Einzugsgebiet der FGG Rhein (Mehrfachnennung möglich*)

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl OWK gesamt	Anzahl Wasserkörper				
		Belastungen aus Punktquellen	Belastungen aus diffusen Quellen**	Belastungen durch Wasserentnahmen u./o. Wiedereinleitungen	Belastungen durch Abflussregulierungen u./o. morph. Veränderungen	andere anthropogene Belastungen
Fließgewässer						
Baden-Württemberg	127	118	104	4	127	9
Bayern	202	113	189	91	185	1
Hessen	231	107	226	1	224	0
Niedersachsen	44	3	44	0	44	0
Nordrhein-Westfalen	1.028	752	780	27	837	116
Rheinland-Pfalz	332	167	144	0	215	18
Saarland	113	84	36	10	96	6
Thüringen	4	3	2	0	3	2
FGG Rhein gesamt	2.081	1.347	1.525	133	1.731	152
Seen						
Baden-Württemberg	23	2	21	0	22	6
Bayern	5	2	4	0	4	1
Hessen	5	2	2	0	0	0
Niedersachsen	0	0	0	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	41	0	11	0	0	0
Rheinland-Pfalz	16	14	14	0	1	0
Saarland	0	0	0	0	0	0
Thüringen	0	0	0	0	0	0
FGG Rhein gesamt	90	20	52	0	27	7

* Mehrfachnennung führt dazu, dass die Addition einer Zeile nicht die Anzahl der OWK ergibt.

** ausschließlich diffuse Nährstoffbelastungen ohne ubiquitäre Stoffe

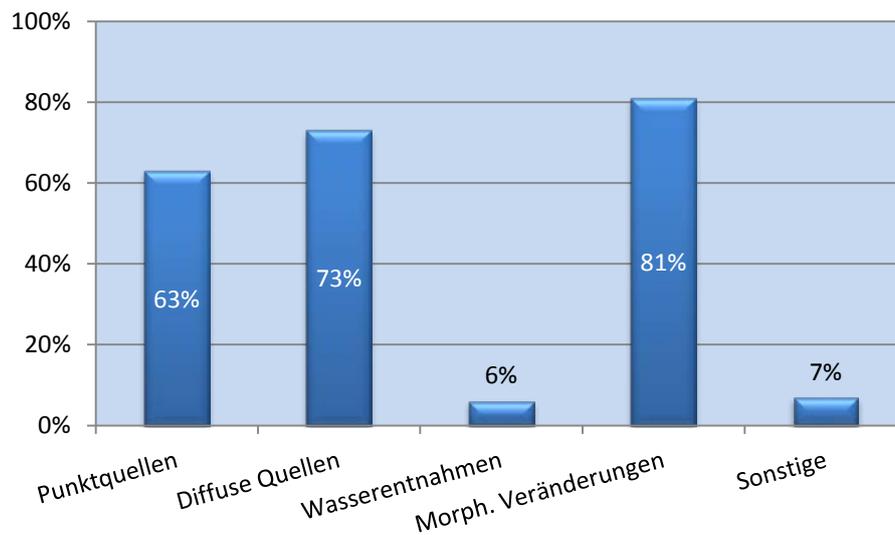


Abb. 6: Anteile der Oberflächenwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet, in denen die spezifischen, teils potenziell signifikanten Belastungen vorkommen

Im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes wird flächendeckend das in den Haushalten anfallende Abwasser in Kläranlagen gereinigt, die mindestens dem Stand der Technik und den Anforderungen der EG-Kommunalabwasserrichtlinie entsprechen. Gleichwohl wurden an 63 % der Oberflächenwasserkörper signifikante Belastungen aus Kläranlagen erhoben. Als Kriterium wurde hier die Ausbaugröße der jeweiligen Kläranlage herangezogen. Ergänzend wurden auch die Einträge aus den industriellen Direkteinleitungen sowie den Niederschlagswasser- bzw. Mischwassereinleitungen aus Regenüberläufen/Regenüberlaufbecken berücksichtigt.

Insgesamt weisen 73 % der Oberflächenwasserkörper Nährstoffbelastungen aus diffusen Quellen auf. Die Nährstoffanreicherung z. B. durch Phosphor kann für die biologische Gewässerqualität in den Binnengewässern problematisch sein. Erhöhte Stickstofffrachten führen zudem zu einer Belastung der Meeresumwelt in der Nordsee, insbesondere des Wattenmeeres.

Wasserentnahmen mit und ohne Wiedereinleitungen werden für industrielle, gewerbliche, energetische, landwirtschaftliche und fischereiliche Zwecke genutzt. Sie können aufgrund wesentlicher Veränderungen des Abflussregimes und physikalisch chemischer Veränderungen die Gewässerbiozönose auf verschiedenste Weise signifikant beeinträchtigen. Belastungen durch Wasserentnahmen und/oder Wiedereinleitungen treten in 6 % der Oberflächenwasserkörper auf. Ein positiver Effekt in Bezug auf die Wärmebelastung durch Wiedereinleitungen von Kühlwasser konnte durch die Energiewende erzielt werden. Die im Jahr 2011 durchgeführte Abschaltung von vier Kernkraftwerksblöcken im Bereich des Oberrheins hat bei den Rheinwassertemperaturen am nördlichen Oberrhein zu einer in Mainz nachweisbaren Entlastung ab dem Jahr 2011 geführt (s. a. Kapitel 1.6).

Die morphologische Gewässerstruktur und das ökologische Wirkungsgefüge sind heute größtenteils anthropogen beeinträchtigt. Darüber hinaus sind zahlreiche Fließgewässer biologisch nicht oder nur teilweise durchgängig. 81 % der Oberflächenwasserkörper weisen derartige hydromorphologische Belastungen auf. Die vielfältigen Nutzungen der Oberflächengewässer und des Gewässerumfeldes haben zu weit reichenden Umgestaltungen geführt. Zu diesen zählen u. a. die Abflussregulierungen (z. B. durch Begradigungen (u. a. Rheinkorrektur), Überleitungen, die Errichtung von Wanderhindernissen), morphologische Belastungen (Veränderungen der Gewässersohle, des Ufers oder der Gewässeraue), Großschifffahrt oder Wasserkraftnutzung.

Auch weitere Belastungen durch z. B. Fischteiche, Freizeit- und Erholungsnutzung, urbane Überprägung und gebietsfremde Pflanzen- und Tierarten wurden erfasst (7 % Oberflächenwasserkörper).

Insgesamt ist festzustellen, dass in den meisten Wasserkörpern nicht nur eine, sondern mehrere Belastungsarten vorliegen.

Grundwasser

Die Ergebnisse der Bewertung nach den Hauptbelastungsarten in den Grundwasserkörpern sind in Tabelle 9 dargestellt.

Im deutschen Einzugsgebiet des Rheins sind nur in 11 der 461 Grundwasserkörper mengenmäßige Belastungen durch Entnahmen und künstliche Anreicherungen vorhanden. Durch die Entnahme kann es zum Trockenfallen von oberirdischen Gewässern oder aufsteigenden Quellen, Absinken des oberflächennahen Grundwassers und damit zusammenhängend auch zu Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen kommen.

In 154 Grundwasserkörpern treten chemische Belastungen durch insbesondere diffuse Schadstoffquellen auf. Beim Grundwasser sind hohe Nitratkonzentrationen als das größte Problem zu benennen. Ein großer Teil dieser diffusen Einträge stammt aus der Landwirtschaft.

Tab. 9: Bestandsaufnahme der Belastungen in den Grundwasserkörpern im Einzugsgebiet der FGG Rhein

Bundesländer FGG Rhein	GWK gesamt	Belastungen durch	
		Entnahmen und künstliche Anreicherungen	diffuse & punktuelle Schadstoffquellen
Baden-Württemberg	33	0	12
Bayern	79	0	22
Hessen	55	0	12
Niedersachsen	6	0	4
Nordrhein-Westfalen	173	9	67
Rheinland-Pfalz	98	2	37
Saarland	16	0	0
Thüringen	1	0	0
FGG Rhein gesamt	461	11	154

2.2 Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe

Erstmalig war zum 22. Dezember 2013 eine Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste aller prioritären Stoffe und bestimmter anderer Schadstoffe gemäß § 4 Abs. 2 OGewV (Art. 5 der Richtlinie 2008/105/EG) durchzuführen.

Mit der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe wurde ein neues Instrument eingeführt, um zu überprüfen, ob die in der WRRL genannten Ziele der Beendigung oder schrittweisen Einstellung bzw. der Reduzierung der Stoffeinträge eingehalten werden (Artikel 4 Abs. 1 Buchstabe a der Richtlinie 2000/60/EG). Aufgrund der Zielsetzung wurde für diese Bestandsaufnahme ein eng gefasster Relevanzbegriff (Überschreitung der ½ Umweltqualitätsnorm (UQN) in mehr als einem Wasserkörper oder der UQN in mindestens einem Wasserkörper) gewählt. Die Bestandsaufnahme wurde auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete/subunits durchgeführt. Je nach Datenlage wurden für die einzelnen Stoffe unterschiedliche Methoden für die Erstellung des Inventars herangezogen (Basisabschätzung, Stofffrachtberechnung, Regionalisierte Pfadanalyse (RPA)).

Die Ergebnisse sind in den Anlagen 1 und 2 dargestellt (s. Anhang).

Anlage 1 gibt an

- a) welche Stoffe in der FGE Rhein nach den Kriterien nicht relevant sind und ob eine Basisabschätzung möglich war,
- b) für welche Stoffe eine RPA durchgeführt wurde und
- c) für alle übrigen Stoffe ggf. die Ergebnisse der Stofffrachtberechnung (aus Immissionsdaten), ggf. die Berechnung des Stoffeintrags über kommunale Kläranlagen mittels eines Emissionsfaktors und die Zusammenstellung der Anzahl und Fracht aus Punktquellen.

Die diffusen Einträge konnten für einige Stoffe für einzelne Bearbeitungsgebiete als Differenz der Immissionsfracht und der Fracht aus Punktquellen berechnet werden; das Ergebnis ist als Abschätzung der diffusen Einträge in % der Gesamtfracht angegeben. Für Schwermetalle, PAK (16 Verbindungen), Diuron, DEHP, Isoproturon und Nonylphenol lagen ausreichend Daten vor, um Frachten aus den verschiedenen Eintragspfaden mittels RPA zu berechnen (Anlage 2).

Weitere Informationen sind der „Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland“ der Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe „Koordinierung der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG (prioritäre Stoffe)“ zu entnehmen²³.

²³ Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland
s. Abschlussbericht_Bestandsaufnahme_Endfassung.pdf:
<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

3. Risikoanalyse der Zielerreichung 2021

3.1 Methodik der Risikoabschätzung

Die Risikoanalyse gibt eine Einschätzung, ob ausgehend von aktuellen Kenntnissen der gute ökologische und chemische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial der Oberflächengewässer und der gute chemische und mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper bis 2021 ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden kann oder nicht²⁴. Das Ergebnis der Risikoanalyse, die im Rahmen der „Bestandsaufnahme“ im Jahr 2013 abgeschlossen wurde, war wesentliche Grundlage für die Maßnahmenplanung.

3.2 Ergebnisse für Oberflächengewässer

Für die Bewertung der Risikoeinschätzung wurden drei Kategorien gebildet. Die Erfüllung der Bewirtschaftungsziele („Zielerreichung“) ist für den betrachteten Wasserkörper entweder wahrscheinlich, unwahrscheinlich oder unklar.

Tab. 10: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der OWK im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes

Bundesländer FGG Rhein	Zielerreichung 2021 (gesamt)			Wasserkörper (Anzahl)
	wahrscheinlich	unwahrscheinlich	unklar	
Fließgewässer				
Baden-Württemberg	0	121	6	127
Bayern	8	138	56	202
Hessen	7	207	17	231
Niedersachsen	0	43	1	44
Nordrhein-Westfalen	86	425	517	1.028
Rheinland-Pfalz	101	231	0	332
Saarland	8	46	59	113
Thüringen	1	1	2	4
FGG Rhein gesamt	211	1.212	658	2.081
Seen				
Baden-Württemberg	9	2	12	23
Bayern	1	1	3	5
Hessen	3	1	1	5
Niedersachsen	0	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	26	2	13	41
Rheinland-Pfalz	2	14	0	16
Saarland	0	0	0	0
Thüringen	0	0	0	0
FGG Rhein gesamt	41	20	29	90

²⁴ Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2013 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2021, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.1.2.
<http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

Der Gesamtüberblick zu den OWK in Tabelle 10 verdeutlicht, dass wahrscheinlich 10 % der Fließgewässer einen guten ökologischen Zustand / ein gutes ökologisches Potenzial 2021 erreichen werden, während etwa 58 % der Wasserkörper ohne weitere ergänzende Maßnahmen den guten ökologischen Zustand voraussichtlich verfehlen würden. Für den Anteil von ca. 32 % war aufgrund der Datenlage eine Prognose nicht möglich. Von den 90 Seen einschließlich der Talsperren erreichen 41 wahrscheinlich den guten Zustand. Bei 20 Seen war 2013 die Zielerreichung bezüglich des ökologischen Zustands unwahrscheinlich und bei 29 unklar.

In Abbildung 7 wird das Gesamtergebnis der Risikoanalyse für das Erreichen eines guten ökologischen Gewässerzustands bis zum Jahr 2021 in den Fließgewässern und Seen im deutschen Rheineinzugsgebiet grafisch dargestellt.

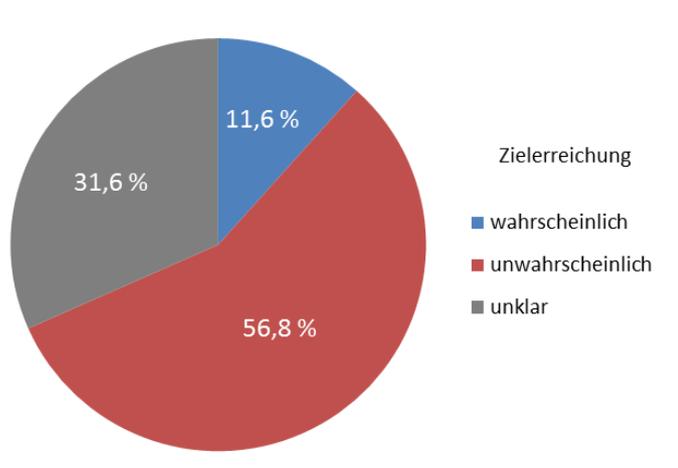


Abb. 7: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächenwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes (Gesamtzahl der OWK: 2.171)

Aufgrund der vorgegebenen Umweltqualitätsnormen nach der Richtlinie 2013/39/EU verfehlen derzeit alle Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet des Rheins den guten chemischen Zustand. Der Grund hierfür ist die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für ubiquitäre Stoffe (z. B. Quecksilber). Diese Situation wird sich auch bis 2021 voraussichtlich nicht substantiell verändern.

3.3 Ergebnisse für Grundwasser

Das Ergebnis der abschließenden Risikobeurteilung für jeden Grundwasserkörper ist die Einschätzung, ob ein Risiko besteht, die definierten Bewirtschaftungsziele bis 2021 ohne weitere ergänzende Maßnahmen nicht zu erreichen. Hierbei wird zwischen den folgenden zwei Kategorien unterschieden²⁵:

- Zielerreichung wahrscheinlich (kein Risiko vorhanden)
- Zielerreichung unwahrscheinlich (Risiko vorhanden)

²⁵ s. a.: Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bis zum 22. Dezember 2013 - Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 – Grundwasser LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung 2013, Produktdatenblatt 2.1.6. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

Tab. 11: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl der Grund- wasser- körper ge- samt	Zielerreichung bis 2021			
		hinsichtlich des mengen- mäßigen Zustands		hinsichtlich des chemi- schen Zustands	
		wahr- scheinlich	unwahr- scheinlich	wahr- scheinlich	unwahr- scheinlich
Baden-Württemberg	33	33	0	15	18
Bayern	79	79	0	41	38
Hessen	55	55	0	55	0
Niedersachsen	6	6	0	0	6
Nordrhein-Westfalen	173	141	32	61	112
Rheinland-Pfalz	98	98	0	80	18
Saarland	16	16	0	16	0
Thüringen	1	1	0	1	0
FGG Rhein gesamt	461	429	32	269	192

Der Gesamtüberblick in der Tabelle 11 und Abbildung 8 verdeutlicht, dass ca. 93 % einen guten mengenmäßigen Zustand und ca. 58 % der Grundwasserkörper einen guten chemischen Zustand bereits aufweisen oder diesen ohne weitere ergänzende Maßnahmen bis 2021 voraussichtlich erreichen werden.

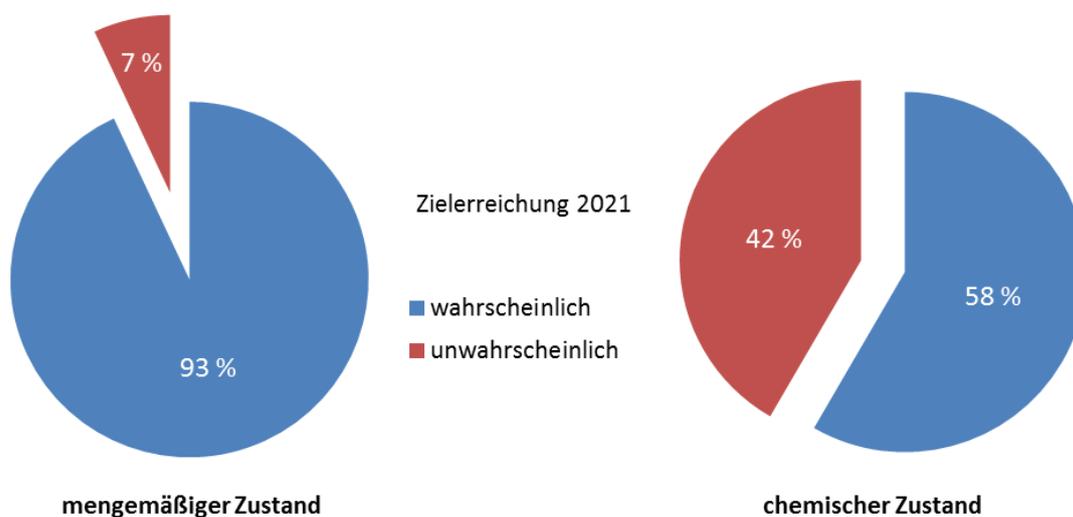


Abb. 8: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes (Gesamtzahl der GWK: 461)

4. Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete

Das Überwachungsprogramm ist eine Kombination aus vorwiegend immissions- und ergänzend emissionsseitiger Untersuchungen sowie von Belastungsanalysen und Analogieschlüssen. Hierdurch werden eine flächendeckende Gewässerbewertung und eine belastbare Grundlage für den wasserwirtschaftlichen Vollzug ermöglicht.

Die hier dargestellten Ergebnisse beruhen auf bestehenden Messnetzen, die gleichwohl für den operativen Bereich Änderungen und Anpassungen unterliegen. Voraussetzung für eine Gewässerzustandsbewertung sind zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse. Zu diesem Zweck werden abgestimmte Probenahme-, Analyse- und Bewertungsverfahren eingesetzt²⁶.

4.1 Oberflächengewässer

Überwachung der Oberflächengewässer

Nach der OGewV sind die Oberflächenwasserkörper hinsichtlich ihres ökologischen Zustands oder ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands zu überwachen. Um dieser Forderung gerecht zu werden, hat die LAWA bereits im Jahr 2005 eine Rahmenkonzeption (RAKON) „Monitoring und Bewertung von Oberflächengewässern“ erarbeitet. Diese Konzepte wurden im Rahmen des Arbeitsprogramms Flussgebietsbewirtschaftung überprüft und ggf. fortgeschrieben²⁷.

Das Überwachungsnetz ist so ausgelegt, dass sich umfassende und kohärente Erkenntnisse zum ökologischen und chemischen Zustand der Wasserkörper gewinnen lassen. Das Gewässermonitoring wurde so ausgerichtet, dass eine Bewertung des Gewässerzustands entsprechend der jeweils relevanten Bewirtschaftungsziele möglich ist. Dabei wurde das Monitoring an das zu überprüfende Ziel, die spezifischen Belastungssituationen und den betrachteten Bewirtschaftungsraum angepasst.

Im deutschen Rheineinzugsgebiet werden an den festgelegten Überblicksmessstellen der Oberflächengewässer (Fließgewässer und Seen) mit wenigen Ausnahmen sämtliche biologischen, chemischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten überwacht.

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

²⁶ Die Vorgehensweise wurden auf der Grundlage des CIS-Leitfadens Nr. 7 (Europäische Kommission 2003) entwickelt. Die CIS-Dokumente können unter folgendem Link abgerufen werden:
<https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>

²⁷ Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern. Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung. Weitere Infos unter:
www.wasserblick.net/servlet/is/42489

Die Messaktivitäten bei diesen Messstellen sind problemorientiert angelegt, was bedeutet, dass diejenigen Qualitätskomponenten untersucht werden, die die vorliegenden Belastungen am deutlichsten widerspiegeln.

Durch eine mit der WRRL vorgegebene europaweite Harmonisierung der nationalen Bewertungsverfahren (dem sogenannten Interkalibrierungsprozess) wird sichergestellt, dass die Ergebnisse der nationalen biologischen Bewertungsverfahren mit denen anderer Mitgliedstaaten vergleichbar sind und somit ein einheitliches Anforderungsniveau in der EU gilt²⁸.

Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer

Die Bewertung des ökologischen Zustands eines „natürlichen“, d. h. nicht nach § 28 WHG in „erheblich verändert“ oder „künstlich“ eingestuftem Wasserkörper erfolgt nach den Vorgaben der OGewV. Dabei werden vorrangig die biologischen Qualitätskomponenten und die flussgebietspezifischen Schadstoffe berücksichtigt. Unterstützend werden hydromorphologische sowie physikalisch-chemische Qualitätskomponenten betrachtet. Die Bewertung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht).

Entsprechend der Rahmenkonzeption der LAWA werden diejenigen Qualitätskomponenten herangezogen, die den Zustand des Gewässers am besten widerspiegeln. Es wird das Prinzip „one out - all out“ angewendet, was bedeutet, dass bei schlechter Bewertung nur einer biologischen Qualitätskomponente der ökologische Gesamtzustand ebenfalls als schlecht bewertet werden muss und der Wasserkörper das Ziel verfehlt. Dieses Prinzip wird auch beim chemischen Zustand angewendet²⁹.

Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper muss abweichend vom guten ökologischen Zustand das gute ökologische Potenzial erreicht werden.

Die Einstufung von Wasserkörpern in „erheblich verändert“ und „künstlich“ sowie die Festlegung des ökologischen Potenzials für solche Wasserkörper wurden zwischen den Ländern koordiniert. Sie erfolgte auf der Grundlage der in den CIS-Leitlinien der Europäischen Kommission erarbeiteten Vorgaben³⁰ und den entsprechenden Leitfäden der LAWA³¹.

Die Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der Fließgewässer im deutschen Rheineinzugsgebiet sind in der Tabelle 12 für die Kategorien Fließgewässer und Seen differenziert nach den Ländern der FGG Rhein ausgewiesen. In Karte 2 im Anhang ist die Zustandssituation für die großen Fließgewässer und den Bodensee im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gewässernetz > 500 km²) dargestellt.

Zusammenfassend ist für die FGG Rhein festzustellen, dass ca. 82 % der Flusswasserkörper und ca. 38 % der Seewasserkörper den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische Potenzial nicht erreichen. Das Ergebnis spiegelt die hohe Nutzungsintensität im deut-

²⁸ Weitere Informationen zum Interkalibrierungsprozess finden sich im Internet unter http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/objectives/status_en.htm

²⁹ Eine aktuelle Beschreibung der einzelnen biologischen Bewertungsverfahren findet sich im Internet unter www.wasserblick.net/servlet/is/42489

³⁰ Die Vorgehensweise wurden auf der Grundlage des CIS-Leitfadens Nr. 4 (Europäische Kommission) entwickelt. Die CIS-Dokumente können unter folgendem Link abgerufen werden: <https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>

³¹ Empfehlung zur Ausweisung HMWB/AWB im zweiten Bewirtschaftungsplan in Deutschland. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.4.1. Weitere Infos unter: www.wasserblick.net/servlet/is/142651

schen Einzugsgebiet des Rheins u. a. durch Schifffahrt, Wasserkraft, Industrie (Entnahmen und Einleitungen), Siedlungswasserwirtschaft (Abwasserreinigung und Regenwasser), Landwirtschaft (morphologische Veränderungen), Trinkwasserversorgung, Hochwasserschutz und Freizeit wider.

Chemischer Zustand der Oberflächengewässer

Die Beurteilung des chemischen Zustands eines Wasserkörpers erfolgt anhand der Messungen von festgelegten Stoffen und dem Vergleich der Messwerte mit einer Umweltqualitätsnorm.

Auf EU-Ebene wurde am 12. August 2013 die Richtlinie 2013/39/EU verabschiedet. Im Vergleich zur vorher gültigen Richtlinie 2008/105/EG ergeben sich u. a. folgende Änderungen:

- Die Liste der prioritären Stoffe wurde um 12 Stoffe erweitert; für diese wurden UQN festgelegt. Die Einhaltung der UQN für diese neuen prioritären Stoffe ist in den Oberflächengewässern bis zum 22. Dezember 2027 zu gewährleisten.
- Für acht bestehende prioritäre Stoffe wurden strengere UQN festgelegt; deren Einhaltung ist in den Oberflächengewässern bis zum 22. Dezember 2021 zu gewährleisten.
- Es wird eine Beobachtungsliste für Stoffe eingeführt, die als mögliche Kandidaten für neue prioritäre Stoffe angesehen werden.

Im Hinblick auf die anstehende Maßnahmenplanung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus werden dabei bereits im Vorgriff auf die nationale Umsetzung die verschärften UQN der RL 2013/39/EU für die in der OGewV geregelten Stoffe herangezogen.

Derzeit kann festgestellt werden, dass die Einhaltung einer Umweltqualitätsnorm von 20 µg/kg für Quecksilber in Fischen äußerst problematisch ist³². Aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber ist von einer flächenhaften Überschreitung der Biota-UQN auszugehen. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft.

Für ein ubiquitäres und nicht abbaubares Element wie Quecksilber muss nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass trotz erheblicher Minimierungsanstrengungen und selbst bei umfassender Einstellung der Stoffeinträge aufgrund der langen Verweildauer in der Umwelt und eines möglichen Ferntransportes die Einhaltung der UQN in Biota überhaupt nur langfristig erreicht werden können. Es sind jedoch weitere Studien und die Festlegung einer einheitlichen Untersuchungsanleitung (Art, Alter der Fische) auf EU-Ebene notwendig, um die bisherigen Messungen zu validieren und Trends zu ermitteln.

In der Karte 3 im Anhang wird der chemische Gesamtzustand für die großen Fließgewässer und den Bodensee im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gewässernetz > 500 km²) unter Berücksichtigung der bereits in der RL 2008/105/EG geregelten und durch die RL 2013/39/EU verschärften UQN dargestellt.

Damit auch zukünftig die Belastungssituation der Gewässer transparent und differenziert dargestellt werden kann, wurden innerhalb der LAWA Formate für zusätzliche Karten entwickelt und abgestimmt. Die Karten sind auch Bestandteil der Bewirtschaftungspläne der Län-

³² s. a. Sachstandsdarstellung und Begründung der flächenhaften Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.1.5. Weitere Infos unter: www.wasserblick.net/servlet/is/142651

der. In diesen Karten werden die ubiquitär vorkommenden Stoffe generell ausgeklammert, da diese letztendlich immer den Gesamtzustand derart beeinflussen, dass für jeden Wasserkörper stets ein „nicht gut“ beim chemischen Zustand festzustellen ist.

In der Karte 4 im Anhang wird daher für das gleiche Gewässernetz (Gewässernetz > 500 km²) auch der chemische Zustand nach der RL 2013/39/EU ohne die ubiquitären Stoffe dargestellt. Diese Karte ergibt ein deutlich differenzierteres Bild hinsichtlich der Belastungssituation. Detaillierte Informationen und Darstellungen für alle berichtspflichtigen Gewässer sind den Bewirtschaftungsplänen der Länder zu entnehmen.

Tab. 12: Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial „natürlicher“ (NWB), erheblich veränderter (HMWB) oder künstlicher (AWB) Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der FGG Rhein

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl OWK gesamt	Zustand/Potenzial schlechter als gut		darunter NWB		darunter HMWB		darunter AWB	
		Anzahl	%-Anteil (von Länge/ Fläche)	Anzahl	%-Anteil (von Länge/ Fläche)	Anzahl	%-Anteil (von Länge/ Fläche)	Anzahl	%-Anteil (von Länge/ Fläche)
Fließgewässer									
Baden-Württemberg	127	121	95,9	104	90,6	17	5,4	0	-
Bayern	202	189	96,3	149	83,1	34	11,7	6	1,5
Hessen	231	226	97,5	210	92,4	16	5	0	-
Niedersachsen	44	43	98,7	2	2,4	24	61,4	17	35
Nordrhein-Westfalen	1.028	780	80,9	376	39,7	371	81,1	33	3,1
Rheinland-Pfalz	332	231	73,2	159	48,1	72	25,1	0	-
Saarland	113	105	95	85	76	20	19	0	-
Thüringen	4	3	74,3	2	48	1	26,2	0	-
FGG Rhein gesamt	2.081	1.698	89	1.087	60	555	29,4	56	5
Seen									
Baden-Württemberg	23	3	9,4	1	9,2	0	-	2	0,3
Bayern	5	4	93,3	0	-	4	93,3	0	-
Hessen	5	2	38	1	27,1	1	10,9	0	-
Niedersachsen	0	0	-	0	-	0	-	0	-
Nordrhein-Westfalen	41	11	23,8	2	1,9	3	15,1	6	6,8
Rheinland-Pfalz	16	14	93,2	4	25,2	9	60,8	1	7,3
Saarland	0	0	-	0	-	0	-	0	-
Thüringen	0	0	-	0	-	0	-	0	-
FGG Rhein gesamt	90	34	32,2	8	8	17	22,5	9	1,8

4.2 Grundwasser

Überwachung des Grundwassers

Gemäß § 9 der GrwV wird hinsichtlich der Überwachung des mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustandes unterschieden:

- Überwachung zur Bewertung des mengenmäßigen Zustands in allen Grundwasserkörpern,
- Überblicksüberwachung zur Bewertung des chemischen Zustands in allen Grundwasserkörpern,
- operative Überwachung zur weiteren Bewertung des chemischen Zustands in den Grundwasserkörpern.

Die Überwachungsprogramme basieren konsequent auf den Vorgaben des Anhangs V der WRRL. Die für die Überwachung eingesetzten Grundwassermessstellen können sowohl für die Überwachung des chemischen als auch des mengenmäßigen Zustands genutzt werden.

Im deutschen Rheineinzugsgebiet werden für die Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers 1.359 Messstellen, für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers 1.452 Messstellen und für die operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers 1.279 Messstellen genutzt. Informationen zur Anzahl der Messstellen, die zur Überwachung des Grundwassers in den einzelnen Bundesländern genutzt werden, sind in der Tabelle 13 aufgeführt.

Tab. 13: Messstellen zur Überwachung des Grundwassers in der FGG Rhein

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl der Messstellen		
	Überwachung des mengenmäßigen Zustands	Überblicksüber- wachung des chemischen Zustands	operative Überwachung des chemischen Zustands
Baden-Württemberg	77	159	134
Bayern	141	141	101
Hessen	121	153	100
Niedersachsen	29	39	31
Nordrhein-Westfalen	817	632	772
Rheinland-Pfalz	128	276	126
Saarland	38	43	15
Thüringen	8	9	0
FGG Rhein gesamt	1.359	1.452	1.279

Mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers

Bei der Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper wurden gemäß den Vorgaben der WRRL die Grundwasserentnahmen und -einleitungen zugrunde gelegt. Soweit vorhanden wurden zusätzlich Grundwasserstandsganglinien zur Ermittlung von Trends in der Entwicklung der Grundwasserstände sowie als Grundlage der geforderten Bewertung der verfügbaren Grundwasserressource, Grundwasserentnahmemengen und Grundwasserneubildung als Messgröße für das Dargebot einbezogen. Zudem wurden Auswirkungen von Grundwasserstandsschwankungen auf grundwasserabhängige Landökosystemen berücksichtigt.

Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper ist in der Karte 5 im Anhang dargestellt. Es ist festzustellen, dass nur wenige Grundwasserkörper in Nordrhein-Westfalen und in Rheinland-Pfalz sich im schlechten Zustand befinden. Der größte Teil der Grundwasserkörper befindet sich im guten mengenmäßigen Zustand.

Der chemische Zustand der Grundwasserkörper wurde sowohl in der aktuellen Beschaffenheit (Überschreitung von Grundwasserqualitätsnormen bzw. Schwellenwerten) als auch in seiner zeitlichen Entwicklung (Beurteilung von Trends) charakterisiert. Analysiert werden die in der Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG) nach Artikel 17 WRRL in den Anhängen I und II vorgegebenen Beurteilungsparameter. Die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper erfolgt gem. § 7 GrwV.

Die räumliche Situation hinsichtlich des chemischen Zustands der Grundwasserkörper ist in der Karte 6 im Anhang dokumentiert.

Tabelle 14 gibt einen Gesamtüberblick über die Zustandsbewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet.

Tab. 14: Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl der Grundwas- serkörper gesamt	Anzahl			
		Mengenmäßiger Zustand		Chemischer Zustand	
		gut	schlecht	gut	schlecht
Baden-Württemberg	33	33	0	21	12
Bayern	79	79	0	57	22
Hessen	55	55	0	43	12
Niedersachsen	6	6	0	2	4
Nordrhein-Westfalen	173	154	19	99	74
Rheinland-Pfalz	98	96	2	61	37
Saarland	16	16	0	16	0
Thüringen	1	1	0	1	0
FGG Rhein gesamt	461	440	21	300	161

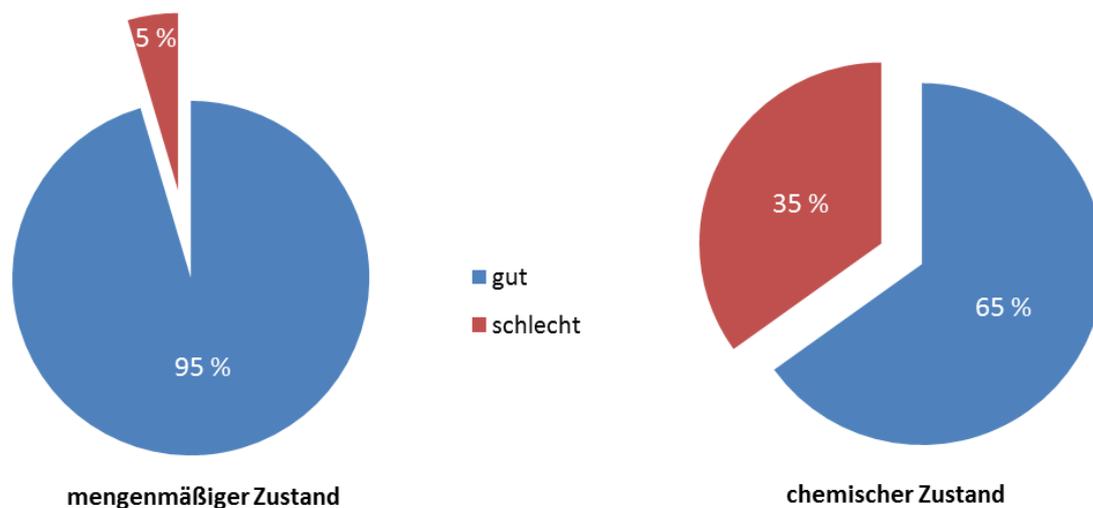


Abb. 9: Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper im deutschen Rheineinzugsgebiet (Gesamtzahl der GWK: 461)

Aus der Tabelle 14 und der Abbildung 9 geht hervor, dass in den Grundwasserkörpern im deutschen Rheineinzugsgebiet zu 95 % der gute mengenmäßige Zustand und zu 65 % der gute chemische Zustand erreicht wird. Nur wenige Grundwasserkörper in Nordrhein-Westfalen und in Rheinland-Pfalz befinden sich im schlechten mengenmäßigen Zustand. In 161 Grundwasserkörpern wird der gute chemische Zustand nicht erreicht (35 %).

Eine flächenbezogene Auswertung ergab keine gravierende Abweichung. 97 % der Grundwasserflächen sind in einem guten mengenmäßigen und 68 % der Grundwasserflächen in einem guten chemischen Zustand.

Der schlechte chemische Zustand ist dabei überwiegend auf Nitrat-Belastungen aus diffusen Quellen zurückzuführen.

5. Umwelt- /Bewirtschaftungsziele

Wesentliches Ziel der WRRL ist der gute Zustand der Wasserkörper.

Im Rahmen der nationalen und internationalen Zusammenarbeit am Rhein wird dieses Ziel bereits seit langem verfolgt. Die DK-Rhein, als Vorgängerorganisation der FGG Rhein und die IKSRL blicken auf eine mehr als sechzigjährige, stetig gewachsene und vertrauensvolle Zusammenarbeit im Gewässerschutz zurück. Die Hauptsorge in den 1970er Jahren betraf die Verbesserung der chemisch-physikalischen Wasserqualität, später richtete sich die Aufmerksamkeit verstärkt auf die ökologische Qualität. Leitmotiv ist die Rückkehr des seit Mitte der 1950er Jahre verschwundenen Lachses. Mit Hilfe des Programms Lachs 2020³³ soll bis zum Jahr 2020 eine stabile Wildlachspopulation im Rheinsystem entwickelt werden.

Durch die nationale und internationale Zusammenarbeit am Rhein konnten in den letzten Jahren weitere wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf stofflichen Belastungen einschließlich Mikroverunreinigungen, die Durchgängigkeit des Rheins und seiner Zuflüsse sowie die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und die Wassertemperatur erzielt werden³⁴. Viele dieser Erkenntnisse und der daraus abgeleiteten Maßnahmen wurden in den Bewirtschaftungsplänen aufgenommen.

Ein wichtiger Schritt zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele ist die Identifizierung der wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung. Dabei handelt es sich um die zentralen Kernfragen und die sich daraus ergebenden Handlungsfelder für die Gewässerbewirtschaftung. Innerhalb der FGG Rhein wurden folgende übergeordnete wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung identifiziert:

1. Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer
2. Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser
3. Andere anthropogene Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser.

Diese Handlungsfelder wurden in den Ländern der FGG Rhein teilweise noch konkretisiert.

Grundsätzlich sollen der gute Zustand bzw. das gute Potenzial bis Ende 2015 erreicht werden und dazu die entsprechenden Maßnahmen zur Zielerreichung rechtzeitig durchgeführt sein. Die Richtlinie lässt Fristverlängerungen und weniger strenge Bewirtschaftungsziele zu. Die Verlängerungen der Fristen für die Zielerreichung sind höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren (Zeitraum zweier Aktualisierungen des Bewirtschaftungsplans) möglich, es sei denn, die Ziele lassen sich aufgrund der natürlichen Gegebenheiten nicht innerhalb dieses Zeitraums erreichen.

³³ www.iksr.org/index.php?id=124

³⁴ Weitere Informationen zum Ministerkommuniqué der 15. Rheinministerkonferenz vom 28. Oktober 2013 unter www.iksr.org/index.php?id=27

Für Wasserkörper, bei denen die Erreichung des guten Zustandes/Potenzials - ggf. auch nach einer Fristverlängerung - nicht möglich oder unverhältnismäßig aufwendig ist, kann nach § 30 WHG bzw. in Verbindung mit §§ 44 und 47 Abs. 3 Satz 2 WHG ein weniger strenges Bewirtschaftungsziel festgelegt werden.

Die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele erfolgt Wasserkörper bezogen durch die zuständige Behörde des jeweiligen Bundeslandes (Koordinierung gemäß § 7 Abs. 2 bis 4 WHG).

Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise wurde die Handlungsempfehlung der LAWA³⁵ berücksichtigt. Innerhalb der LAWA haben sich die Länder darauf verständigt, vor der Anwendung von abweichenden (weniger strengen) Bewirtschaftungszielen nach § 30 WHG zunächst zu prüfen, ob nicht mit Fristverlängerungen nach § 29 WHG die Ziele dennoch zu erreichen sind.

Die Anzahl der Wasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials voraussichtlich fristgerecht erreichen werden und in denen Fristverlängerungen und weniger strenger Bewirtschaftungsziele in Anspruch genommen werden müssen, werden zusammenfassend in den Tabellen 15 und 16 für das deutsche Rheineinzugsgebiet dargestellt.

In den Tabellen wird gemäß § 29 Abs. 2 Satz 1 WHG zwischen den drei Typen von Begründungen für Fristverlängerungen unterscheiden:

- Technische Durchführbarkeit
- Unverhältnismäßig hoher Aufwand (Kosten)
- Natürliche Gegebenheiten

Wie bereits in Kapitel 4 ausgeführt, ist für das deutsche Einzugsgebiet des Rheins von einer flächenhaften Überschreitung der UQN für ubiquitär vorkommende Stoffe auszugehen. Im deutschen Einzugsgebiet des Rheins wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Maßnahmen im Gewässer Zeit benötigen, um die angestrebten Wirkungen zu erzielen. Insofern werden bei vielen Wasserkörpern Fristverlängerungen in Anspruch genommen.

Im Rahmen der Zwischenbilanzierung für das deutsche Rheineinzugsgebiet konnte allerdings auch gezeigt werden, dass die Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme nach WRRL durchaus beachtlich sind. Die Auswertungen zeigen, dass in allen wesentlichen Belastungsbereichen Projekte begonnen und z. T. abgeschlossen wurden.

Ein erheblicher Teil der bis 2015 geplanten Maßnahmen konnte aber noch nicht umgesetzt werden. Die Gründe dafür sind vielfältig. Bei der Maßnahmenumsetzung sind u. a. aus den nachfolgenden Gründen Verzögerungen eingetreten:

- Besonders die Ausführungsplanungen zur Umgestaltung von Gewässern müssen zum Teil Genehmigungsverfahren mit hohem Zeitaufwand durchlaufen. Werden dann noch Rechtsmittel eingelegt, führt das zu unvorhersehbaren Verzögerungen.

³⁵ Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenge Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.4.4. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

- Viele Projekte sind davon abhängig, dass die nötigen Grundstücke zur Verfügung stehen bzw. erworben werden können. Dies ist nicht immer der Fall oder bedarf langwieriger Verhandlungen.
- Die Finanzierung der Maßnahmen und Refinanzierung über Beteiligte kann kompliziert sein, insbesondere wenn dabei auf mehrere Landes- und EU-Förderprogramme zurückgegriffen werden muss. Die kommunalen Maßnahmenträger müssen zudem Vorbereitungen für die eigene Haushaltsplanung treffen.

Auch der organisatorische Teil des Umsetzungsprozesses bei den Maßnahmenträgern (Diskussions-, Beteiligungs- und Entscheidungsprozesse) benötigt viel Zeit. Im Rahmen der weiteren Umsetzung werden daher auch Anregungen zur Optimierung der bisherigen Umsetzungsstrategien erwartet.

Tab. 15: Anzahl der Oberflächenwasserkörper in der FGG Rhein, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen und weniger strenge Bewirtschaftungsziele nach §§ 29 und 30 WHG in Anspruch genommen werden

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl der OWK ge- samt	Anzahl der Oberflächenwasserkörper mit				
		Zieler- reichung 2015	Fristverlängerungen aufgrund			weniger strenge Bewirtschaf- tungsziele
			techn. Durch- führbar- keit	unverh. hohe Kosten	natürli- che Ge- gebenh.	
Fließgewässer						
Baden-Württemberg	127	0	124	31	49	0
Bayern	202	13	149	18	140	0
Hessen	231	5	226	0	217	0
Niedersachsen	44	0	44	0	44	0
Nordrhein-Westfalen*	1.028	81	148	769	25	5
Rheinland-Pfalz	332	101	211	17	42	0
Saarland	113	8	105	1	105	0
Thüringen	4	1	3	3	0	0
FGG Rhein gesamt	2.081	209	1.010	839	622	5
Seen						
Baden-Württemberg	23	10	13	1	2	0
Bayern	5	1	1	0	4	0
Hessen	5	3	2	0	0	0
Niedersachsen	0	0	0	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	41	26	4	11	0	0
Rheinland-Pfalz	16	2	11	0	7	0
Saarland	0	0	0	0	0	0
Thüringen	0	0	0	0	0	0
FGG Rhein gesamt	90	42	31	12	13	0

Mehrfachnennung führt dazu, dass die Addition einzelner Zeilen nicht die Anzahl der Wasserkörper ergibt.

* Die fehlende Flächenverfügbarkeit führt zu einer Fristverlängerung, die insbesondere in NRW durch den Typ „Unverhältnismäßig hoher Aufwand (Kosten)“ begründet wurde.

Die Braunkohlentagebaue am linken Niederrhein werden in offenen Gruben bis zu einer Tiefe von mehreren hundert Metern betrieben. Um einen sicheren Abbau zu gewährleisten, muss das Grundwasser tief abgesenkt werden. Grundwasserabsenkung und Abbau haben langfristige Auswirkungen vor allem auf den mengenmäßigen Grundwasserzustand, aber auch auf den chemischen Grundwasserzustand (z. B. Sulfat, Schwermetalle, Ammonium). Somit sind hier einige Grundwasserkörper noch für Jahrzehnte (Laufzeit der Tagebaue bis 2045) in einem schlechten mengenmäßigen und chemischen Zustand (s. Tabelle 16).

Tab. 16: Anzahl der Grundwasserkörper in der FGG Rhein, die die Umweltziele voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen und weniger strenge Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG in Anspruch genommen werden

Bundesländer FGG Rhein	Anzahl der Grundwasserkörper gesamt	Anzahl der Grundwasserkörper mit				
		Zielerreichung 2015	Fristverlängerungen aufgrund			weniger strenge Be- wirtschaftungsziele
			techn. Durchführbarkeit	unverh. hohe Kosten	natürliche Gegebenh.	
Baden-Württemberg	33	21	1	1	12	0
Bayern	79	57	2	0	22	0
Hessen	55	43	0	0	12	0
Niedersachsen	6	2	1	0	4	0
Nordrhein-Westfalen	173	95	24	20	62	15
Rheinland-Pfalz	98	59	2	0	37	0
Saarland	16	16	0	0	0	0
Thüringen	1	1	0	0	0	0
FGG Rhein gesamt	461	294	30	21	149	15

Mehrfachnennung führt dazu, dass die Addition einzelner Zeilen nicht die Anzahl der Wasserkörper ergibt.

6. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen

Die Bestandsaufnahme nach § 12 OGewV sowie § 14 GrwV (Artikel 5 WRRL) umfasst auch eine „wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen“ für jedes Flussgebiet. Diese Analyse hat die generelle Aufgabe, die Planung von Maßnahmenprogrammen zu unterstützen. Die Analyse soll den ökonomischen Hintergrund der gegenwärtigen Nutzungen und Belastungen der Gewässer beleuchten, um ursachengerechte und wirksame Maßnahmen planen und umgekehrt auch die ökonomischen Auswirkungen möglicher Maßnahmen auf die Wassernutzungen beachten zu können.

Einige wesentliche Daten (Einwohner, Anzahl der öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen, der öffentlichen Kläranlagen sowie Angaben zur Bruttowertschöpfung - Stand 31. Dezember 2010) können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Diese wurden im Rahmen eines innerhalb der LAWA abgestimmten Projekts aus statistischen Daten der Länder abgeleitet³⁶.

Tab. 17: Einwohner, Anzahl der öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen (WVU), der öffentlichen Kläranlagen sowie Angaben zur Bruttowertschöpfung - Stand 31. Dezember 2010

Bundesländer FGG Rhein	Einwohner	WVU Anzahl	Kläranlagen Anzahl	Bruttowertschöpfung in Mio. Euro		
				Dienstleistungen	Produzierendes Gewerbe	Landwirtschaft*
Baden-Württemberg	9.524.000	1.126	914	107.535	104.030	1.412
Bayern	3.837.400	699**	906**	70.491	35.272	1.008
Hessen	4.761.582	267	375	128.333	35.565	499
Niedersachsen	142.063	4	10	1.835	1.062	104
Nordrhein-Westfalen	13.226.381	394	416	265.167	105.008	1.174
Rheinland-Pfalz	4.006.996	229	705	64.399	33.448	1.351
Saarland	994.287	37	136	17.504	27.239	74
Thüringen	75.538	2	17	817	665	25
FGG Rhein gesamt	36.568.247	2.758	3.479	656.081	342.289	5.647

* Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei

** Stand: 30.06.2010

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen hat sich im deutschen Einzugsgebiet des Rheins seit der letzten wirtschaftlichen Analyse nicht wesentlich geändert. Eine primär die Dienstleistungsbranche treffende Wirtschaftskrise hatte keine Auswirkungen auf die Wassernutzungen. Gleichzeitig haben sich auch die rechtlichen Rahmenbedingungen nicht wesentlich verändert.

³⁶ Handlungsempfehlung für die Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblätter 2.1.1 und 2.5.2.
www.wasserblick.net/servlet/is/142651

Wassernutzungen wie die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung. Infolge des demografischen Wandels³⁷ wird es zu einer Veränderung der Bevölkerungszahlen im deutschen Rheineinzugsgebiet kommen. Die Bevölkerungszahlen werden sich allerdings sowohl regional als auch lokal unterschiedlich entwickeln. Für die raumbezogenen technischen Infrastrukturen wie Wasserversorgung und Abwasserentsorgung bedeutet diese Entwicklung einen möglichen Anpassungsbedarf vor dem Hintergrund, dass die Effizienz dieser Infrastrukturen maßgeblich von der Bevölkerungsdichte abhängt und dass bei abnehmenden Nutzerzahlen zusätzliche technische Veränderungen aufgrund betrieblicher Probleme notwendig werden können.

Dennoch ist bezüglich der Entwicklung bis zum Jahr 2021 (Baseline-Szenario) für das gesamte Einzugsgebiet der FGG Rhein davon auszugehen, dass es - trotz der regionalen Unterschiede - zu keinen gravierenden Veränderungen bei der Wasserver- und Abwasserentsorgung kommen wird. Die Intensität der verschiedenen Wassernutzungen (Siedlung, Landwirtschaft, Wasserkraft, Schifffahrt, Hochwasserschutz u. a.) dürfte sich ebenfalls nicht wesentlich reduzieren.

Hinsichtlich weiterer Kennzahlen und Angaben zur wirtschaftlichen Analyse wird auf die Bewirtschaftungspläne der Länder verwiesen.

Nach den Anforderung des Art. 9 Abs. 1 WRRL gilt der Grundsatz der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen einschließlich Umwelt- und Ressourcenkosten auf der Grundlage des Verursacherprinzips. In Deutschland kann - außer in regionalen Einzelfällen - generell davon ausgegangen werden, dass kaum Ressourcenkosten aufgrund von Wasserknappheit entstehen. Umweltkosten der Wasserdienstleistungen werden durch die Instrumente Abwasserabgabe (im gesamten Einzugsgebiet der FGG Rhein) und Wasserentnahmeentgelte (in 7 Ländern der FGG Rhein) weitgehend internalisiert.

Das Prinzip der Kostendeckung wird in den jeweiligen Kommunalabgabengesetzen der Länder geregelt. Das bedeutet, die Einnahmen einer Abrechnungsperiode - in der Regel das Kalenderjahr - müssen die Kosten für Errichtung, Erhaltung und Betrieb der Wasserver- und Abwasserentsorgungseinrichtungen decken. Gleichzeitig besteht aber auch ein grundsätzliches Kostenüberschreitungsverbot. Die Wasserdienstleister unterliegen zudem der Kommunalaufsicht bzw. der kartellrechtlichen Missbrauchskontrolle.

³⁷ s. a.: Textbausteine Demographischer Wandel. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.5. www.wasserblick.net/servlet/is/142653

7. Maßnahmenprogramme

Gewässerschutz im Rheineinzugsgebiet wird nicht erst seit Verabschiedung der Wasser-Rahmenrichtlinie betrieben. Die kontinuierliche Untersuchung der Gewässer bestätigt, dass in den letzten Jahrzehnten große Erfolge bei der Reinhaltung der Gewässer erzielt werden konnten. Die Schadstoffbelastung wurde deutlich reduziert. Gelungen ist dies u. a. durch einen konsequenten, dem Stand der Technik entsprechenden Ausbau der Behandlung von industriellem und kommunalem Abwasser. Sämtliche Kläranlagen im deutschen Rheineinzugsgebiet halten die Anforderungen der EG-Kommunalabwasserrichtlinie ein. Allerdings werden neue (Schad-)Stoffe erkannt und teilweise durch EU-Recht geregelt, die durch die moderne chemische Analytik in niedrigen Konzentrationen nachweisbar geworden sind, wie z. B. Pflanzenschutzmittel und Arzneimittelwirkstoffe.

Grundsätzlich ist für eine zielgerichtete Maßnahmenplanung zur Verbesserung des Gewässerzustands sicherzustellen, dass bei der Auswahl der Maßnahmen die Ursachen für Defizite im Gewässer bekannt und die Maßnahmen bestmöglich auf Behebung dieser Defizite ausgerichtet sind. Der in der wasserwirtschaftlichen Praxis stets berücksichtigte Grundsatz der Maßnahmenplanung wird im Rahmen der WRRL-Umsetzung als sogenannter DPSIR-Ansatz bezeichnet³⁸. Das DPSIR dient der Beschreibung und Systematisierung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und Umwelt, die mittels Indikatoren dargestellt werden.

Zur harmonisierten zusammenfassenden Darstellung der Maßnahmenprogramme hat die LAWA einen deutschlandweit einheitlichen Maßnahmenkatalog erstellt, der insgesamt 109 Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL definiert, der von den Ländern angewandt wurde. Dabei wird unterschieden nach Maßnahmen zur Reduzierung von punktuellen und diffusen Belastungen sowie Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Neben den technischen Maßnahmen spielen die so genannten „konzeptionellen“ Maßnahmen eine entscheidende Rolle im Hinblick auf Akzeptanz und Bereitwilligkeit zur Umsetzung von Maßnahmen. Sie umfassen alle nicht technischen Maßnahmen, wie z. B. landwirtschaftliche Beratungen oder Forschungsvorhaben, aber auch Informations- und Fortbildungsveranstaltungen.

Bis zum 22. Dezember 2012 war von allen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft ein digitaler Zwischenbericht an die EU-Kommission über die Durchführung der Maßnahmenprogramme zum Bewirtschaftungszyklus 2009 - 2015 zu übermitteln. Das ist auch für das deutsche Einzugsgebiet des Rheins fristgerecht erfolgt. Im Rahmen der Zwischenbilanzierung für das deutsche Rheineinzugsgebiet³⁹ konnte gezeigt werden, dass es eindeutige Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme gibt. Die Auswertungen zeigen, dass in allen wesentlichen Belastungsbereichen Projekte begonnen und z. T. abgeschlossen wurden. Viele Maßnahmen haben über die Verbesserung des Gewässerzustands hinaus einen weiteren gesellschaftlichen Nutzen. Sie erzeugen Synergien mit dem Hochwasser-

³⁸ Die Abkürzung steht für die Kausalkette von Einflussgrößen: **D**iving forces – **P**ressures – **S**tate – **I**mpact – **R**esponses (Treibende Kräfte – Belastungen – Zustand – Wirkungen – Maßnahmen). Weitere Infos unter: Handlungsempfehlung für die Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblätter 2.1.1 und 2.5.2. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

³⁹ Gewässerschutz im Einzugsgebiet des Rheins - Eine Zwischenbilanz. Hrsg.: Flussgebietsgemeinschaft Rhein, 2013. www.fgg-rhein.de/servlet/is/4350

schutz und den Zielen des europäischen Netzwerkes Natura 2000 für den Arten- und Biotopschutz. Oft entstehen auch positive Auswirkungen auf das Landschaftsbild und neue Möglichkeiten, die Gewässer für Freizeit, Sport und Erholung zu nutzen.

Weitere und detailliertere Informationen sind den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Länder zu entnehmen. In der Tabelle 1 sind die entsprechenden Links aufgeführt, die zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der einzelnen Länder der FGG Rhein führen.

8. Detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne

Die Internetlinks zu den Bewirtschaftungsplänen der Länder der FGG Rhein sind auf der Homepage der FGG Rhein zusammenfassend aufgeführt⁴⁰.

9. Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse

Die Anhörungsphase zu den Zeitplänen und Arbeitsprogrammen für den zweiten Bewirtschaftungsplan fand vom 22. Dezember 2012 bis zum 30. Juni 2013 statt und wurde im Juni 2013 abgeschlossen. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden von den Ländern zusammengestellt und ausgewertet.

In der Zeit vom 22. Dezember 2013 bis zum 22. Juni 2014 fand die Anhörung zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum in der FGG Rhein statt. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden ebenfalls von den Ländern zusammengestellt und ausgewertet.

Die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und der Maßnahmenprogramme zur Umsetzung der WRRL sowie des Chapeau-Kapitels der FGG Rhein wurden am 22. Dezember 2014 für sechs Monate offen gelegt.

Die eingegangenen Stellungnahmen zum Chapeau-Kapitel wurden innerhalb der FGG Rhein zusammengestellt und ausgewertet. Die Stellungnahmen sowie die Beantwortung der Stellungnahmen wurden auf der Homepage der FGG Rhein veröffentlicht.⁴¹

Bezüglich detaillierter Angaben zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse wird auf die jeweiligen Internetseiten der Länder (s. Tabelle 1) verwiesen.

⁴⁰ <http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4367/>

⁴¹ <http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/87649/>

10. Liste der zuständigen Behörden

Die für die Umsetzung der WRRL zuständigen Behörden im deutschen Rheineinzugsgebiet sind in Tabelle 18 aufgeführt. Es handelt sich hierbei um die für die Wasserwirtschaft zuständigen obersten Wasserbehörden der acht Mitgliedsländer der FGG Rhein.

Tab. 18: Zuständige Behörden für die Umsetzung der WRRL im deutschen Rheineinzugsgebiet

Bundesländer FGG Rhein	Name	Anschrift	Mail-Adresse
Baden-Württemberg	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg	Kernerplatz 9 70182 Stuttgart	poststelle@um.bwl.de
Bayern	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	poststelle@stmuv.bayern.de
Hessen	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	Mainzer Straße 80 65189 Wiesbaden	poststelle@umwelt.hessen.de
Niedersachsen	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz	Archivstraße 2 30169 Hannover	poststelle@mu.niedersachsen.de
Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Schwannstr. 3 40476 Düsseldorf	poststelle@mkulnv.nrw.de
Rheinland-Pfalz	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten	Kaiser-Friedrich-Straße 1 55116 Mainz	poststelle@mulewf.rlp.de
Saarland	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	Keplerstraße 18 66117 Saarbrücken	wrrl@umwelt.saarland.de
Thüringen	Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz	Beethovenstraße 3 99096 Erfurt	poststelle@tmuen.thueringen.de

11. Anhang

- Anlage 1: Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe: Relevanz, Basisabschätzung und Frachtberechnung für die FGE Rhein
 - Anlage 2: Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe: Ergebnisse der regionalisierten Pfadanalyse in kg/a
 - Karte 1: Kategorie der Fließgewässer
 - Karte 2: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Fließgewässer und des Bodensees
 - Karte 3: Chemischer Zustand der Fließgewässer und des Bodensees bewertet nach RL 2013/39/EU (inkl. ubiquitärer Stoffe)
 - Karte 4: Chemischer Zustand der Fließgewässer und des Bodensees bewertet nach RL 2013/39/EU (ohne ubiquitäre Stoffe)
 - Karte 5: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper
 - Karte 6: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper
- Karten 1 - 6: Einzugsgebiet der FGG Rhein mit Gewässernetz > 500 km²

Anlage 1: Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe: Relevanz, Basisabschätzung und Frachtberechnung für die FGE Rhein

Nr. und Stoffname	Messstelle der Immissionsfrachtberechnung*	Immissionsfracht in kg/a	Fracht komm. Kläranlagen > 50 EW in kg/a (berechnet über EF**)	Anzahl komm. Kläranlagen (PRTR)	Fracht komm. Kläranlagen in kg/a (PRTR)	Anzahl industrieller Direkt-einleiter (PRTR u. a.)	Fracht industrieller Direkt-einleiter in kg/a (PRTR)	Abschätzung der diffusen Einträge in %
1 Alachlor	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
2 Anthracen	Koblenz	40	k. A.	0	0	1 (2008)	2,43	
3 Atrazin	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
4 Benzol	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
5 PDBE	Kleve Bimmen	15	1	0	0	0	0	44 - 100 %
6 Cadmium	s. Ergebnisse RPA							
6a Tetrachlor-kohlenstoff	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
7 Chloralkane	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
8 Chlorfen-vinphos	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
9 Chlorpyrifos		n. b.	k. A.	0	0	0	0	
9a Cyclodien-pestizide		n. b.	k. A.	0	0	0	0	
9b Summe DDT	Kleve Bimmen	3	k. A.	0	0	0	0	
9b pp-DDT	Koblenz	1,4	k. A.	0	0	0	0	

10 1,2-Dichlorethan	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
11 Dichlormethan	in FGE Rhein nicht relevant /trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
12 DEHP	s. Ergebnisse RPA							
13 Diuron	s. Ergebnisse RPA							
14 Endosulfan		n. b.	k. A.	0	0	1	2 (3 in 2011)	
15 Fluoranthen	Kleve Bimmen	1370	16,56	3	12,2	1 (2007, 2009)	1,63 (max)	92 - 99 %
16 Hexachlorbenzol	Kleve Bimmen (Mainz)	13 (29)	k. A.	0	0	0	0	100 %
17 Hexachlorbutadien	Kleve Bimmen	3	k. A.	0	0	1	95 (Altlast)	84 %
18 Hexachlorcyclohexan	Laar	0,18	k. A.	0	0	0	0	
19 Isoproturon	s. Ergebnisse RPA							
20 Blei- und Blei-Verb.	s. Ergebnisse RPA							
21 Quecksilber (Hg)- und Hg-Verb.	s. Ergebnisse RPA							
22 Naphtalin	Worms	310	k. A.	0	0	1 (2007, 2008)	74 (max)	
23 Nickel- und Nickelverb.	s. Ergebnisse RPA							
24 Nonylphenol	s. Ergebnisse RPA							
25 Octylphenol	in FGE Rhein nicht relevant / keine Basisabschätzung möglich							

26 Pentachlorbenzol	Kleve Bimmen	3	k. A.	0	0	0	0	100 %
27 Pentachlorphenol		n. b.	22	2 (2008)	26	0	0	
28 Benz(a)pyren	Kleve Bimmen	819	k. A.	0	0	0	0	hoch
28 Benz-(b)-benzo(k)-fluoranthen	Kleve Bimmen	1.182	6	0	0	0	0	97 - 100 %
28 Benzo(g,h,i)-perylen und Indeno (1,2,3-c,d)-pyren	Kleve Bimmen	1.704	1	1 (2007, 2009)	2 (max)	0	0	99 - 100 %
29 Simazin	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
29a Tetrachlorethylen	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
29b Trichlorethylen	in FGE Rhein nicht relevant / trotz ausreichender Analytik keine Basisabschätzung möglich							
30 Tributylzinn	Weil	2	11	1 (2008)	1,61	0	0	
31 Trichlorbenzol	Kleve Bimmen	16	k. A.	0	0	1 (2 in 2008)	1,86 (13,4 in 2008)	
32 Trichlormethan	Worms	1300	386	1 (2008)	17	4	260	95 %
33 Trifluralin		n. b.	k. A.	0	0	0	0	

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf das Jahr 2010; die Angaben zu Anzahl und Fracht der Punktquellen sind jeweils die Summe für die gesamte FGE Rhein; ggf. können noch ausländische Anteile enthalten sein

*Messstelle, an der Immissionsfrachtberechnung möglich war; falls eine Immissionsfrachtberechnung am Gebietsauslass Kleve Bimmen möglich war, ist diese angegeben und ggf. zusätzlich die Messstelle mit der höchsten berechneten Fracht

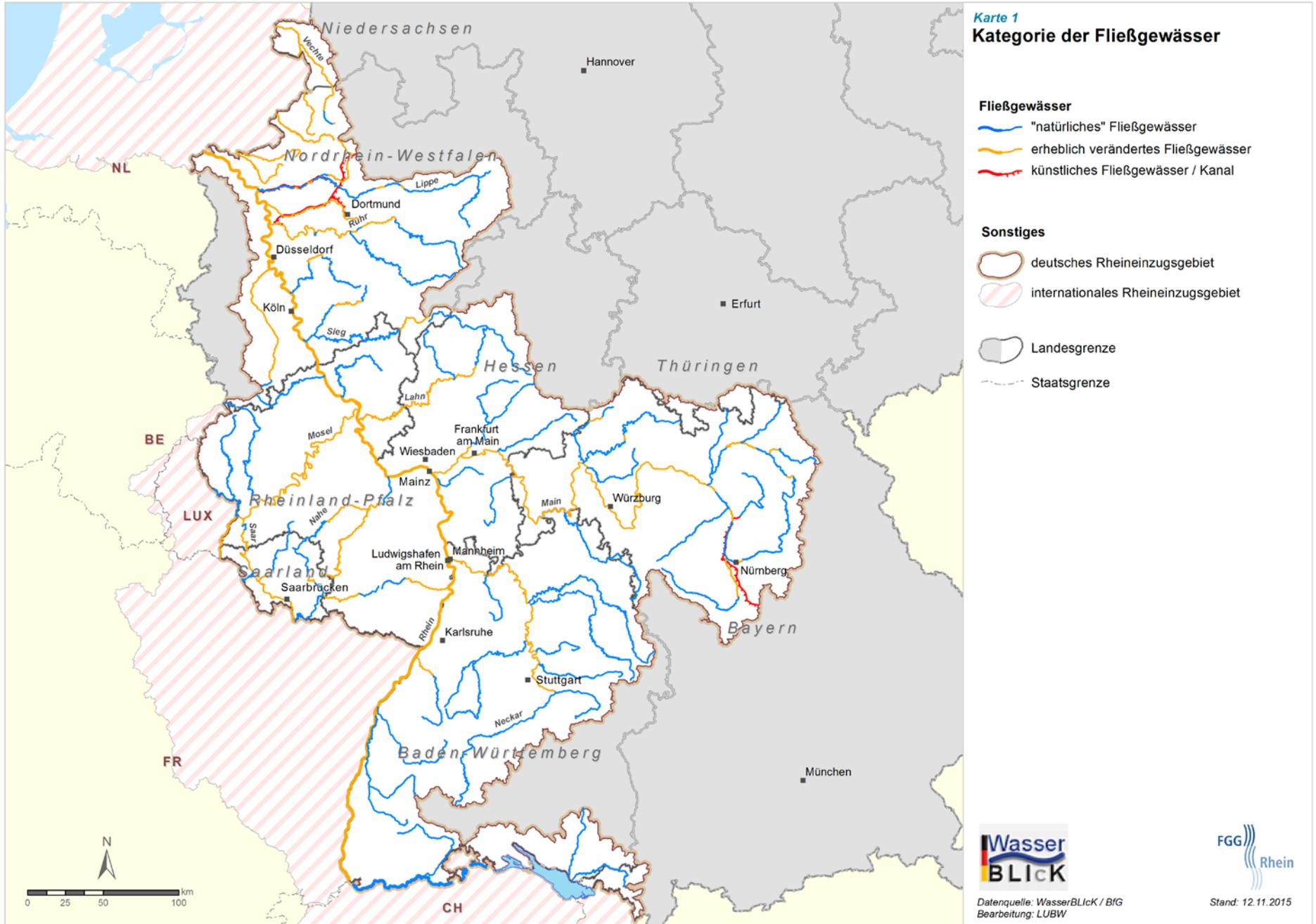
**EF = Emissionsfaktor

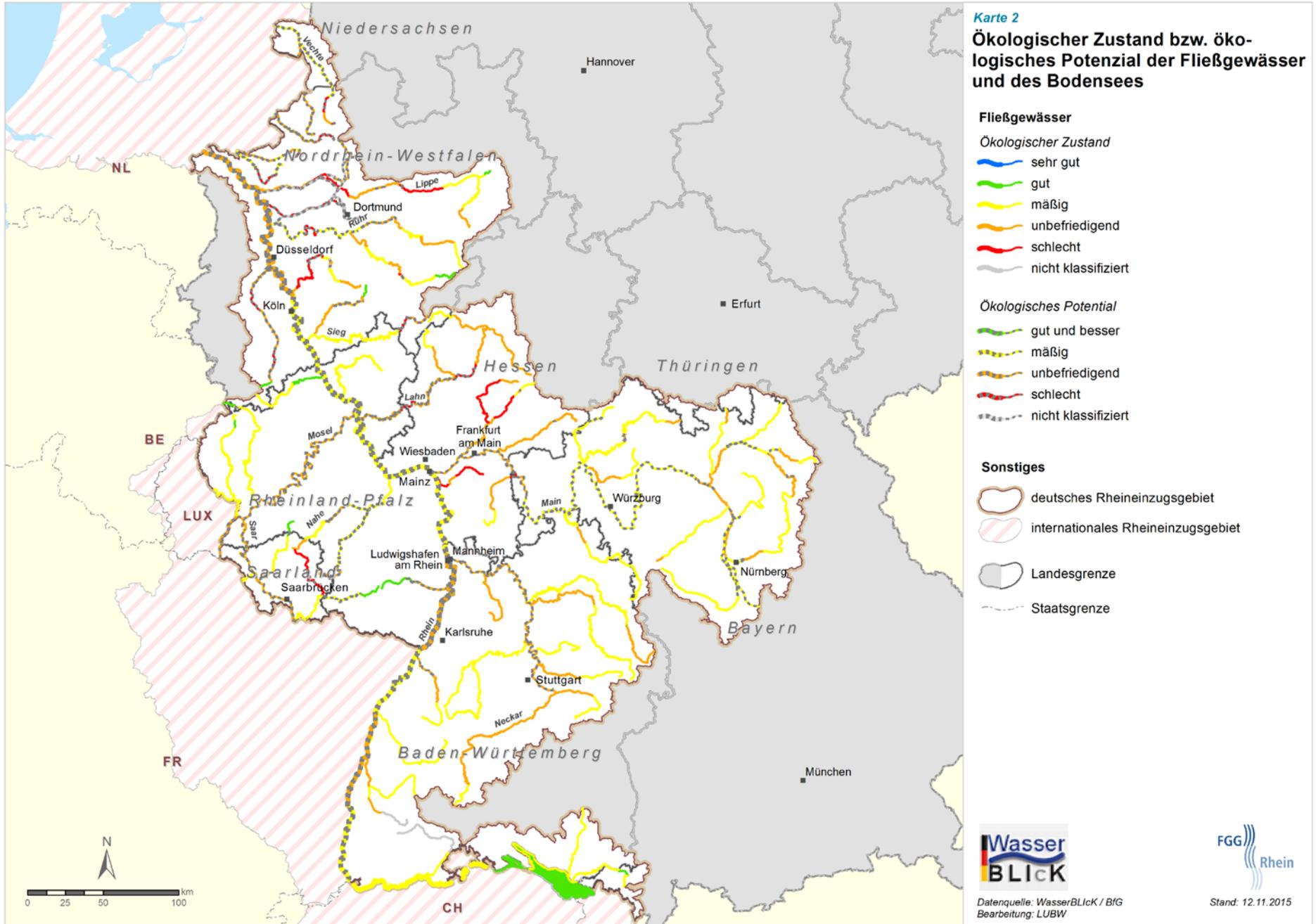
Anlage 2: Bestandsaufnahme prioritärer Stoffe: Ergebnisse der regionalisierten Pfadanalyse in kg/a

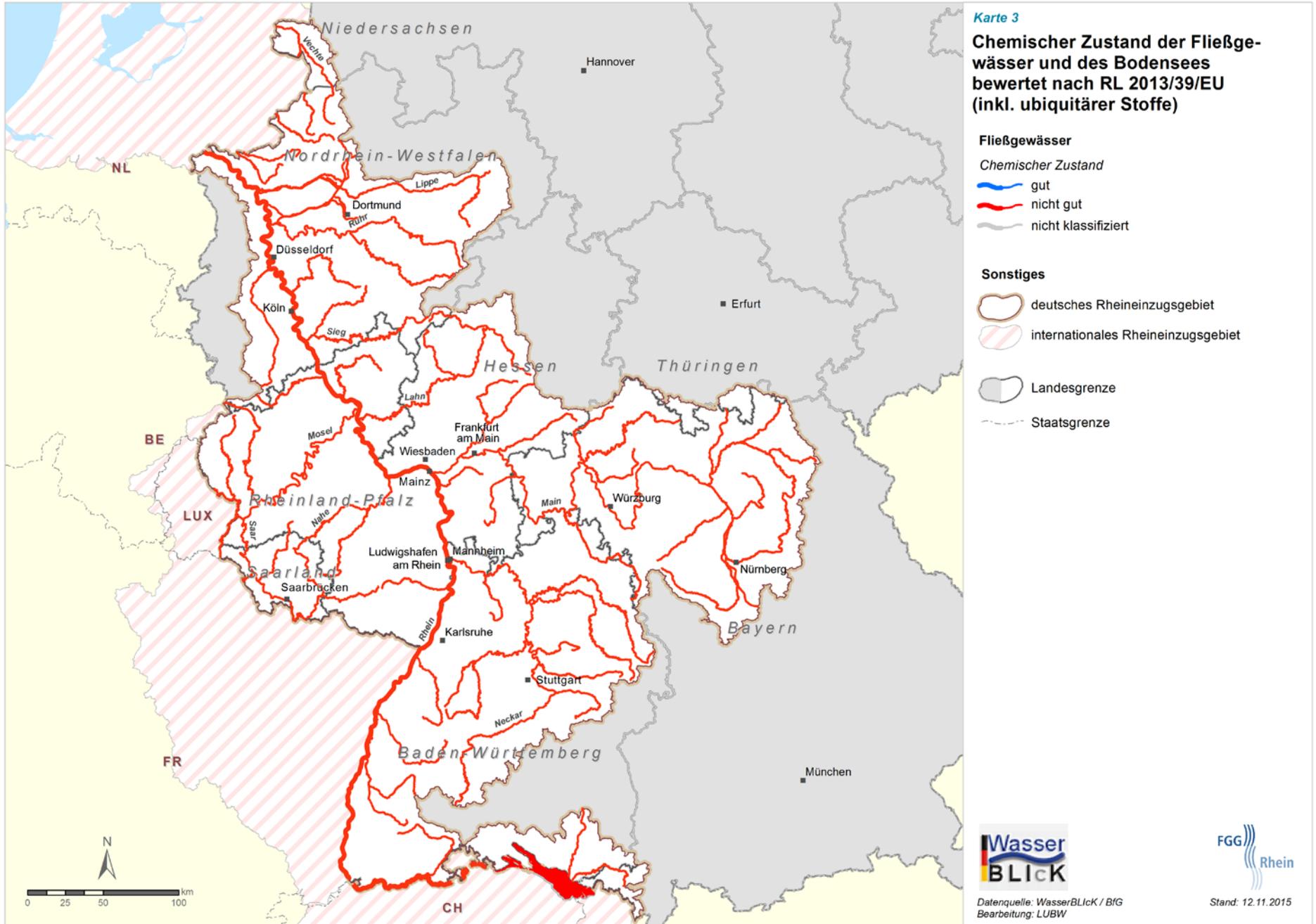
Stoff	Binnen-schiff-fahrt	Ab-drift	Atmosphä-rische De-position auf die Gewässer-oberfläche	Alt-berg-bau	Erosion	Grund-wasser	Oberflä-chen-abfluss	Drän-agen	Urbane Systeme	Indust-rie	Klär-anlagen	Gesamt
6 Cadmium			65	80	493	571	224	142	192	234	265	2.267
12 DEHP			307		151	4.836			6.708	88	2.947	15.036
13 Diuron									285	2	372	656
19 Isoprotu-ron		3					207	99	29	0	128	466
20 Blei u. Verb.			2.083	523	59.119	3.142	4.820	284	13.985	2.947	1.090	87.995
21 Quecksil-ber u. Verb.			27	4	125	143	39	71	89	17	11	525
23 Nickel u. Verb.			1.162	15.657	57.482	96.831	2.468	9.042	4.587	8.192	22.274	217.695
24 Nonylphenol									518	25	1.922	2.465
PAK (16 Verb.)	363		1.466		555	143	583	5	1.910	75	558	5.659

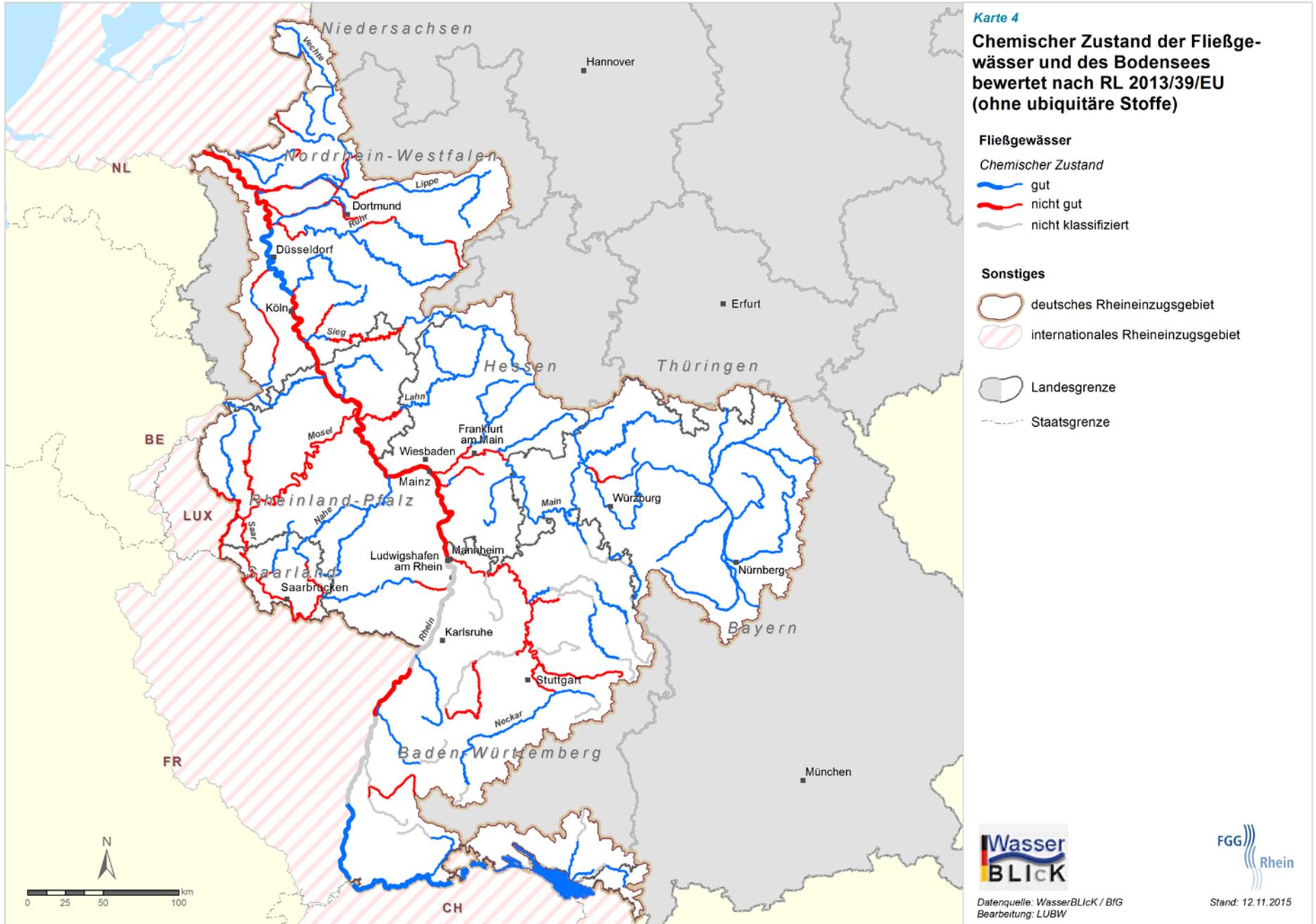
Bezugsjahr für DEHP, Diuron, Isoproturon und Nonylphenol ist das Jahr 2008

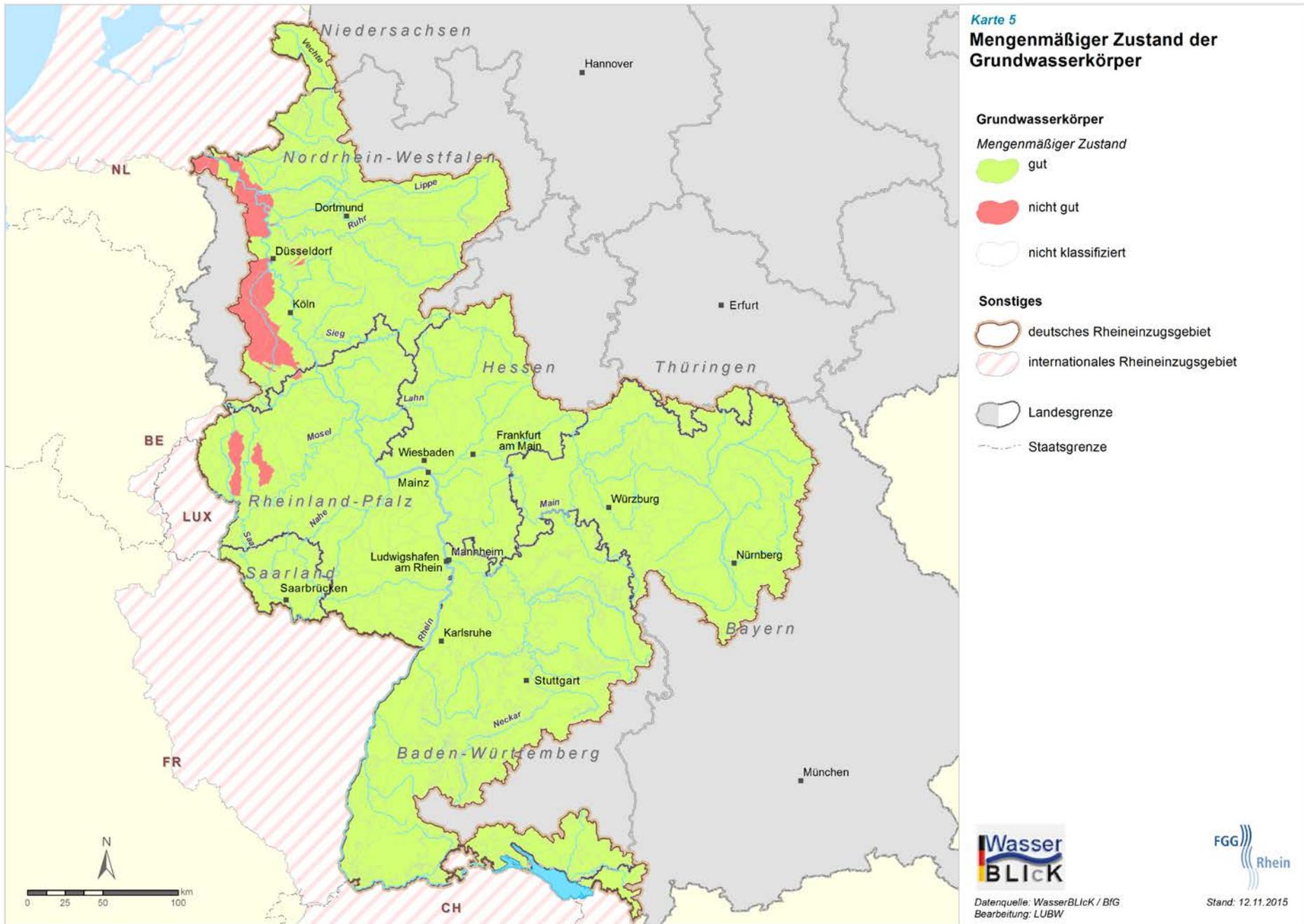
Bezugsjahr für Cadmium, Blei, Nickel, Quecksilber und PAK ist das Jahr 2010





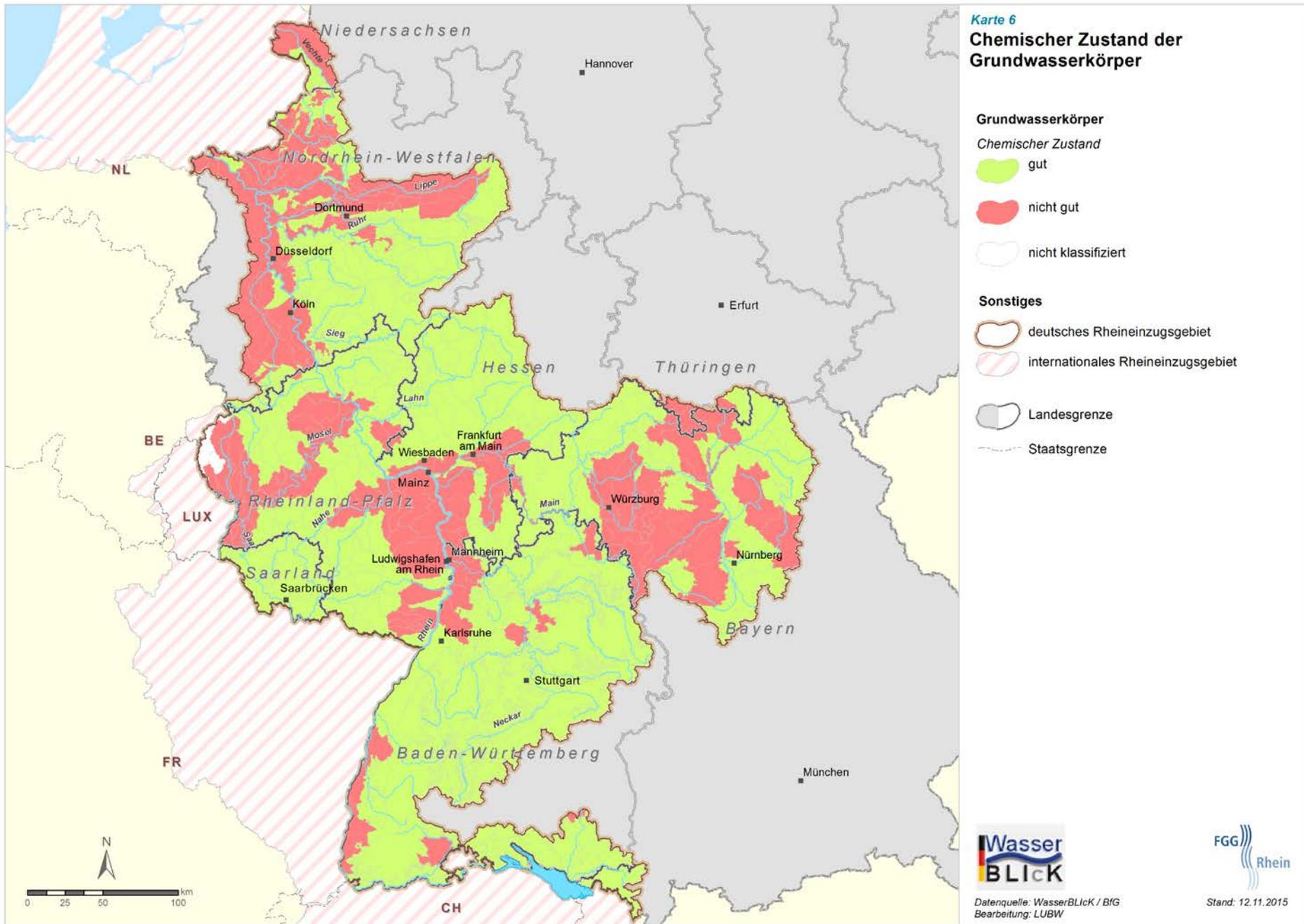






Karte 5
Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper

- Grundwasserkörper**
- Mengenmäßiger Zustand*
- gut
 - nicht gut
 - nicht klassifiziert
- Sonstiges**
- deutsches Rheineinzugsgebiet
 - internationales Rheineinzugsgebiet
 - Landesgrenze
 - Staatsgrenze



Datenquelle: WasserBLICK / BfG
Bearbeitung: LUBW



Stand: 12.11.2015

Bewirtschaftungsplan Main Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)

gemäß
EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
– Stand: Dezember 2015 –



INHALTSVERZEICHNIS

Einführung.....	8
Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie	8
Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung	9
Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne.....	18
Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne	19
DPSIR-Planungsansatz der WRRL	19
Zeitplan	23
Rechtliche Stellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme.....	24
1 Allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit	25
1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes.....	25
1.2 Oberflächengewässer.....	27
1.2.1 Fließgewässertypen	27
1.2.2 Erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper.....	30
1.2.3 Charakteristik und weitere Kennzahlen	32
1.3 Grundwasser	34
1.4 Schutzgebiete.....	35
1.4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch.....	36
1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie)	36
1.4.3 Erholungsgewässer (Badegewässer)	36
1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete (nach Nitrat- und Kommunalabwasser- richtlinie)	37
1.4.5 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	37
1.4.6 Wasserrahmenrichtlinie und Biodiversität.....	38
2 Signifikante Belastungen und anthropogene Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer	41

2.1	Oberflächengewässer.....	41
2.1.1	Belastungen der Fließgewässer.....	42
2.1.2	Auswirkungen der Belastungen auf Fließgewässer.....	54
2.1.3	Belastungen der Seen.....	59
2.1.4	Auswirkungen der Belastungen auf Seen.....	60
2.1.5	Bestandsaufnahme nach Art. 5 der RL 2008/105/EG.....	60
2.2	Grundwasser.....	70
2.2.1	Belastungen des Grundwassers.....	71
2.2.2	Auswirkungen der Belastungen auf das Grundwasser.....	74
2.3	Wasserhaushalt und Klimawandel.....	75
3	Risikoanalyse der Zielerreichung 2021.....	86
3.1	Methodik der Risikoabschätzung.....	86
3.1.1	Methodisches Vorgehen Oberflächengewässer.....	86
3.1.2	Methodisches Vorgehen Grundwasser.....	89
3.2	Ergebnisse für Oberflächengewässer.....	92
3.2.1	Ergebnisse Fließgewässer.....	92
3.2.2	Ergebnisse für Seen.....	93
3.3	Ergebnisse für Grundwasser.....	93
4	Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete.....	95
4.1	Überwachung und Bewertung der Oberflächengewässer.....	95
4.1.1	Überwachung und Bewertung der Fließgewässer.....	96
4.1.2	Überwachung und Bewertung der Seen.....	115
4.2	Überwachung und Bewertung des Grundwassers.....	115
4.2.1	Messnetze.....	115
4.2.2	Überwachung und Ergebnisse des mengenmäßigen Zustands.....	117
4.2.3	Überwachung und Ergebnisse des chemischen Zustands.....	123
4.3	Schutzgebiete.....	129
4.3.1	Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch.....	129

4.3.2	Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete	131
4.3.3	Erholungsgewässer (Badegewässer)	132
4.3.4	Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	132
4.3.5	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie)	133
4.3.6	Grundwasserabhängige Landökosysteme	133
5	Bewirtschaftungsziele	135
5.1	Überregionale Strategien zur Erreichung der Umweltziele	137
5.2	Ziele und Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper	141
5.3	Ziele und Ausnahmen für Grundwasserkörper	146
5.4	Umweltziele in Schutzgebieten	149
6	Zusammenfassung der Wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung	150
6.1	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	151
6.1.1	Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen	151
6.1.2	Art und Umfang der Wasserdienstleistungen	156
6.1.3	Bedeutung sonstiger Wassernutzungen	162
6.2	Baseline-Szenario	169
6.2.1	Allgemeines	169
6.2.2	Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Kennzahlen	169
6.2.3	Demografischer Wandel	173
6.2.4	Klimawandel	174
6.2.5	Entwicklung der Wassernachfrage	177
6.2.6	Entwicklung der Abwassereinleitungen	178
6.2.7	Entwicklung der Wasserkraft	179
6.2.8	Entwicklung in der Landwirtschaft	180
6.2.9	Entwicklung der Binnenschifffahrt	181
6.2.10	Entwicklung des Hochwasserschutzes	181
6.3	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen	182

6.3.1	Beschreibung der gesetzlichen Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen	182
6.3.2	Beschreibung der Kostendeckungsgrade	182
6.3.3	Beschreibung von Art und Umfang der Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in die Kostendeckung.....	183
6.3.4	Bedeutung der Instrumente Abwasserabgabe und Wasserentnahme-entgelt	185
6.3.5	Art und Umfang der Beiträge von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten.....	186
6.3.6	Beschreibung vorhandener und gegebenenfalls neuer Anreize in der Wassergebührenpolitik.....	187
7	Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms.....	189
7.1	Stand der Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen.....	190
7.1.1	Stand der Maßnahmenumsetzung Oberflächengewässer	190
7.1.2	Stand der Maßnahmenumsetzung Grundwasser	198
7.1.3	Dokumentation umgesetzter Maßnahmen.....	199
7.1.4	Fazit und Schlussfolgerungen	200
7.2	Grundsätze und Vorgehen bei der Maßnahmenplanung	201
7.3	Grundlegende Maßnahmen.....	213
7.4	Ergänzende Maßnahmen	230
7.4.1	Maßnahmenprogramm Hydromorphologie.....	232
7.4.2	Maßnahmenprogramm Punktquellen	236
7.4.3	Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen.....	240
7.4.4	Andere ergänzende Maßnahmen.....	255
7.5	Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien	256
7.6	Kosteneffizienz von Maßnahmen.....	259
7.7	Maßnahmenumsetzung – Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung	260
8	Verzeichnis detaillierter Programme und Bewirtschaftungspläne	264
9	Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse	265

9.1	Maßnahmen zur Information und aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit.....	265
9.2	Anhörungen der Öffentlichkeit – Auswertung und Berücksichtigung von Stellungnahmen	270
10	Liste der zuständigen Behörden	277
11	Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente und - informationen	278
12	Zusammenfassung/Schlussfolgerungen	280
13	Zusammenfassung der Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009.....	291
13.1	Änderungen Wasserkörperzuschnitt, Gewässertypen, Aktualisierung Schutzgebiete und Wasserkörperkategorie	291
13.1.1	Wasserkörperzuschnitt.....	291
13.1.2	Typisierung der Fließgewässer	293
13.1.3	Schutzgebiete	296
13.1.4	Kategorisierung der Wasserkörper.....	296
13.2	Änderungen der signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen...297	
13.2.1	Oberflächengewässer	297
13.2.2	Grundwasser.....	299
13.3	Aktualisierung der Risikoanalyse zur Zielerreichung.....	301
13.4	Ergänzung/Fortschreibung von Bewertungsmethoden und Überwachungs- programm, Veränderungen bei der Zustandsbewertung mit Begründungen	301
13.4.1	Oberflächengewässer	301
13.4.2	Grundwasser.....	306
13.5	Änderungen von Strategien zur Erfüllung der Umweltziele und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen	307
13.6	Veränderungen der Wassernutzungen und ihre Auswirkungen auf die wirtschaftliche Analyse	307
14	Umsetzung des ersten Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltziel erreichung	309
14.1	Nicht umgesetzte Maßnahmen und Begründung.....	309
14.2	Zusätzliche einstweilige Maßnahmen	310

14.3	Bewertung der Fortschritte zur Erfüllung der Umweltziele.....	311
14.3.1	Oberflächengewässer	312
14.3.2	Grundwasser.....	314
15	Literaturverzeichnis	316
16	Begriffserklärungen	322

TEIL I

EINFÜHRUNG

Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat ein ambitioniertes Ziel: den guten Zustand der europäischen Gewässer. Voraussetzung zur Erreichung dieses Zieles ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser und die nachhaltige Bewirtschaftung aller Gewässer, das heißt der Flüsse, der Seen und des Grundwassers.

Eine maßgebliche Neuerung der WRRL ist deren ganzheitlicher Ansatz. Dabei sind der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer sowie der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwassers umfassend und flächendeckend zu untersuchen und zu bewerten. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden in den Gewässern Defizite und deren Ursachen identifiziert und basierend darauf effiziente Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands abgeleitet und schrittweise umgesetzt.

Der Zeitplan zur Erreichung der Ziele wird in der WRRL vorgegeben und ist in Abbildung E-1 dargestellt. Direkt nach Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht wurden erstmals eine Bestandsaufnahme der Gewässer durchgeführt und die Monitoringprogramme an die Vorgaben der Richtlinie und die Belastungssituation angepasst. Auf Basis der Bestandsaufnahme und dem Monitoring wurden bis zum Jahr 2009 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme unter aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit für die baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau aufgestellt. Bewirtschaftungspläne sind als Rahmenpläne zu verstehen, die durch einzelne Maßnahmen konkretisiert werden müssen. Diese werden dann in den entsprechenden Verwaltungsverfahren umgesetzt.

Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme sind in einem Sechs-Jahres-Turnus fortzuschreiben. Ende 2014 wurden die Entwürfe der aktualisierten Bewirtschaftungspläne für den zweiten Bewirtschaftungszyklus veröffentlicht und der Bevölkerung die Möglichkeit zur Stellungnahme gegeben. Bis zum 22.12.2015 sind die Pläne fertigzustellen und an die Europäische Kommission zu berichten.

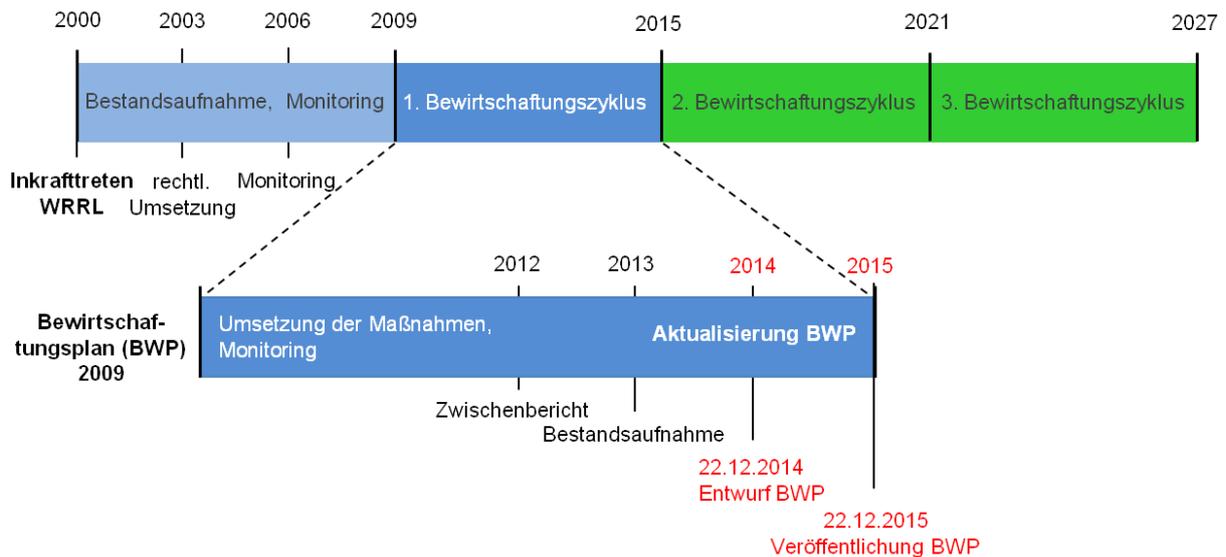


Abbildung E-1: Zeitschiene zur Umsetzung der WRRL

Mit Veröffentlichung der Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Staatsanzeiger für Baden-Württemberg und im Internet – spätestens bis 22. Dezember 2014 – begann die formale Anhörungsphase. Dabei konnte innerhalb von sechs Monaten zu den Entwürfen bei den Flussgebietsbehörden Stellung genommen werden (Kapitel 9).

Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung

Baden-Württemberg hat von Anfang an auf die Abgrenzung von Wasserkörpern als bewirtschaftbare Einheiten gesetzt. Dahinter steht die Überzeugung, dass es bei der Auswahl von Maßnahmen möglich sein muss, auf die vielfältigen Rahmenbedingungen an den Gewässern in einem dicht besiedelten Land zu reagieren. Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen wurden ein transparentes Vorgehen und eine umfassende Information und Beteiligung interessierter Kreise und der Öffentlichkeit gewählt. Dieses Vorgehen hat sich bereits bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 bewährt und wurde konsequent auch bei der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne im Jahr 2015 angewandt.

In vielerlei Hinsicht kann Baden-Württemberg bei der Umsetzung der WRRL auf eine lange Tradition der Wasserwirtschaft mit ihren Erfolgen und Erfahrungen aufbauen. Zu nennen sind hier die weitgehende Sanierung der Gewässer durch den konsequenten Ausbau der Abwasserreinigung und der Einsatz von Agrarumweltprogrammen wie SchALVO (Schutzge-

biets- und Ausgleichsverordnung) und MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) zur Reduzierung des Nitrateintrags in das Grundwasser und der Belastungen der Oberflächengewässer aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen. An Bodensee, Rhein und Donau konnte auf eine langjährige gute Zusammenarbeit in den bestehenden Flussgebietskommissionen – der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB), der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) und der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) aufgebaut werden.

Gebietskulisse und Planungsebenen in Baden-Württemberg

Die WRRL sieht die Bewirtschaftung der Gewässer nach Einzugsgebieten vor. Baden-Württemberg hat Anteile an fünf Bearbeitungsbieten (BG) der internationalen Flussgebietseinheit (FGE) Rhein: Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar und Main. Dazu kommt der baden-württembergische Anteil an der FGE Donau.

Die Bearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg sind in 30 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) unterteilt. Diese umfassen insgesamt 164 Flusswasserkörper, die als kleinste zu bewirtschaftende Einheiten abgegrenzt sind. Innerhalb dieser Flusswasserkörper werden alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km² betrachtet und bilden das Teilnetz WRRL. Hinzu kommen 26 Seewasserkörper, das heißt natürliche Seen sowie künstlich geschaffene Baggerseen und Talsperren mit einer Oberfläche größer 50 ha. Grundwasserkörper wurden auf Grundlage der 14 in Baden-Württemberg vorkommenden hydrogeologischen Teilräume abgegrenzt. In Abhängigkeit der Belastungssituation wurden im ersten Bewirtschaftungszyklus insgesamt 23 gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) abgegrenzt.

Die Karte der Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete ist in Abbildung E-2, die Karte der hydrogeologischen Teilräume mit gefährdeten Grundwasserkörpern in Abbildung E-3 dargestellt.

Sämtliche Karten sind außerdem abrufbar im Kartenservice der LUBW unter http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/alias.xhtml?alias=wrrl_intro.

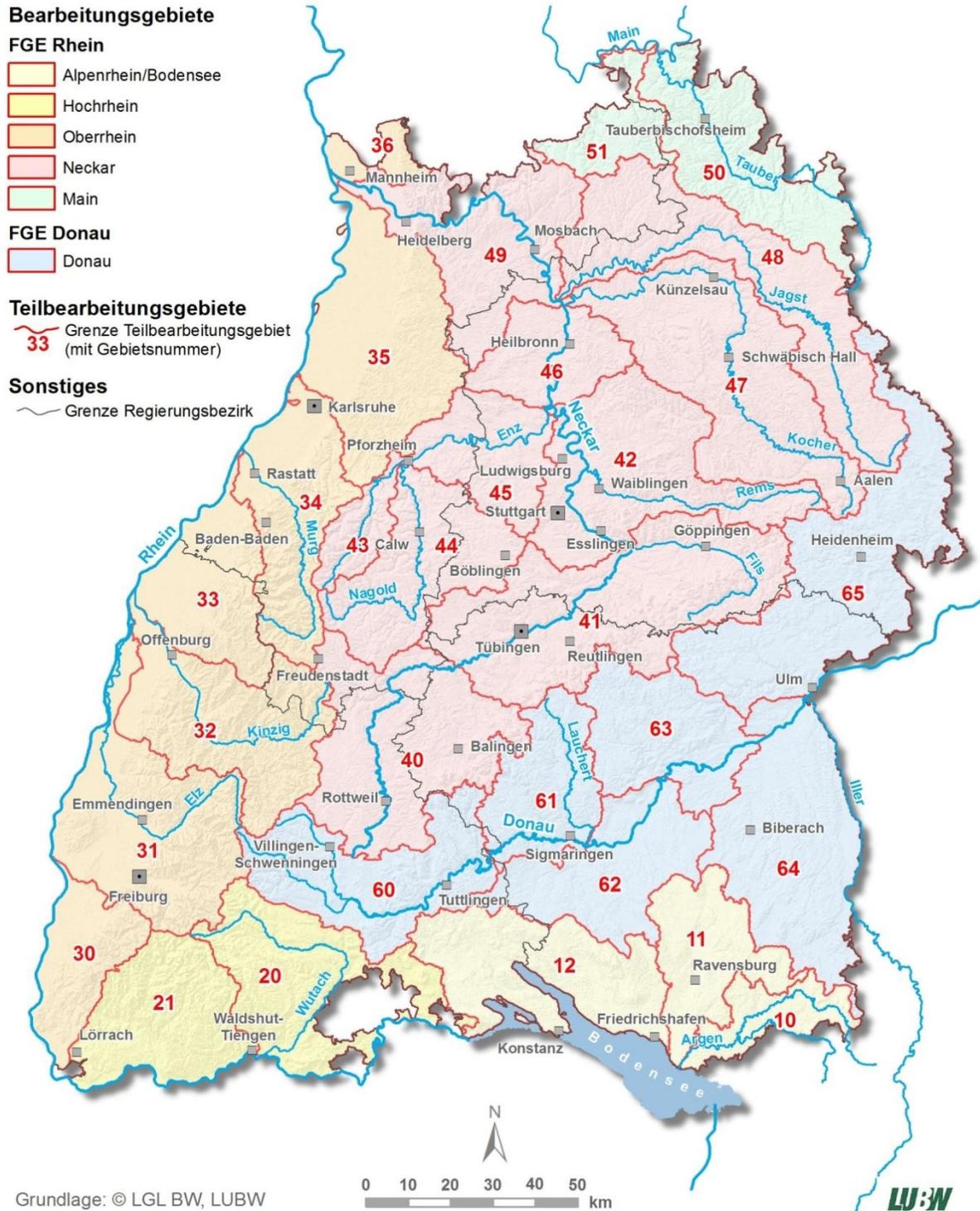


Abbildung E-2: Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg

Hydrogeologische Teilräume

- Lech-Iller-Schotterplatten
- Fluvioglaziale Schotter
- Süddeutsches Moränenland
- Schwäbische Alb
- Albvorland
- Keuper-Bergland
- Muschelkalk-Platten
- Spessart, Rhönvorl. u. Buntsandst. des Odenwaldes
- Buntsandstein des Schwarzwaldes
- Kristallin des Odenwaldes
- Kristallin des Schwarzwaldes
- Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle
- Tektonische Schollen des Grabenrandes
- Kaiserstuhl

gefährdete Grundwasserkörper

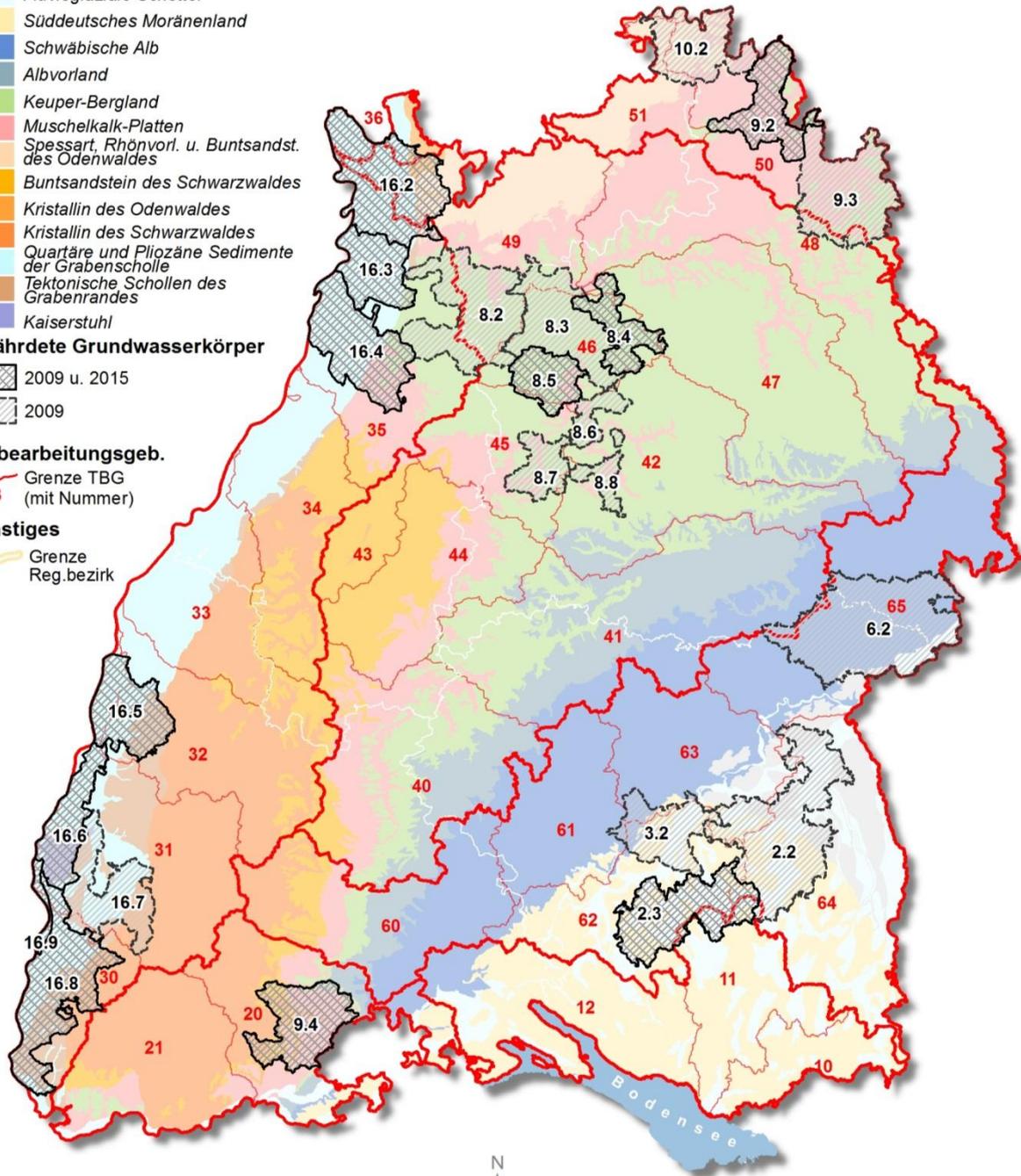
- 2009 u. 2015
- 2009

Teilbearbeitungsgeb.

- Grenze TBG (mit Nummer)

Sonstiges

- Grenze Reg.bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW



Abbildung E-3: Hydrogeologische Teilräume und gefährdete Grundwasserkörper in Baden-Württemberg

Wasserwirtschaftliche Fragestellungen und Probleme müssen oftmals auf unterschiedlichen Ebenen betrachtet werden. Dieser Grundsatz findet sich auch bei der Bewirtschaftungsplanung wieder. Während die Sicherstellung der für die Wasserversorgung erforderlichen Gewässergüte und –menge vor allem auf lokaler Ebene erfolgt, sind die Fragen zu Langdistanzwanderfischen (z. B. Lachs) und zum Meeresschutz nur auf Ebene eines gesamten Flussgebietes (z. B. Rhein) zu lösen. Bei der Bewirtschaftungsplanung wird deshalb in A-Ebene (Flussgebietseinheit Rhein und Donau), B-Ebene (Bearbeitungsgebiet, z. B. Neckar) und C-Ebene (Teilbearbeitungsgebiet, z. B. Nagold) und Wasserkörper (z. B. obere Nagold) unterschieden. Die Ebene des Wasserkörpers ist die Einheit, auf der die Zielerreichung gegenüber der EU-Kommission nachzuweisen ist. Auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete werden unter aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit Arbeitspläne entwickelt. Diese bilden die Grundlage für die TBG-Begleitdokumente und fließen in aggregierter Form in die Maßnahmenprogramme der Bearbeitungsgebiete ein. Die TBG-Begleitdokumente werden auf den Internetseiten der Regierungspräsidien veröffentlicht (www.rp.baden-wuerttemberg.de). Die verschiedenen Planungsebenen sind in Abbildung E-4 dargestellt.

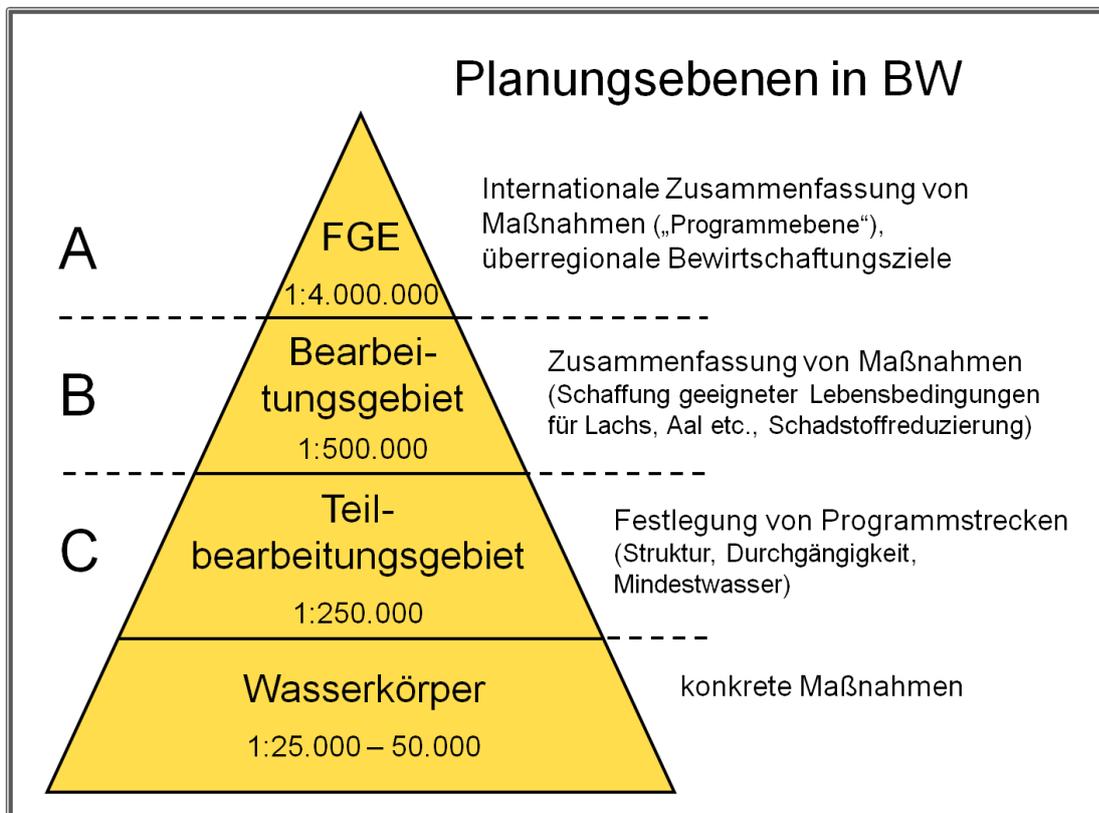


Abbildung E-4: Ebenen der Bewirtschaftungsplanung in Baden-Württemberg

Die Bewirtschaftungspläne werden auf Grundlage übergeordneter Zielsetzungen durch die Flussgebietsbehörden bei den Regierungspräsidien für die Ebene der Bearbeitungsgebiete erstellt. Sie enthalten auch eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme.

Naturgemäß decken sich innerhalb Baden-Württembergs die Flusseinzugsgebiete nicht mit den Verwaltungsgrenzen. Deshalb wurden zur Durchführung der Maßnahmenplanung den vier Regierungspräsidien jeweils sieben bis acht Teilbearbeitungsgebiete zugewiesen. Dadurch ließ sich eine bestmögliche Flächendeckung zwischen örtlicher Zuständigkeit und Regierungsbezirk und gleichzeitig eine gleichmäßigere Arbeitsverteilung zwischen den Regierungspräsidien erreichen.

Die Regierungspräsidien (RP) als Flussgebietsbehörden (FGB) fügen in einem modularen System die Bewirtschaftungspläne inklusive Maßnahmenprogramme für die Bearbeitungsgebiete aus den Beiträgen der Teilbearbeitungsgebiete zusammen. Nach § 83 Wassergesetz BW ist das RP Stuttgart zuständig für die Bearbeitungsgebiete Neckar und Main, das RP Tübingen für Donau und Alpenrhein/Bodensee, das RP Freiburg für den Hochrhein und das RP Karlsruhe für den Oberrhein. Die jeweiligen unteren Verwaltungsbehörden (Landratsämter und Stadtkreise) wirken bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne mit. Abbildung E-5 zeigt die Zuständigkeiten für die Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg.

Im Jahr 2008 wurde eine Strategische Umweltprüfung (SUP) für die Maßnahmenprogramme der baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete durchgeführt. Derzeit erfolgt die Fortschreibung der Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 unter Beibehaltung der Ziele der Bewirtschaftungspläne aus dem Jahr 2009. Nach den Ergebnissen des Screenings sind infolge der Programmfortschreibung keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten. Das Scoping wurde im Rahmen einer Sondersitzung des Beirats Wasser am 28.06.2013 durchgeführt. Eine erneute Strategische Umweltprüfung war daher nicht durchzuführen. Dies wurde öffentlich bekannt gemacht.

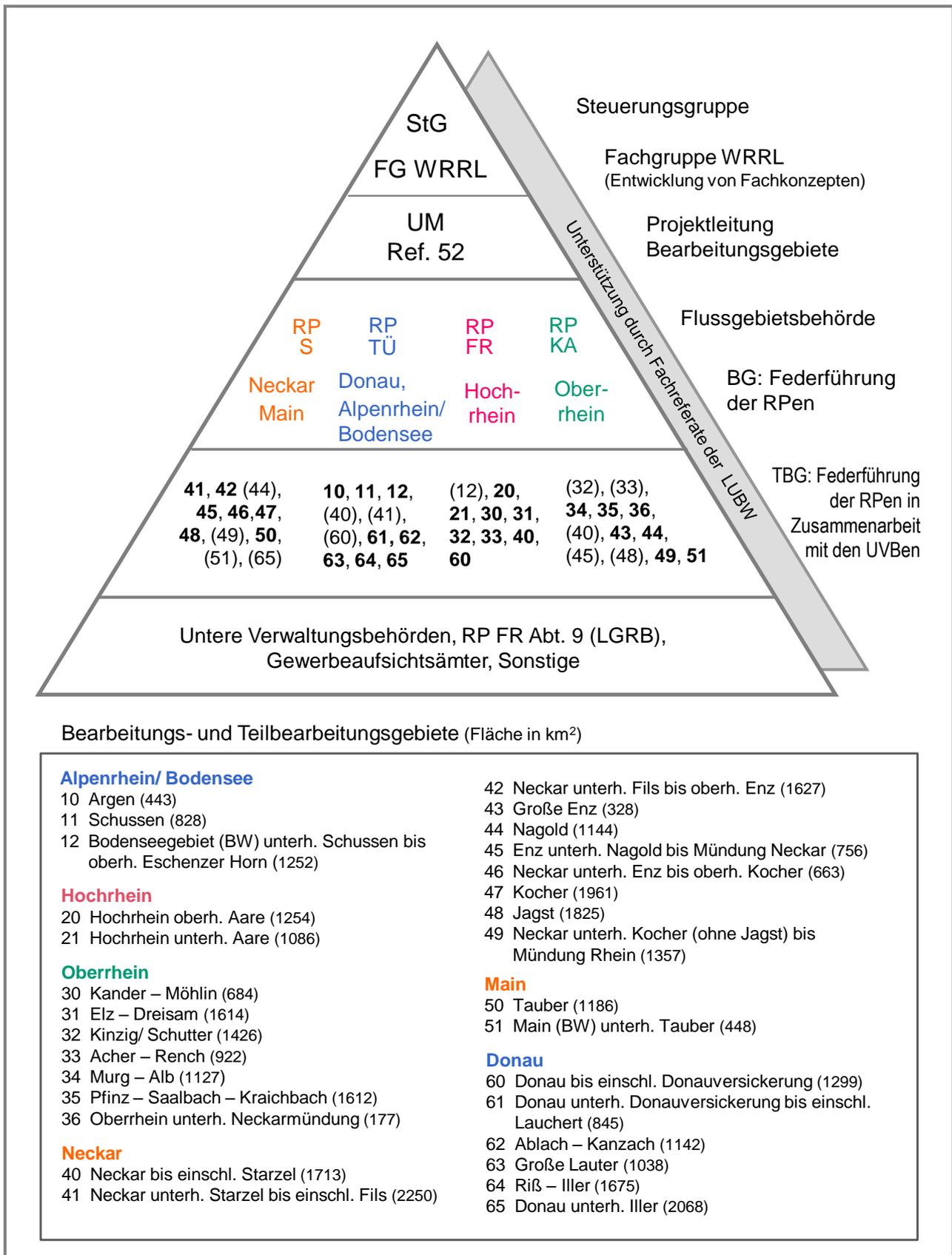


Abbildung E-5: Zuständigkeiten bei der Umsetzung der WRRL

Organisation und Beteiligung bei der Umsetzung

Operative Umsetzung: Für die Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg sind zwei Projektgruppen beim Umweltministerium (UM) und der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) eingerichtet worden, die zentrale Vorarbeiten übernehmen. Die „Fachgruppe WRRL“ besteht zusätzlich zu den Vertretern von UM und LUBW aus Vertretern der vier Regierungspräsidien und tagt regelmäßig. Sie wird von der Projektgruppe des UM geleitet. Zur Unterstützung der konkreten Maßnahmenplanung im Bereich „Punktquellen“ und „diffuse Quellen“ wurden zusätzlich zwei Begleitkreise gebildet.

Steuerung: Im Jahr 2002 wurde eine Steuerungsgruppe eingerichtet, in der alle Entscheidungen zur WRRL-Umsetzung getroffen werden. Insbesondere werden dort die fachlichen Konzepte geprüft und organisatorische Entscheidungen getroffen. Darin sind die Fachreferate des UM, ein Vertreter des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR), die Flussgebietsbehörden, die LUBW und ein Vertreter der unteren Verwaltungsbehörden beteiligt. Die Steuerungsgruppe wird von Referat 52 des UM geleitet. Das für die aktualisierten Bewirtschaftungspläne gültige Organisationsmodell ist in Abbildung E-6 dargestellt.

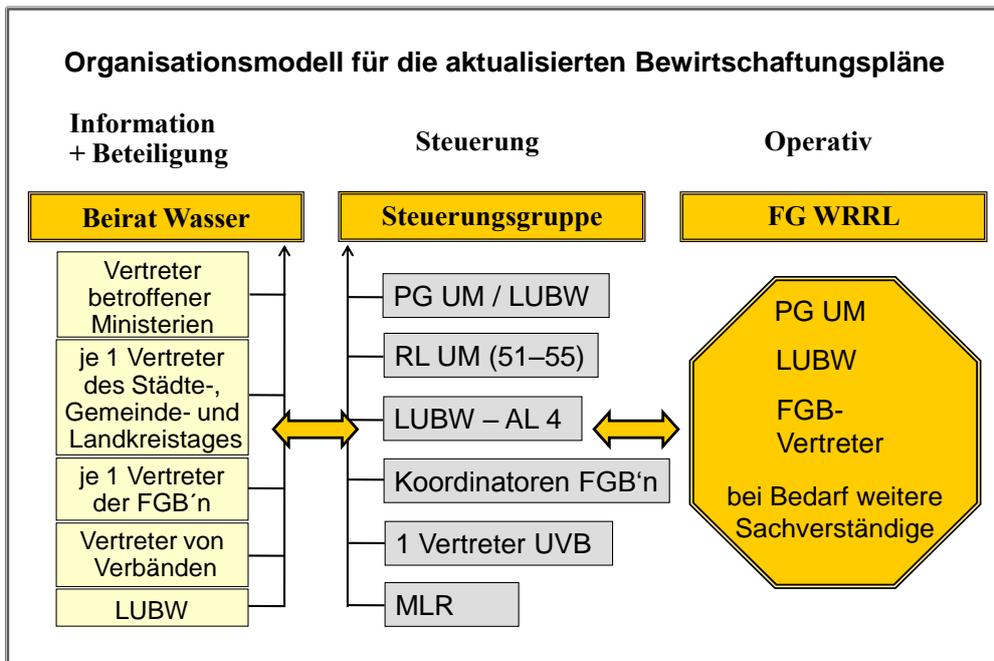


Abbildung E-6: Organisationsmodell zur Umsetzung der WRRL

Für eine breite und kontinuierliche Beteiligung wurde ein Beirat gebildet. Wie aus Abbildung E-6 ersichtlich, besteht der Beirat Wasser neben Behördenvertretern aus Vertretern öffentlicher Verbände, die im Rahmen dieses Gremiums regelmäßig informiert und beteiligt werden. Dabei wird auch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes wegen der Bundeswasserstraßen Rhein, Neckar und Main beteiligt. Daneben wird die Öffentlichkeit im Rahmen von regionalen Öffentlichkeitsveranstaltungen beteiligt, bei denen interessierte Bürgerinnen und Bürger oder Verbandsvertreter und Lokalpolitiker sich aktiv am Erarbeitungsprozess der Maßnahmenprogramme beteiligen können. Schon bei der Erarbeitung der ersten Bewirtschaftungspläne erwies sich diese freiwillige vorgezogene Beteiligung der Öffentlichkeit als effizient.

Koordinierung

Die ökologische Ausrichtung der WRRL brachte ein Umdenken und eine teilweise Neuausrichtung bei der Bewirtschaftung der Gewässer mit sich. Aufgrund des einzugsgebietsbezogenen und integrativen Ansatzes der WRRL ist eine umfangreiche Abstimmung und Koordination erforderlich. Dies betrifft die Abstimmung mit Interessensvertretern, z. B. den Betreibern von Wasserkraftanlagen, Industrie, Schifffahrt, Landwirtschaft, Fischerei, Denkmalschutz, Naturschutz sowie die Koordination mit Nachbarländern und –staaten.

In der FGE Rhein besteht seit über 60 Jahren die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), in der die Rheinanliegerstaaten Schweiz, Frankreich, Deutschland, Niederlande sowie Luxemburg und die Europäische Kommission auf der Basis eines völkerrechtlichen Übereinkommens zum Schutz des Rheins zusammenarbeiten. Im Jahr 2001 wurde innerhalb der IKSR ein internationales Koordinierungskomitee Rhein (A, FL, D, F, B, LUX, NL) eingerichtet, in dem die für das gesamte Flussgebiet relevanten Fragen im Sinne der WRRL behandelt werden. Die nationale Abstimmung der Aktivitäten im Rheineinzugsgebiet erfolgt durch die Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein). Dort werden Grundlagen harmonisiert und die Belange der Bundesländer abgestimmt. Die FGG Rhein bildet gleichzeitig eine Schnittstelle zur IKSR.

Die das gesamte Einzugsgebiet der Donau betreffenden Fragen werden von der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) in Wien koordiniert, die deutsch-österreichischen Fragen im Rahmen des zwischen Österreich, Deutschland, Bayern und Baden-Württemberg abgeschlossenen Regensburger Vertrages. Die nationalen Koordinierungsaufgaben an der Donau übernimmt die Flussgebietsgemeinschaft Donau (FGG Donau).

Auf Ebene der Bearbeitungsgebiete erfolgen bi- und multilaterale Abstimmungen mit den baden-württembergischen Nachbarn Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz sowie Österreich, der Schweiz und Frankreich. Zuständig für die nationale Koordination sind die jeweiligen Flussgebietsbehörden, für die internationale Koordination das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne

Die Europäische Kommission hat im Rahmen des Blueprint-Prozesses die Bewirtschaftungspläne der EU-Mitgliedstaaten evaluiert. Die Europäische Kommission bewertete die deutschen Pläne aus dem Jahr 2009 insgesamt positiv und würdigt die unternommenen Anstrengungen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele.

Defizite hat die Kommission bei der teilweise unterschiedlichen Berichterstattung der Bundesländer für dieselbe Flussgebietseinheit (FGE) festgestellt. Dadurch fehle die Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit. Daher empfahl die Kommission, die Verfahrensweise und Dokumentation stärker zu vereinheitlichen und sowohl innerhalb einer FGE als auch zwischen den einzelnen FGE besser zu koordinieren. Desweiteren wurde empfohlen, Angaben zu den Zusammenhängen zwischen Belastungen, Auswirkungen der Belastungen und Maßnahmen einheitlicher zu gestalten.

Als Konsequenz aus den Erfahrungen bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme (BuM) für den ersten Bewirtschaftungszyklus (2010 – 2015) und der Evaluation der Pläne durch die Kommission wurde durch die Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) das „Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung“ initiiert. Ziel ist eine weitergehende Abstimmung und Harmonisierung in und zwischen den Flussgebieten für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016 – 2021). Für die Harmonisierung der Berichte wurden deshalb von der LAWA eine Mustergliederung sowie Mustertexte zu einzelnen Kapiteln erstellt. Diese liegen allen deutschen Bewirtschaftungsplänen zugrunde.

Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne

Für die baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete wurden 2013 auf Basis aktueller Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme die wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung veröffentlicht (Kapitel 9). Diese und die damit verbundenen Zielsetzungen bilden die Grundlage für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne.

Die aktualisierten Bewirtschaftungspläne umfassen in Teil I (Kapitel 1 – 12) die wesentlichen Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2013 inklusive einer Analyse der Belastungen und deren Auswirkungen, die festgestellten Defizite und Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen, die Definition von Umwelt-/Bewirtschaftungszielen und die Maßnahmenprogramme für ein Flussgebiet bzw. Bearbeitungsgebiet. In Teil II (Kapitel 13 – 14) werden die Änderungen und Aktualisierungen gegenüber den ersten Bewirtschaftungsplänen erläutert.

Ausgangspunkt der Maßnahmenplanung ist der einzelne Wasserkörper. Die Maßnahmenprogramme enthalten die zum Planungszeitpunkt für minimal erforderlich erachteten Maßnahmen und Instrumente, mit deren Hilfe die Umweltziele für die Wasserkörper (Kapitel 5) erreicht und gegenüber der EU dokumentiert werden sollen. Die Maßnahmenprogramme unterscheiden zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen. Grundlegende Maßnahmen sind im Wesentlichen die Mindestanforderungen aus EU-Richtlinien (z. B. Kommunalabwasser-RL, Nitrat-RL) und deren Umsetzung in nationales Recht, die generell für jeden Wasserkörper gelten. Ergänzende Maßnahmen sind über die grundlegenden Maßnahmen hinaus zu treffen, wenn dies zur Zielerreichung erforderlich ist.

Die im Rahmen der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung entwickelten Arbeitspläne bilden die Grundlage der Maßnahmenplanung auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete (TBG), die anschließend auf Bearbeitungsgebietsebene aggregiert werden.

DPSIR-Planungsansatz der WRRL

Eine zielgerichtete Planung von Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands setzt voraus, dass bei der Auswahl der Maßnahmen die Ursachen für Defizite im Gewässer bekannt sind, um die Maßnahmen darauf auszurichten. Dieser aus der wasserwirtschaftlichen Praxis lang bekannte Grundsatz wird als sogenannter DPSIR-Ansatz bezeichnet. Die Abkürzung DPSIR steht für die Kausalkette von Einflussgrößen **D**riving forces – **P**ressures – **S**tate

– Impact – Responses, auf Deutsch Treibende Kräfte – Belastungen – Zustand – Wirkungen/Auswirkung – Maßnahmen.

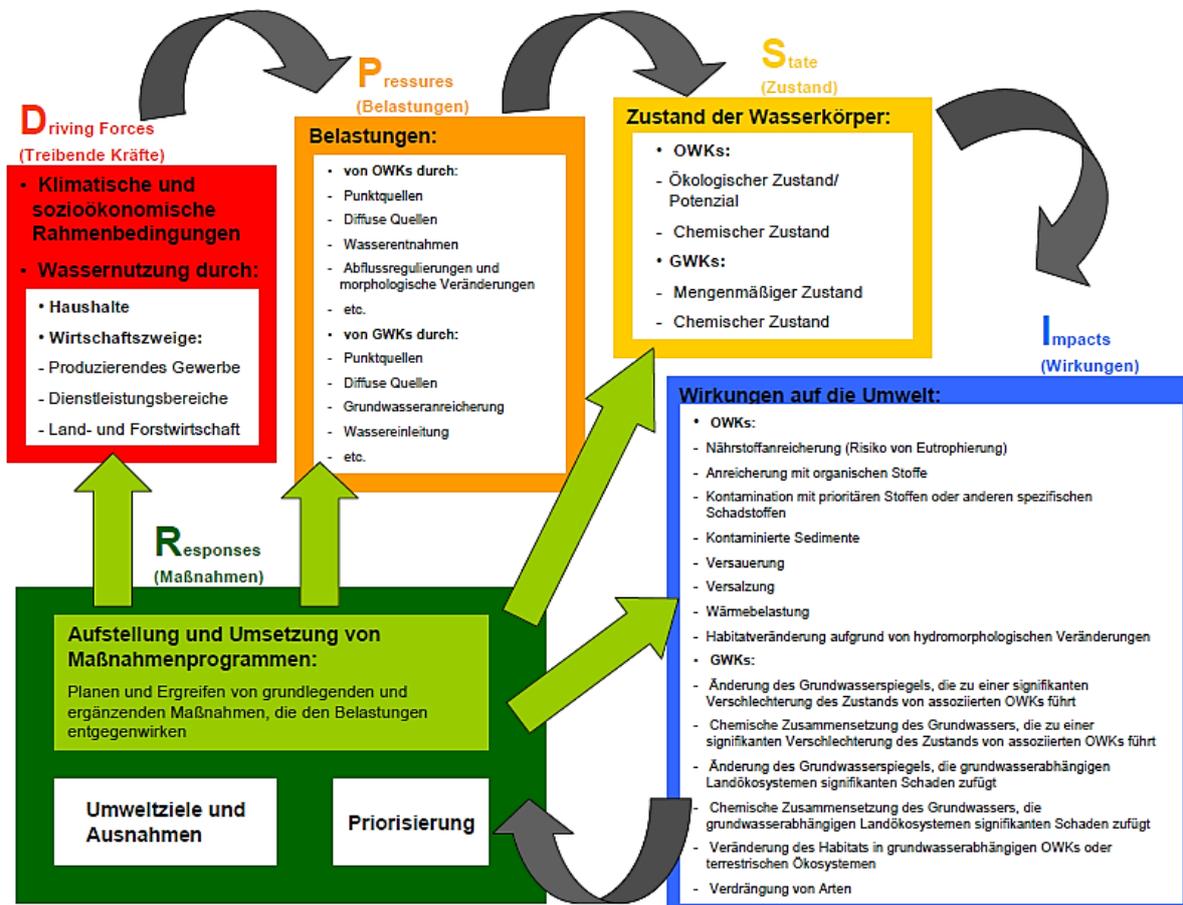


Abbildung E-7: DPSIR-Ansatz – Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge der WRRL [1]

Dieser systemanalytische Ansatz zur Behandlung von Umweltproblemen ist in Abbildung E-7 dargestellt und beginnt mit den sozialen, wirtschaftlichen oder sonstigen Ursachen (Treibenden Kräften), die im Zusammenhang mit der Nutzung der Ressourcen stehen und Druck auf die Umwelt ausüben. Die daraus entstehenden Belastungen verändern die Beschaffenheit der Umwelt mit Auswirkungen, z. B. auf die Ökosysteme. Die möglichen Reaktionen darauf sind Maßnahmen zur Entlastung oder Anpassung, die prinzipiell bei allen Gliedern der Kausalkette ansetzen können.

Ein wesentlicher Schritt des DPSIR-Ansatzes ist die Analyse der Belastungen und deren Auswirkungen auf die Gewässer. Das Vorgehen baut dabei auf CIS-Guidance Nr. 3 [2] auf und wird in Kapitel 2 des Bewirtschaftungsplans detailliert dargestellt. Zur DPSIR-Methode enthält das Guidance Dokument folgende erläuternde Tabelle, hier in der deutschen Übersetzung wiedergegeben.

Tabelle E-1: Die DPSIR-Methode in der Belastungs-Wirkungsanalyse [2]

	Begriff	Definition
D	Umweltrelevante Aktivität (Treibende Kräfte)	eine menschliche Aktivität, die möglicherweise eine Auswirkung auf die Umwelt hat (z. B. Landwirtschaft, Industrie)
P	Belastung	der direkte Effekt einer menschlichen umweltrelevanten Aktivität (z. B. ein Effekt, der zu einer Abflussveränderung oder einer Veränderung der Wasserqualität führt)
S	Zustand	die Beschaffenheit eines Wasserkörpers als Ergebnis sowohl natürlicher als auch menschlicher Faktoren (z. B. physikalische, chemische und biologische Eigenschaften)
I	Wirkung/Auswirkung	die Auswirkung einer Belastung auf die Umwelt (z. B. Fischsterben, Veränderung des Ökosystems)
R	Reaktion	die Maßnahmen, die zur Verbesserung des Zustands eines Wasserkörpers ergriffen werden (z. B. Einschränkung der Entnahmen, Begrenzung der Einleitung aus Punktquellen, Umsetzung einer guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft)

Die umfassende Erhebung und interdisziplinäre Bewertung von Belastungen und deren Auswirkungen (pressures & impact analysis) soll absichern, dass bereits die Gewässerüberwachung auf die signifikanten Belastungen der Gewässer ausgerichtet wird. Außerdem baut die Planung somit nicht nur auf dem gegenwärtigen Zustand der Gewässer auf, sondern kann über ein Baseline-Szenario zur Entwicklung der Belastungen und ihrer Ursachen auch erkennbare zukünftige Entwicklungen und Risiken im Rahmen der Risikoanalyse (Kapitel 3) berücksichtigen.

Bei der Bewirtschaftungsplanung zur WRRL wird die DPSIR-Analyse konsequent durchlaufen und spiegelt sich in den einzelnen Planungsphasen und der Struktur der Bewirtschaftungspläne wie folgt wieder:

Treibende Kräfte	(D) : Wirtschaftliche Analyse nach Art. 5 und Anhang III WRRL, Kapitel 6
Belastungen	(P) : Bestandsaufnahme nach Art. 5 und Anhang II WRRL, Kapitel 2
Zustand	(S) : Bewertung (Überwachung) nach Art. 8 und Anhang V WRRL, Kapitel 4
Auswirkungen	(I) : Bestandsaufnahme nach Art. 5 und Anhang II WRRL, Kapitel 2/3/7
Reaktionen	(R) : Maßnahmenprogramm nach Art. 11 und Anhang VI WRRL, Kapitel 7.

Ziel der Maßnahmenplanung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus ist es, die jeweilige Beeinträchtigung und Belastung so zu vermindern, dass die Umweltziele der WRRL bzw. die Bewirtschaftungsziele nach WHG bis 2021, spätestens aber bis 2027, erreicht werden können. Im Rahmen der Maßnahmenplanung werden, bezogen auf Wasserkörper, genau die Maßnahmen ausgewählt, die geeignet sind, im Hinblick auf die identifizierten Belastungen und den festgestellten Gewässerzustand eine Verbesserung zu erzielen.

Im LAWA-Maßnahmenkatalog [3] sind die zur Behebung beziehungsweise Minderung einer spezifischen Belastung geeigneten Maßnahmen beispielhaft zusammengestellt. Der LAWA-Maßnahmenkatalog bildet die Grundlage für die Erstellung der Maßnahmenprogramme für die deutschen Flussgebietsanteile. Bei der konkreten Auswahl dieser Maßnahmen wird gewährleistet, dass die gewählte Maßnahmenkombination für einen Wasserkörper die kosteneffizienteste ist, das heißt eine möglichst hohe Wirksamkeit bei möglichst geringen Kosten erreicht wird.

Zeitplan

Der Zeitplan für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne ist folgender Tabelle zu entnehmen. Der Zeitplan wurde am 14.12.2012 ortsüblich veröffentlicht. Dabei bestand die Möglichkeit innerhalb einer Frist von sechs Monaten zu dem Zeitplan Stellung zu nehmen. Für das BG Main gingen keine Stellungnahmen ein.

Tabelle E-2: Zeitplan für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne

Zeitraum	Maßnahmen
bis 22.12.2012	Zwischenbilanz zur Umsetzung der ersten Bewirtschaftungspläne – Zwischenbericht
2013	Aktualisierung der Bestandsaufnahme als Grundlage für die Maßnahmenplanung
Mai 2014	Beginn der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung
August 2014	Abschluss der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung Verwaltungsentwurf der Bewirtschaftungspläne
bis November 2014	Abstimmung mit den beteiligten Ressorts
22.12.2014	förmliche Veröffentlichung der Entwürfe der Bewirtschaftungspläne
bis 22.06.2015	förmliche nationale/internationale Abstimmung mit BY, HE, RP, A, CH, F Ende der Anhörungsfrist
ab Juli 2015	Behandlung der Stellungnahmen der Öffentlichkeit Behandlung der Ergänzungen der internationalen Abstimmung Mitzeichnung der beteiligten Ressorts Einholung des Einvernehmens mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
bis 22.12.2015	Unterrichtung des Landtags
22.12.2015	Veröffentlichung der aktualisierten Bewirtschaftungspläne
22.03.2016	Berichterstattung

Rechtliche Stellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme

Der Landtag von Baden-Württemberg wird nach § 66 Abs. 2 Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) über die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme informiert.

Die aktualisierten Bewirtschaftungspläne verstehen sich als behördenverbindliche Rahmenplanungen, deren Maßnahmen bis zum Jahre 2018 in den entsprechenden Verwaltungsvorfahren umgesetzt werden sollten. Die Maßnahmenprogramme enthalten alle zum Planungszeitpunkt für minimal erforderlich erachteten Maßnahmen mit deren Hilfe die Umweltziele erreicht werden sollen. Darüber hinaus werden weiterhin Maßnahmen im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs umgesetzt, die ebenfalls zur Erreichung der Ziele der WRRL beitragen können.

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MERKMALE DER FLUSS- GEBIETSEINHEIT

Die WRRL sieht eine Abstimmung und Bewirtschaftung der Gewässer in Flussgebietseinheiten (FGE) vor. Baden-Württemberg liegt in den internationalen FGE Rhein und Donau, für die international abgestimmte Bewirtschaftungspläne aufgestellt werden (www.iksr.org, www.icpdr.org). In diesen Plänen sind ausführliche Beschreibungen der gesamten FGE enthalten. In den Chapeau Kapiteln der FGG Rhein und FGG Donau (Teil 0) sind die wesentlichen Merkmale des deutschen Anteils an der jeweiligen FGE zusammengestellt.

Baden-Württemberg hat Anteile an fünf Bearbeitungsbietsen (BG) der internationalen Flussgebietseinheit (FGE) Rhein: Es handelt sich um die Bearbeitungsgebiete Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar und Main. Dazu kommt der baden-württembergische Anteil an der FGE Donau, welches mit dem BG Donau das sechste Bearbeitungsgebiet in Baden-Württemberg darstellt. Für jedes dieser Bearbeitungsgebiete wird ein Bewirtschaftungsplan inklusive Maßnahmenprogramm erstellt.

Um eine zunehmend räumliche Schärfe des Handelns zu gewährleisten, wurden die baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete weiter in Teilbearbeitungsgebiete (TBG) unterteilt (siehe Abbildung E-2 im Einführungskapitel). Auf dieser Ebene wurde eine vorgezogene aktive Öffentlichkeitsbeteiligung von Mai bis Juli 2014 durchgeführt, um der regionalen Betrachtung von gebietsspezifischen Themen gerecht zu werden. Bezugsgröße der WRRL sind als kleinste Einheit die Wasserkörper (WK), in denen die Überwachung und die Bewertung stattfinden. Für das BG Main sind die Teilbearbeitungsgebiete und Oberflächenwasserkörper in Anhang 1 sowie die Grundwasserkörper in Anhang 2 dargestellt.

1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes

In nachfolgender Tabelle werden die wesentlichen Merkmale des BG Main in einem kurzen Überblick dargestellt.

Tabelle 1-1: Übersicht und Basisinformationen des BG Main

Basisinformationen des BG Main	
FGE	Rhein
Einzugsgebietsgröße	Anteil Baden-Württemberg 1.633 km ² , unterteilt in zwei Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und 7 Flusswasserkörper (WK)
Größenkategorie der WK*	groß 1.000 bis 10.000 km ² (1 WK) und mittelgroß > 100 bis 1.000 km ² (6 WK)
Regierungsbezirke	Karlsruhe, Stuttgart
Stadt- und Landkreise	Hohenlohe, Main-Tauber, Neckar-Odenwald, Schwäbisch Hall
Einwohner/Einwohnerdichte	162.647 EW/100 EW/km ²
Oberzentren	keine
Mittelzentren	Bad Mergentheim, Buchen, Tauberbischofsheim, Wertheim
Entwicklungsachsen	Wertheim - Tauberbischofsheim - Bad Mergentheim; Buchen - Hardheim - Walldürn - Amorbach
Wichtige Verkehrswege	Bundesautobahn A3 und A81 Bundeswasserstrasse Main
Flächennutzung	Landwirtschaft 55,9 % Wald 32,1 % Siedlung 10,4 %
Ökoregion*	Nr. 9 - Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	Neckar- und Tauber-Gäuplatten, Odenwald, Spessart und Südröhn sowie Mainfränkische Platten
Geologie bezogen auf die WK*	kalkig (4 WK), silikatisch (2 WK), keine Klassifizierung möglich (1 WK)
Höhenlage bezogen auf die WK*	mittlere Lage 200 bis 800 m (7 WK)
Niederschläge	600 mm/a bis 900 mm/a

* Typologie nach WRRL Anhang II 1.2

1.2 Oberflächengewässer

1.2.1 Fließgewässertypen

Die Zuordnung von Fließgewässertypen ist eine wesentliche Grundlage für die Bestimmung der Referenzzustände der Gewässer, auf denen die Bewertungsverfahren der WRRL beruhen. Wichtige Parameter für die Zuordnung der jeweiligen Fließgewässertypen sind neben der Ökoregion, die Höhenlage und die Fließgewässerlandschaften sowie das Gefälle und die Größe des Einzugsgebiets.

Die Bewertung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten eines Oberflächenwasserkörpers ist unmittelbar vom prägenden Gewässertyp des Wasserkörpers abhängig (siehe Abbildung 1-1). Der prägende Fließgewässertyp wird aus der Lage der relevanten Gütemessstelle abgeleitet. Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgt für Oberflächenwasserkörper leitbildbezogen auf Grundlage der vorhandenen biozönotisch bedeutsamen Typisierung der Gewässer an der jeweiligen Messstelle.

Prägender Gewässertyp im Wasserkörper

- Typ 2.1: Bäche des Alpenvorlandes
- Typ 2.2: Kleine Flüsse des Alpenvorlandes
- Typ 3.1: Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes
- Typ 3.2: Kleine Flüsse der Jungmoräne des Alpenvorlandes
- Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes
- Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6_K: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers
- Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1_K: Karbonat-, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme
- Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
- keine Angabe

Bearbeitungsgebiete

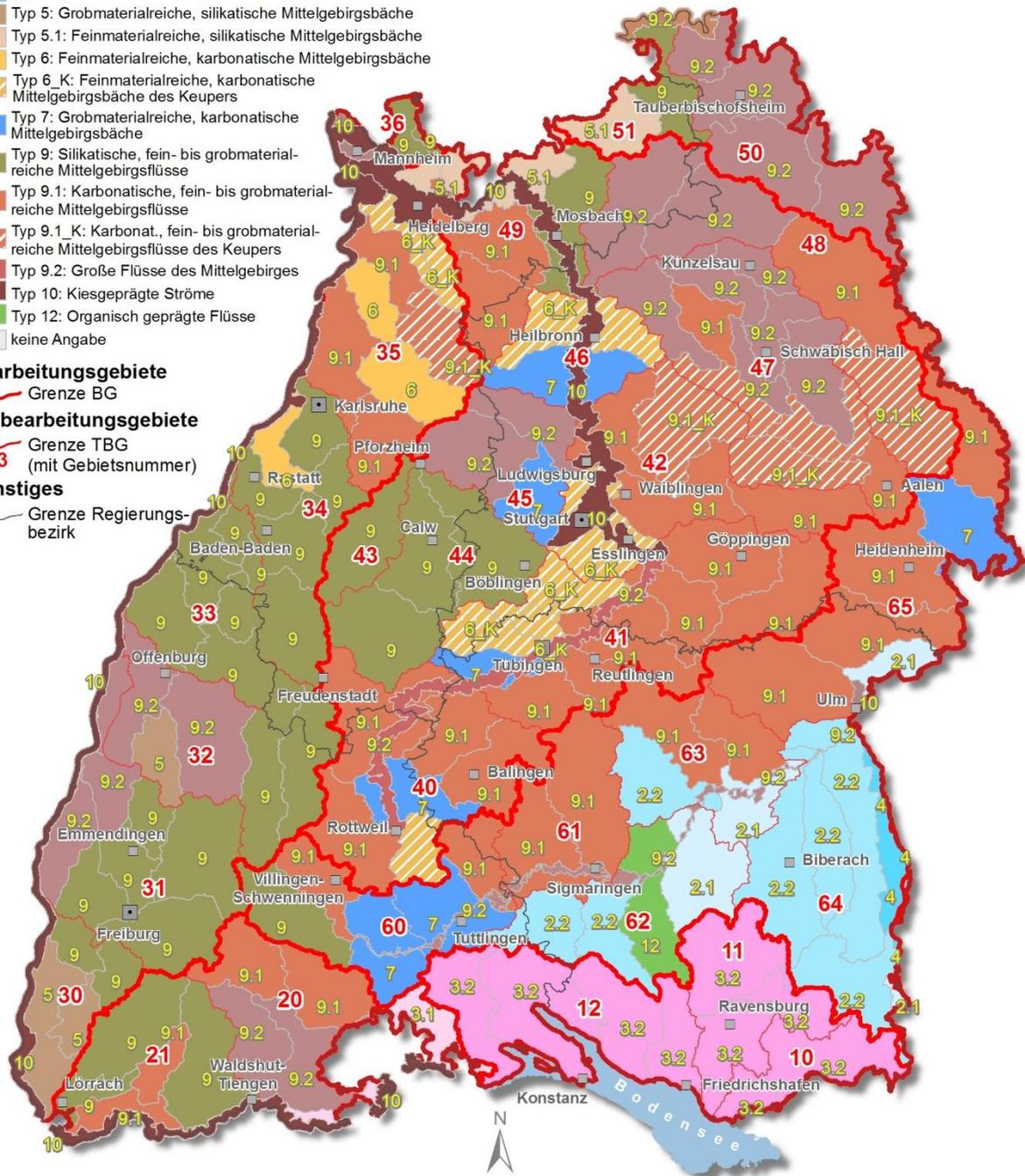
Grenze BG

Teilbearbeitungsgebiete

Grenze TBG
 33 (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungsbezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LU:W

Abbildung 1-1: Fließgewässertypen in Baden-Württemberg, hier prägender Gewässertyp im Flusswasserkörper

Bundesweit werden 25 Fließgewässertypen und 8 Subtypen unterschieden [4]. Von diesen kommen in Baden-Württemberg lediglich 15 Typen und 3 Subtypen vor. Eine Zusammenstellung der in Baden-Württemberg vorkommenden Fließgewässertypen und deren Anteil am Gewässernetz ist in Tabelle 1-2 dargestellt.

Tabelle 1-2: Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen in Baden-Württemberg

Biozönotisch bedeutsamer Fließgewässertyp nach LAWA [4]		Anteil am Gewässernetz in Baden-Württemberg	
		[km]	[%]
Typ 2.1	Bäche des Alpenvorlandes	947	6,7
Typ 2.2	Kleine Flüsse des Alpenvorlandes	181	1,3
Typ 3.1	Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes	542	3,8
Typ 3.2	Kleine Flüsse der Jungmoräne des Alpenvorlandes	237	1,7
Typ 4	Große Flüsse des Alpenvorlandes	59	0,4
Typ 5	Grobmaterialreiche; silikatische Mittelgebirgsbäche	1.957	13,9
Typ 5.1	Feinmaterialreiche; silikatische Mittelgebirgsbäche	978	6,9
Typ 6	Feinmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche	489	3,5
Typ 6_K	Feinmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers	2.019	14,3
Typ 7	Grobmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche	2.797	19,8
Typ 9	Silikatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	659	4,7
Typ 9.1	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	926	6,6
Typ 9.1_K	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers	198	1,4
Typ 9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges	608	4,3
Typ 10	Kiesgeprägte Ströme	771	5,5
Typ 11	Organisch geprägte Bäche	331	2,3
Typ 12	Organisch geprägte Flüsse	10	0,1
Typ 19	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	124	0,9
Typ 21_S	Seeausflussgeprägte Fließgewässer des Alpenvorlandes (Süd)	14	0,1

Die im BG Main vorkommenden Fließgewässertypen sind in Tabelle 1-3 dargestellt.

Tabelle 1-3: Fließgewässertypen im BG Main

Gewässertyp Fließgewässer nach LAWA [4]		Anteil im BG Main	
		[km]	[%]
Typ 5.1	Feinmaterialreiche; silikatische Mittelgebirgsbäche	133	18,9
Typ 6	Feinmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche	15	2,2
Typ 6_K	Feinmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers	75	10,6
Typ 7	Grobmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche	333	47,4
Typ 9	Silikatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	9	1,2
Typ 9.1	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	17	2,4
Typ 9.1_K	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers	32	4,5
Typ 9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges	90	12,8

Das BG Main wird im östlichen Bereich von materialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen dominiert. Im westlichen Bereich des Keupers herrschen silikatische Mittelgebirgsbäche vor.

1.2.2 Erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper

Nach § 28 WHG können Oberflächenwasserkörper, die infolge physikalischer Veränderungen durch den Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert wurden, um nachhaltige anthropogene Entwicklungstätigkeiten zu ermöglichen, unter bestimmten Bedingungen als erheblich verändert (HMWB - Heavily Modified Water Bodies) oder künstlich (AWB - Artificial Water Bodies) eingestuft werden. Dies ist dann möglich, wenn zum Erreichen des guten ökologischen Zustands dieses Wasserkörpers Änderungen notwendig wären, die mit signifikanten negativen Auswirkungen verbunden wären auf:

- die Umwelt insgesamt,
- die Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen,
- die Freizeitnutzung,
- den Zweck der Wasserspeicherung, insbesondere zur Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung,

- die Wasserregulierung, den Hochwasserschutz, die Landentwässerung
- oder andere ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten der Menschen.

Im Gegensatz zu den natürlichen Wasserkörpern gilt für erheblich veränderte oder künstliche Oberflächenwasserkörper anstelle des guten ökologischen Zustands als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potenzial. Dieses Bewirtschaftungsziel ist so definiert, dass es erreicht werden kann, ohne die oben genannten Nutzungen signifikant zu beeinträchtigen oder die Umwelt im weiteren Sinne zu schädigen. HMWB und AWB sind durch entsprechende Maßnahmen so zu bewirtschaften, dass das gute ökologische Potenzial erreicht wird. Der gute chemische Zustand muss auch für HMWB und AWB erreicht werden.

Die Einstufung und Ausweisung von HMWB und AWB im ersten Bewirtschaftungszyklus ist kein einmaliger Prozess und muss alle sechs Jahre überprüft werden. Die Überprüfung und Aktualisierung der Ausweisung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus erfolgte im Rahmen der Bestandsaufnahme im Jahr 2013. Dem Ausweisungsprozess liegen der CIS Leitfaden 4 [5] und die Empfehlungen der LAWA zur Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper [6] zugrunde. Weitere Informationen können dem LUBW-Bericht zur Überprüfung der Ausweisung in Baden-Württemberg [7] entnommen werden. Die Ausweisung von HMWB und AWB wird in Baden-Württemberg durch Ausweisungsbögen sowohl für Fluss- als auch für See-wasserkörper transparent dargestellt und dokumentiert.

Für das BG Main ergibt sich im Rahmen der Bestandsaufnahme folgende Änderung: Der Main wurde, wie bereits im Bewirtschaftungsplan 2009 vermerkt, in Abstimmung zwischen Bayern und Baden-Württemberg als eigenständiger Flussschlauch-Wasserkörper abgegrenzt (siehe Kapitel 13). Die Federführung des gemeinsamen grenzüberschreitenden Wasserkörpers 5-01 „Main (BW) (BY-BW-WK)“ obliegt Bayern (siehe Tabelle 1-4). Damit erfolgte die HMWB-Ausweisung durch Bayern und wird in diesem Bericht nachrichtlich übernommen.

Tabelle 1-4: Erheblich veränderte Flusswasserkörper (HMWB) im BG Main

WK-Nr.	Name	Länge Gewässernetz im WK*	Anteil erheblich veränderte Gewässerstrecke am Gewässernetz im WK**	Anteil künstliche Gewässerstrecke am Gewässernetz im WK**	Anteil erheblich veränderte und künstliche Gewässerstrecke am Gewässernetz im WK**	Nutzungsarten**
5-01	Main (BW) (BY-BW-WK)	37,6 km	100 %	-	100 %	Urbanisierung mit Vorland, Schifffahrt auf staugeregelten Gewässern, Wasserkraft, Hochwasserschutz, Urbanisierung ohne Vorland

* Längenangaben basieren auf dem AWGN - „Amtliches digitales wasserwirtschaftliches Gewässernetz“ -, das im Maßstab 1:10.000 alle wasserwirtschaftlich relevanten Fließgewässer und alle stehenden Gewässer in Baden-Württemberg umfasst.

** Angaben mit Bayern abgestimmt und nachrichtlich übernommen.

1.2.3 Charakteristik und weitere Kennzahlen

Besonders hervorzuheben ist die zentrale Bedeutung des Mains als Bundeswasserstraße, die sich insgesamt auf einer Länge von 388 km mit einem Höhenunterschied von 147 m von Bamberg bis zur Mündung in den Rhein bei Mainz-Kostheim erstreckt. Der Anteil Baden-Württembergs am Hauptgewässer Main beschränkt sich auf die linke Uferseite des Mainabschnitts von ca. Kilometer 130 bis 168, die Federführung für die Bearbeitung des Mains liegt insgesamt bei Bayern. Dieser Abschnitt des Mains (WK 5-01, siehe Tabelle 1-4) wird aufgrund seines Ausbaus mit drei Staustufen, die durch Wasserkraftwerke genutzt werden, als erheblich veränderter Gewässerabschnitt (HMWB) ausgewiesen.

Weiterhin dient der Main als Vorfluter für kommunale und industrielle Abwassereinleitungen und der Wasserentnahme und Wiedereinleitung für industrielle Zwecke wie z. B. Kühlwassergewinnung. Die Fließgewässer, die in den Main münden, sind teilweise durch anthropogene Nutzungen wie Wasserkraft, Abwassereinleitungen, Be- und Entwässerungen sowie Hochwasserschutz stark geprägt.

In nachfolgender Tabelle sind die Kenndaten zu den wichtigsten Gewässern und den abgegrenzten Teilbearbeitungsgebieten im Main Einzugsgebiet aufgeführt. Die Abgrenzung der Teilbearbeitungsgebiete des BG Main sowie deren Aufteilung in Wasserkörper sind in Anhang 1 dargestellt. Insgesamt gibt es im Bearbeitungsgebiet Main sieben Flusswasserkörper. Der Wasserkörper 5-01 „Main (BW) (BY-BW-WK)“ wurde in Abstimmung zwischen Bayern und Baden-Württemberg als eigenständiger Flussschlauch-Wasserkörper abgegrenzt (siehe Kapitel 13).

Tabelle 1-5: Übersicht Oberflächengewässer/Teilbearbeitungsgebiete des BG Main

Hauptfließgewässer	Main (37,6 km) <i>(gesamt 527 km bzw. ab Kulmbach 474 km)</i> Ursprung Weißer Main (880 m ü. NN) und Roter Main (580 m ü. NN); Zusammenfluss von Weißen und Roten Main bei Kulmbach in Oberfranken; Mündung bei Mainz-Kostheim in den Rhein (82 m ü. NN)					
Pegeldaten Main ⁽¹⁾	Pegel		MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	HQ₁₀₀ [m³/s]	
	Faulbach		51,5	160	2358	
	Wertheim		48,1	149	2250	
Bedeutende Nebenflüsse des Mains mit Abflussdaten ⁽¹⁾ (>100 km² EZG)	Name	EZG [km²]	Pegel	MNQ [m³/s]	MQ [m³/s]	HQ₁₀₀ [m³/s]
	Tauber (BW) <i>(gesamt)</i>	1186 <i>(1809)</i>	Tauberbischofsheim	2,41	8,79	353
			Bad Mergentheim	1,35	6,5	301
			Archshofen	0,47	2,44	142
			Bockenfeld	0,16	0,61	52
Erfa (BW) <i>(gesamt)</i>	176 <i>(248)</i>	Hardheim	0,28	0,88	55,9	
Talsperren	keine					
Seen > 0,5 km ²	keine					
Besonderheiten	Schifffahrt: Bundeswasserstraße Main; Hafen: Wertheim Wasserkraftnutzung					

⁽¹⁾ Datenquelle Pegeldaten: Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg (<http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/>)

	TBG-Nr.	TBG-Name	Länge⁽²⁾ [km]	Fläche [km²]	Anzahl WK	Gewässertypen⁽³⁾
Teilbearbeitungsgebiete (TBG)	50	Main und Tauber (BW)	476	1.205	5	9.2, 9.1, 9.1_k, 7, 6, 6_k, 5.1
	51	Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber	162	428	2	9, 7, 6_k, 5.1

⁽²⁾ Länge Teilnetz WRRL

⁽³⁾ vorkommende Gewässertypen, Legende: Erläuterung siehe Tabelle 1-3

1.3 Grundwasser

Die wesentlichen Informationen bezüglich der Grundwasservorkommen sowie der im Zuge der Bestandsaufnahme im Main Einzugsgebiet abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) sind in Tabelle 1-6 dargestellt. Im BG Main befinden sich drei aufgrund der Nitrat-Belastung gefährdete Grundwasserkörper bzw. Anteile daran. Die gefährdeten Grundwasserkörper umfassen insgesamt eine Fläche von rund 860 km², also rund 53 % der Gesamtfläche des Bearbeitungsgebietes. In Anhang 2 werden sowohl die Abgrenzungen der gefährdeten Grundwasserkörper, von denen das Main Einzugsgebiet berührt ist, wie auch die in diesem Gebiet vorkommenden hydrogeologischen Teilräume „Keuper Bergland“, „Muschelkalkplatten“ und „Spessart, Rhön und Buntsandstein des Odenwaldes“ dargestellt.

Tabelle 1-6: Übersicht Grundwasser/Grundwasserkörper im BG Main

Besonderheiten	<p>Die hydrogeologischen Verhältnisse sind durch den schichtigen Aufbau des Untergrunds, das flache Einfallen der Schichten nach Südosten und den mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen geprägt;</p> <p>Dadurch ergeben sich mehrere Grundwasserstockwerke und oft eine schichtgebundene Grundwasserführung</p> <p>Die Grundwasservorkommen im Bearbeitungsgebiet Main sind in Folge der geringmächtigen Grundwasserüberdeckungen vor Schadstoffeinträgen wenig geschützt. Etwa ¾ der Fläche weist ein nur geringes Schutzpotenzial auf.</p> <p>Qualitative Beeinträchtigungen der Grundwasserkörper erfolgen überwiegend durch diffuse Schadstoffquellen. Der bedeutendste Schadstoff ist hierbei das Nitrat. Die Belastung mit Pflanzenbehandlungsmitteln (PSM) stellt eine weitere diffuse Schadstoffbelastung dar.</p>
-----------------------	---

Gefährdete Grundwasser- körper (gGWK)	Nr.	Name	Fläche im BG [km²]	Anteil der Fläche des gGWK im BG [%]
	9.2	Tauberland	237	100
	9.3	Hohenloher Ebene - Tauberland	360	88
	10.2	Sandstein – Spessart - Tauberland	263	100

1.4 Schutzgebiete

Die nach WRRL relevanten Schutzgebiete sind diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde.

Die Verzeichnisse der Schutzgebiete enthalten gemäß Art. 6 Abs. 1 und Anhang IV Nr. 1 WRRL

- Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten,
- Erholungsgewässer (Badegewässer),
- Nährstoffsensible bzw. empfindliche Gebiete,
- Vogelschutz- und FFH-Gebiete.

Sie sind regelmäßig zu überarbeiten und zu aktualisieren (Art. 6 Abs. 3 WRRL). Im Rahmen der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne wurden die Verzeichnisse der Schutzgebiete fortgeschrieben (siehe Anhang 4) sowie die zugehörigen Karten aktualisiert und im zentralen Kartenservice der LUBW bereitgestellt.

Mit den bundes- und landesrechtlichen Vorschriften, nach denen die Schutzgebiete ausgewiesen wurden, wurden EU-Richtlinien umgesetzt. Sie gelten deshalb als grundlegende Maßnahmen. Eine Auflistung der maßgeblichen Rechtsvorschriften in Deutschland findet sich im Maßnahmenprogramm (Kapitel 7). Informationen zum Zustand der Schutzgebiete enthält Kapitel 4.3. Die Umweltziele nach Art. 4 Abs. 1 c) WRRL werden in Kapitel 5 betrachtet.

1.4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Für das Schutzgebietsverzeichnis wurden alle Wasserkörper ermittelt, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden oder hierfür vorgesehen sind, soweit sie durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen (Anhang IV 1 i und Art. 7 Abs. 1 WRRL).

Aus allen Grundwasserkörpern (100 %), die in das BG Main hineinreichen, werden mehr als 10 m³ Wasser täglich entnommen. Diese fallen somit unter den besonderen Schutz der WRRL. Die Oberflächengewässer werden nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt. Gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009 gibt es keine Veränderungen bei den prozentualen Anteilen der Entnahmen.

1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie)

Die Aquakulturrichtlinie (2006/88/EG) wurde mit der Fischseuchenverordnung des Bundes in nationales Recht umgesetzt und sieht den Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten vor Fischseuchen vor. Sie enthält Genehmigungs- und Anzeigepflichten für alle Fischhaltungen, in denen Fische gezüchtet werden, sowie Bestimmungen zum Einbringen von Fischen in Gewässer. Zur Sicherung der Fischgesundheit werden Betriebe und auch ganze Wassereinzugsgebiete unter Schutz gestellt. Baden-Württemberg hat bundesweit die meisten als seuchenfrei anerkannten Betriebe und Gebiete ausgewiesen. Eine Übersicht über die Schutzgebiete befindet sich in Anhang 4.

Die Richtlinie 78/659/EWG und 79/923/EWG sind zum 22.12.2013 außer Kraft getreten. Fisch- oder Muschelgewässer werden daher nicht mehr im Verzeichnis der Schutzgebiete geführt.

1.4.3 Erholungsgewässer (Badegewässer)

Als Erholungsgewässer gemäß Anhang IV 1 iii WRRL werden Badegewässer betrachtet, die nach der Badegewässerrichtlinie und deren Umsetzung in den Badegewässerverordnungen der Bundesländer ausgewiesen werden. Im BG Main sind sieben Badestellen ausgewiesen, die vor allem als Folgenutzungen der Kiesentnahme entstanden sind.

1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete (nach Nitrat- und Kommunalabwasserrichtlinie)

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrictlinie (91/676/EWG) werden auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik Deutschland Aktionsprogramme durchgeführt. Daher wird innerhalb Deutschlands von der Ausweisung gefährdeter Gebiete bisher kein Gebrauch gemacht. Umgesetzt wird die Nitratrictlinie auf Bundesebene mit der Düngeverordnung (DüV) sowie zum Teil in den Bundesländern durch Regelungen in Anlagenverordnungen und in den Landeswassergesetzen.

Für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wurde Stand 2005 eine Verringerung der Phosphorfracht von 91 % und Stickstofffracht 81 % erreicht (www.bmub.bund.de/P1497/). Zwischenzeitlich wurden weitere Maßnahmen zur Nährstoffreduktion umgesetzt. Damit werden die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) an die Nährstoffelimination in Deutschland eingehalten. Gemäß Art. 5 Abs. 8 der Kommunalabwasserrichtlinie kann aus diesem Grunde auf die formale Ausweisung empfindlicher Gebiete verzichtet werden. Die Umsetzung der Richtlinie erfolgt durch die Abwasserverordnung des Bundes (AbwV) sowie in den Ländern durch Verordnungen (Reinhalteordnungen oder Kommunalabwasserordnungen), zum Teil auch zusätzlich durch Regelungen in den Indirekteinleiterverordnungen und den Landeswassergesetzen. Deutschland leistet mit der Umsetzung der RL 91/271/EWG einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung einer hohen Gewässergüte der Flüsse, Seen und zum Schutz der Meere.

Die flächendeckende Anwendung der Nitratrictlinie und der Kommunalabwasserrichtlinie in Deutschland resultiert aus internationalen Übereinkommen für den Meeresschutz. Flächendeckende Maßnahmen sollen insbesondere dazu beitragen, die im Rahmen der Internationalen Nordseeschutzkonferenz (INK) vereinbarte Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Meeresgewässer zu erreichen.

1.4.5 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

Gebiete gemäß der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie) oder Gebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist, wurden in das Verzeichnis der Schutzgebiete aufgenommen. Umgesetzt sind die Richtlinien im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie zum Teil in Rechtsnormen der Bundesländer (z. B. Landesnaturschutzgesetze, Vogelschutzverordnungen).

Im Gebiet des BG Main sind insgesamt 14 derartige wasserabhängige flächenhafte FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 104,4 km² (6,4 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets) gemeldet worden. Darüber hinaus sind insgesamt zwei wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 17,5 km² (1,1 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets) gemeldet worden. Die Flächen der gemeldeten FFH- und Vogelschutzgebiete können sich überschneiden.

1.4.6 Wasserrahmenrichtlinie und Biodiversität

Die Ziele der Biodiversitäts-Strategie der EU-Kommission gelten entsprechend auch für die aquatischen und grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme. Hier sind die Mitgliedstaaten zum einen über die WRRL und die Grundwasserrichtlinie (GWRL-2006/118/EG) verpflichtet, Oberflächengewässer wie Fließgewässer und Seen, Übergangs- und Küstengewässer sowie grundwasserabhängige Landökosysteme zu schützen und zu verbessern. Zusammen mit der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie bilden diese Richtlinien den rechtlichen Rahmen für den Schutz und die Bewirtschaftung der Süßwasser- und wasserabhängigen Landökosysteme. Mit der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie sollen die Ziele über die Einrichtung eines Netzwerkes von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter Arten und Lebensraumtypen (Natura 2000) umgesetzt werden. Sie werden in Anhang VI der WRRL ausdrücklich unter den Richtlinien genannt, die in den Maßnahmenprogrammen der WRRL als Grundlagen zu berücksichtigen sind. Dies betrifft insbesondere die Natura 2000-Managementpläne, in denen die Vorkommen der Natura 2000-relevanten Lebensraumtypen und Arten erfasst und Erhaltungs- und Entwicklungsziele und -maßnahmen formuliert werden. FFH- und Vogelschutzgebiete sind darüber hinaus auch beim operativen Monitoring einzubeziehen.

Hauptziel der Gewässerbewirtschaftung entsprechend der WRRL und GWRL ist das Erreichen eines guten Zustands für alle Oberflächengewässer und das Grundwasser innerhalb der gesetzlich verbindlichen Frist bis spätestens 2027. Das durch die WRRL geforderte Ziel des guten ökologischen und mengenmäßigen Zustands fördert und unterstützt damit direkt die Ziele der Biodiversität für die aquatischen und grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosysteme. Auen als wichtige Bestandteile von Gewässerökosystemen finden als Begriff in der WRRL zwar kaum Berücksichtigung, sind jedoch als "Auwälder mit Erle, Esche und Wei-

de" sowie "Hartholz-Auenwälder" nach FFH-Richtlinie zu schützende Lebensraumtypen. Das Erreichen des guten ökologischen Zustands ist auch von intakten Auen abhängig, da viele Arten der aquatischen Lebensgemeinschaft einen wichtigen Abschnitt ihres Lebenszyklus im Ufer- und Auenbereich verbringen. Auch über die Berücksichtigung des Wasserhaushalts wird die Aue einbezogen. Um den guten Zustand für das Grundwasser zu erreichen (Art. 4 WRRL und Anhang V), muss ausgeschlossen werden, dass grundwasserabhängige terrestrische Ökosysteme durch eine nicht nachhaltige Wassernutzung geschädigt werden. Dies betrifft nicht nur Schutzgüter der FFH- und Vogelschutzrichtlinie in FFH- und Vogelschutzgebieten, für die ein Verschlechterungsverbot nach §§ 33 f BNatSchG gilt, sondern auch die entsprechenden Lebensraumtypen und Artvorkommen außerhalb der Natura 2000-Gebiete, die nach Umweltschadensgesetz (§§ 6 ff USchadG) in Verbindung mit § 19 BNatSchG nicht geschädigt werden dürfen.

Grundsätzlich ist bei der Umsetzung der WRRL, GWRL, FFH- und Vogelschutz-Richtlinie von Synergien auszugehen, auch wenn die Richtlinien unterschiedliche Ansätze haben. Um die positiven Wirkungen der Richtlinien besser nutzen zu können, brauchen Instrumente und Maßnahmenprogramme einer Feinabstimmung. Inhalte und Schwerpunkte der angesprochenen Richtlinien sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1-7: Gegenüberstellung WRRL und FFH-/Vogelschutz-Richtlinie

	WRRL	FFH-/Vogelschutz-Richtlinie
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guter Zustand (ökologischer, mengenmäßiger und chemischer Zustand) ▪ Keine Verschlechterung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Günstiger Erhaltungszustand ▪ Keine Verschlechterung
Ebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzugsgebiet ▪ Wasserkörper (WK) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebiet/biogeografische Region ▪ Lebensraumtyp ▪ Art
Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet ▪ Maßnahmenprogramme ▪ Normative Begriffsbestimmungen (Typ, Referenz, Interkalibrierung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerk von FFH- und Vogelschutzgebieten ▪ FFH-Verträglichkeitsprüfung ▪ Managementpläne ▪ Life-Projekte
Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sechs-jähriger Bewirtschaftungszyklus mit Berichterstattung, Überwachung und Zielerreichung bis 2015 (Ausnahmen bis spätestens 2027) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle sechs Jahre FFH-Bericht über die Umsetzung von Maßnahmen und Zustand der in den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten und Lebensraumtypen (nächster Bericht bis 2019) ▪ Bericht nach Vogelschutzrichtlinie alle 6 Jahre

2 SIGNIFIKANTE BELASTUNGEN UND ANTHROPOGENE AUSWIRKUNGEN AUF DEN ZUSTAND DER GEWÄSSER

Die Ermittlung und Einschätzung der durch menschliche Tätigkeiten hervorgerufenen signifikanten Gewässerbelastungen (pressures) ist der Ausgangspunkt für eine effiziente Maßnahmenplanung (Kapitel 7). Im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme bis 22. Dezember 2013, die gemäß Handlungsempfehlung des Produktdatenblattes 2.1.2 des LAWA-Arbeitsprogramms erfolgte [8], wurden die signifikanten Belastungen überprüft und aktualisiert. Anschließend wurden unter Berücksichtigung der vorliegenden Gewässerzustandsdaten die Auswirkungen der Belastungen (impacts) auf die Gewässer beurteilt. Die vorliegende Aktualisierung unterscheidet sich von der Bestandsaufnahme 2004 im Wesentlichen dadurch, dass für die maßgeblichen Qualitätskomponenten nun belastbare Überwachungsergebnisse vorliegen.

2.1 Oberflächengewässer

Die wesentlichen Belastungen für die Oberflächengewässer sind in Abbildung 2-1 dargestellt. Grundsätzlich kann zwischen hydromorphologischen und stofflichen Belastungen unterschieden werden (vgl. Abbildung 2-1). Im Hinblick auf die Maßnahmenplanung wird bei den stofflichen Belastungen prinzipiell zwischen Punktquellen und diffusen Quellen unterschieden. Eine strikte Unterscheidung ist jedoch schwer. Beispielsweise resultieren Belastungen, die über Regenwassereinleitungen punktuell in die Gewässer gelangen, oftmals aus diffusen Einträgen über den Luftpfad (z. B. Quecksilber).



Abbildung 2-1: Wesentliche Belastungstypen für Oberflächengewässer

2.1.1 Belastungen der Fließgewässer

Für die Ermittlung der signifikanten Belastungen durch Punktquellen und diffuse Quellen werden grundsätzlich folgende EU-Vorschriften berücksichtigt:

- Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG)
- IVU-Richtlinie (2008/1/EG) bzw. Richtlinie über Industrieemissionen (2010/75/EG)
- Nitratrichtlinie (91/676/EWG)
- PSM Zulassungsverordnung (2009/1107/EG) und die Biozid-Verordnung (EU) 528/2012.

Für weitere Belastungsquellen wurden Signifikanzschwellen innerhalb der LAWA festgelegt und teilweise um baden-württembergische Spezifika ergänzt. Eine ausführliche Dokumentation der Belastungsarten und der verwendeten Signifikanzschwellen findet sich in [9]. Daraus ergeben sich für Baden-Württemberg folgende maßgebliche Indikatoren:

- Punktquellen:
 - Kommunale Kläranlagen. Ausbaugröße ≥ 2.000 Einwohnerwerte (EW), sowie vereinzelte Kläranlagen an sensiblen Gewässern auch < 2000 EW,

- Daten zu industriellen Direkteinleitern:
 - IVU- bzw. IED -Betriebe (Berichtsschwellenwerte nach PRTR (Pollutant Release and Transfer Register),
 - Nahrungsmittelbetriebe > 4.000 EW;
 - Betriebe mit prioritären Stoffen,
 - Salzeinleiter mit Fracht > 1 kg/s Chlorid;
 - relevante Einzelfälle.
- diffuse Quellen:
 - Bilanzierung der pfadspezifischen Phosphor- und Stickstoffeinträge mittels des Nährstoffbilanzmodells MONERIS BW. Die Ergebnisse der Berechnungen und Details zu den Eingangsdaten sind in einem separaten Bericht dargestellt [10]. Auf Grundlage der Ergebnisse der Modellrechnungen wurde die Signifikanz der Eintragspfade für den jeweiligen Wasserkörper ermittelt. Die Einträge aus diffusen Eintragspfaden beinhalten die Pfade Grundwasser, natürlicher Interflow, Drainagen, Erosion, Abschwemmung - die primär durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung geprägt werden, sowie die direkte atmosphärische Deposition auf Wasserflächen. Als signifikant gilt, wenn der modellierte Wert 50 % des vorgegebenen Signifikanzniveaus (Jahresfracht anhand der mittleren Jahresabflussmenge der hydrologischen Jahre 2004 bis 2010) der diffusen Einträge innerhalb des Wasserkörpers überschreitet [9].
- Wärmeeinleitung: Wärmefracht > 10 MW
- Wasserhaushalt (Entnahme und Wiedereinleitung in denselben Wasserkörper):
 - für Wasserkraftnutzung: keine Mindestwasser-Regelung oder festgelegter Mindestabfluss ist nicht ausreichend,
 - für Brauchwassernutzung: > 1/3 MNQ und keine sofortige Wiedereinleitung oder mehrere Entnahmen kurz nacheinander in der Summe > 1/3 MNQ.
- Wasserentnahme/Überleitung: wenn größere Mengen (> 1/3 MNQ) über Wasserkörper hinweg ausgeleitet werden.
- Morphologische Veränderungen: Gewässerstrukturkartierung mit Klassifizierung 4, 5, 6 und 7 für die Gesamtbewertung; als Signifikanzschwelle gilt ein Anteil von >30 %.
- Abflussregulierung – unpassierbare Wanderhindernisse: Regelungsbauwerke (RBW), Sohlbauwerke (SBW), Hochwasserrückhaltebecken (HRB) und Wasserkraftanlagen (WKA) aus WIBAS (Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz des Landes Baden-Württemberg); bewertet wurde die stromaufwärts ge-

richtete Wanderung für die natürliche Fischfauna sowie die Durchgängigkeit für die wirbellosen Kleintiere (Makrozoobenthos).

- Rückstau-Bauwerke, die einen Rückstau verursachen: Regelungsbauwerke (RBW), Sohlbauwerke (SBW), Hochwasserrückhaltebecken (HRB) und Talsperren (TSP); berücksichtigt wurden Rückstaulängen > 1 km; Objekte, die als Staukette in der Summe eine Rückstaulänge > 1 km verursachen und HRB/TSP im Dauerstau.
- Daten aus WIBAS zu Altlasten, altlastenverdächtigen Flächen und schädlichen Bodenveränderungen mit Relevanz für den Pfad Oberflächengewässer oder Grundwasser.

Darüber hinaus wurden vorhandene Daten aus der Umweltüberwachung in die Erhebung mit einbezogen. Insbesondere wurde hier auf aktuelle Immissionsdaten, Daten der Landesüberwachungsprogramme und die Bewertungsergebnisse der ökologischen und chemischen Zustandsbewertung zurückgegriffen (Kapitel 4).

Folgende signifikante Belastungen wurden für das BG Main identifiziert und den innerhalb der LAWA abgestimmten Belastungstypen zugeordnet:

- stoffliche Belastungen aus Punktquellen
- stoffliche Belastungen aus diffusen Quellen
- Wasserhaushalt
- Hydromorphologische Belastungen
- andere anthropogen bedingte Belastungen, z. B. Schifffahrt.

Hydromorphologische Belastungen

Der hydromorphologische Gesamtzustand ergibt sich aus der worst-case -Betrachtung der drei Teilkomponenten Durchgängigkeit, Morphologie sowie Wasserhaushalt. In allen sieben Wasserkörpern des BG Main bestehen signifikante hydromorphologische Belastungen. Dies ist auf die vielfachen menschlichen Nutzungen und die damit verbundenen Eingriffe zurückzuführen wie z. B. die Hochwasserfreilegung der Siedlungen und die in Baden-Württemberg traditionell starke Nutzung der Wasserkraft. Hydromorphologische Belastungen stellen limitierende Faktoren im Hinblick auf die Erreichung eines guten ökologischen Zustands dar.

Durchgängigkeit: Die Beeinträchtigung der Durchgängigkeit der Gewässer ist in den Teilbearbeitungsgebieten mit verschiedenen Gefälleverhältnissen und Siedlungsdichten unterschiedlich ausgeprägt. Im gesamten BG Main findet sich eine Vielzahl von Querbauwerken, die dazu dienen, Wasser für die Stromerzeugung abzuleiten (Wehre) oder dazu, die Gewäs-

sersohle zu stabilisieren (Sohlbauwerke). Außerdem bestehen im Bearbeitungsgebiet verbreitet Wasserkraftanlagen, Hochwasserrückhaltebecken und Wehre zur Abflussregulierung. Insgesamt sind im Rahmen der Bestandsaufnahme 422 wasserbauliche Anlagen als „nicht durchgängig für Fische und Wirbellose“ bewertet. Alle sieben Wasserkörper im BG Main sind bezüglich der Durchgängigkeit als signifikant beeinträchtigt bewertet.

Gewässerstruktur und Rückstau: Im BG Main umfasst das WRRL-Gewässernetz 638 km, davon liegt für 463 km eine Gewässerstrukturkartierung vor. Der baden-württembergische Abschnitt des Mains ist auf seiner gesamten Länge von 38 km morphologisch signifikant belastet und Teil der Bundeswasserstraße Main. Er ist geprägt durch insgesamt drei Flusskraftwerke und vier Rückstaubereiche und durch den Ausbau durch die Schifffahrt. Insgesamt sind 245 km der Gewässer im BG Main – dies entspricht 53 % der kartierten Gewässerstrecken – defizitär. Dies betrifft neben dem Main vor allem das Gewässernetz der Tauber. Auf dieser Grundlage wurde die Signifikanz für den jeweiligen der Wasserkörper bewertet [9].

Wasserhaushalt: Die Wasserführung in den Gewässern ist vielfach durch Ausleitungen für Wasserkraftanlagen beeinflusst. In den betroffenen Ausleitungsstrecken ist sie oft nicht ausreichend, um die biologische Durchgängigkeit und gegebenenfalls die Eignung als Lebensraum für Fische und Kleinlebewesen zu gewährleisten. Alle sieben Wasserkörper im BG Main sind als signifikant beeinträchtigt bezüglich des Wasserhaushalts bewertet.

Wasserentnahmen/Überleitung: Wasserentnahmen mit Wiedereinleitung in einen anderen Wasserkörper finden in keinem der beiden zugehörigen Teilbearbeitungsgebiete statt.

Hydromorphologische Belastungen sind in sämtlichen baden-württembergischen Wasserkörpern vorhanden. Aufgrund der hohen Anzahl allein an Regelungs- und Querbauwerken (7.372) und der vorhandenen strukturellen Defizite der Gewässer ist dieses Ergebnis für ein vergleichsweise dicht besiedeltes Land wie Baden-Württemberg nicht überraschend.

Stoffliche Belastungen aus Punktquellen

Kommunale Einleiter: In Baden-Württemberg sind über 99 % der Bevölkerung an öffentliche Kläranlagen angeschlossen, in denen das Abwasser mindestens nach dem Stand der Technik mechanisch und biologisch gereinigt wird. Einzelheiten zu der Anzahl der Anlagen und deren Reinigungsleistung sind im Lagebericht 2013 zur Beseitigung von kommunalen Abwässern in Baden-Württemberg dargestellt [11]. Die Einleitung häuslicher Abwässer in

Oberflächengewässer aus kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 2.000 Einwohnerwerten (EW) und vereinzelt von kleineren Anlagen, die an sensiblen Gewässern liegen, stellt jedoch nach den oben genannten Kriterien zunächst eine potenzielle signifikante Belastung dar.

Die Daten der Kläranlagen werden im EDV-Modul „Anlagenbezogener Gewässerschutz“ (AGS) fortlaufend gepflegt. Im BG Main gibt es mit Stand 2013 insgesamt 30 signifikante kommunale Kläranlagen, die jährlich rund 620 t CSB, 270 t N_{ges}, rund 58 t NH₄ und 40 t P_{ges} in die Gewässer eintragen. Die Gesamtfrachten von CSB und N_{ges} sind im Vergleich zum Datenstand 2007 deutlich niedriger, die von NH₄ und P_{ges} auf vergleichbarem Niveau.

Signifikante kommunale Kläranlagen sind in allen sieben Wasserkörper im BG Main vorhanden (siehe Abbildung 2-2). Signifikante Belastungen durch Punktquellen, das heißt kommunale Kläranlagen und Industriekläranlagen, liegen in beiden Teilbearbeitungsgebieten des BG Main vor.

Neben den Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen, bestehen im BG Main zahlreiche punktuelle Einleitungen aus Regenwasserbehandlungsanlagen (Niederschlags-/Mischwassereinleitungen), zumeist in den Siedlungsräumen. Anhand des Bilanzmodells MONERIS werden die hieraus resultierenden Nährstoffeinträge über den Belastungspfad „urbane Flächen“ summarisch für das Jahr 2010 abgeschätzt. Danach resultiert im BG Main aus den urbanen Flächen ein Eintrag von rund 50 t N_{ges}, rund 9 t P_{ges} und rund 6 t ortho-Phosphat in die Fließgewässer (siehe Abbildung 2-3 ff.). Bei ortho-Phosphat beträgt der Anteil dieses Eintragspfades im BG Main über 5 % der eingetragenen Gesamtfracht (siehe Abbildung 2-5), kann jedoch in einzelnen Wasserkörpern und Gewässerabschnitten auch höher sein.

Direkteinleiter – industrielle Einleiter: Im BG Main befinden sich keine potenziell signifikanten industriellen Direkteinleiter.

In Abbildung 2-2 ist eine Zusammenstellung der potenziell signifikanten Punktquellen in Baden-Württemberg dargestellt. Die Einstufung der Signifikanz erfolgt anhand der innerhalb der LAWA abgestimmten Signifikanzkriterien. Als signifikant eingestufte Einleitungen sind deshalb nicht unmittelbar mit Defiziten in den Gewässern gleichzusetzen. In Baden-Württemberg werden derzeit rund 650 Kläranlagen mit einer Ausbauleistung von über 2.000 EW betrieben. Somit kommen im Landesdurchschnitt rund vier solcher Kläranlagen in einem Wasserkörper vor. Lediglich in 15 Wasserkörpern sind keine signifikanten Punktquellen vorhanden.

Signifikante Belastung durch Punktquellen

- keine sig. Belastung im WK
- sig. Belastung im WK

Teilbearbeitungsgebiete

- Grenze TBG (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

- Grenze Regierungsbezirk

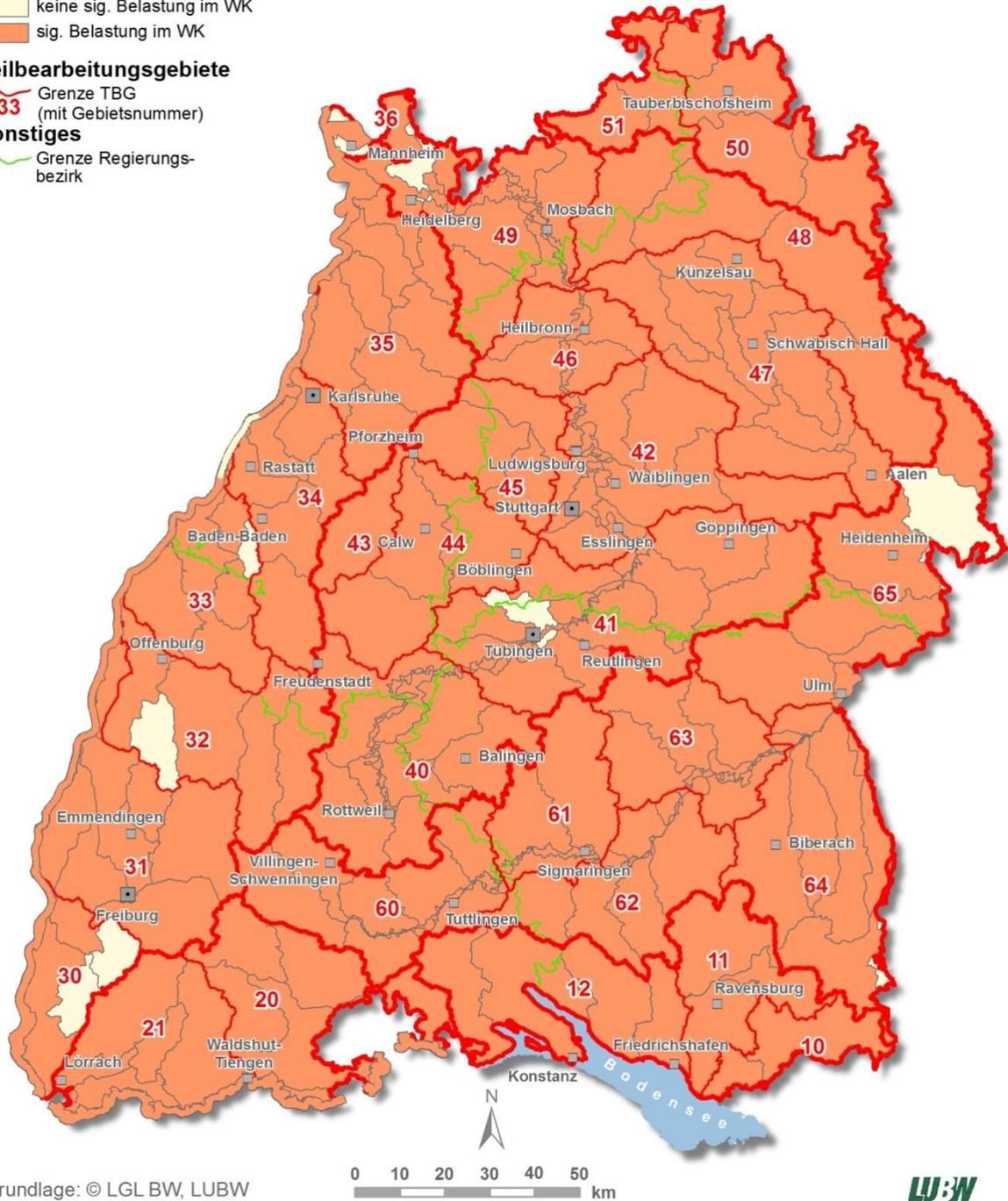


Abbildung 2-2: Signifikante Belastungen durch Punktquellen im landesweiten Überblick

Stoffliche Belastungen aus diffusen Quellen

Nährstoffe: Für die Bilanzierung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer Baden-Württembergs, wurde bereits für die Bewirtschaftungspläne 2009 das Modellsystem MONERIS-BW verwendet. Im Rahmen der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne wurde MONERIS-BW in die Modellierungsumgebung MORE eingebunden und die Datengrundlagen aktualisiert. Nähere Informationen sind dem Bericht [10] zu entnehmen.

Für jeden Wasserkörper und jede daraus aggregierbare Einheit (TBG, BG, etc.) wurden pfadspezifisch die Eintragspfade für Stickstoff, Gesamt-Phosphor und pflanzenverfügbares ortho-Phosphat berechnet. Aufgrund der unterschiedlichen Datengrundlage können die aktuellen Ergebnisse nur bedingt mit den Ergebnissen aus dem Jahr 2008 verglichen werden. Ein Vergleich der Modellrechnungen aus dem Jahr 2008 mit den aktuellen Berechnungen zeigt allerdings, dass die Gesamteinträge für Phosphor und Stickstoff auf Landesebene sehr ähnliche Ergebnisse liefern. Die Validität der Ergebnisse wird auch durch Vergleichsrechnungen, die auf Bundesebene mittels des Modellsystems MORE durchgeführt wurden, bestätigt.

Die Ergebnisse erlauben somit, komplexe Wechselwirkungen und die Wirkung denkbarer Maßnahmen abzuschätzen. Damit verfügt Baden-Württemberg über ein Werkzeug zur ursachengerechten Maßnahmenplanung.

Zur weiteren Abschätzung des Bedarfs und der Realisierungspotenziale kann eine detaillierte Ursachenaufklärung beitragen.

MONERIS kommt bei Darstellung der Gesamtbelastung auf Wasserkörperebene zu dem Ergebnis, dass Belastungen durch Stickstoff aus diffusen Quellen in beiden Teilbearbeitungsgebieten des BG Main auftreten. Dabei ergeben sich auch Anteile aus der landwirtschaftlichen, wein- und gartenbaulichen Nutzung. Dabei gelangen im BG Main rund 70 % des Stickstoffs über das Grundwasser und den Interflow in die Oberflächengewässer, siehe Abbildung 2-3. Der Anteil der Stickstoffeinträge aus kommunalen Kläranlagen liegt mit rund 11 % an dritter Stelle [10].

Berechnungen mit MONERIS ergeben Einträge an Gesamt-Phosphor in das Bearbeitungsgebiet Main liegen bei 197 t/a (Bezugsjahr 2010) und sind zu knapp 70 % den diffusen Quellen sowie zu rund 30 % den Punktquellen zuzuordnen, siehe Abbildung 2-4.

Die ortho-Phosphateinträge aus diffusen Quellen liegen mit 63 t und einem Anteil von rund 60 % am Gesamteintrag über denen aus Punktquellen (41 t/a). Die Eintragspfade von ortho-Phosphat sind in Abbildung 2-5 dargestellt.

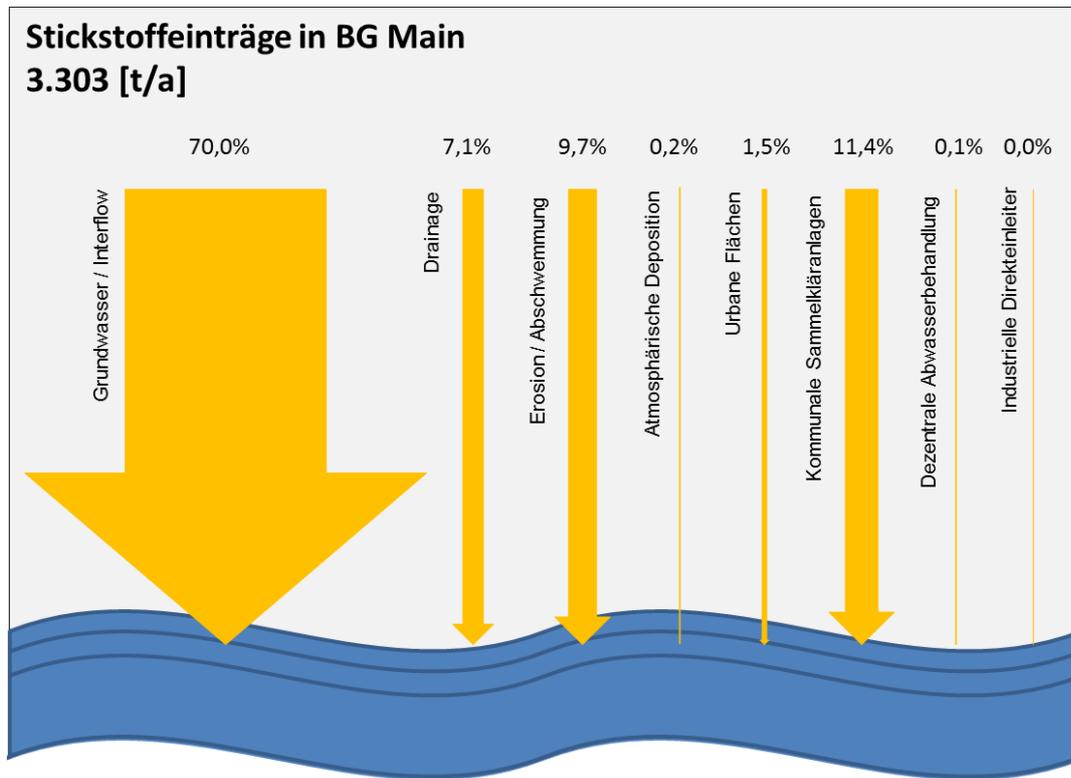


Abbildung 2-3: Pfadspezifisch berechnete Stickstoffeinträge im Bearbeitungsgebiet Main [10]

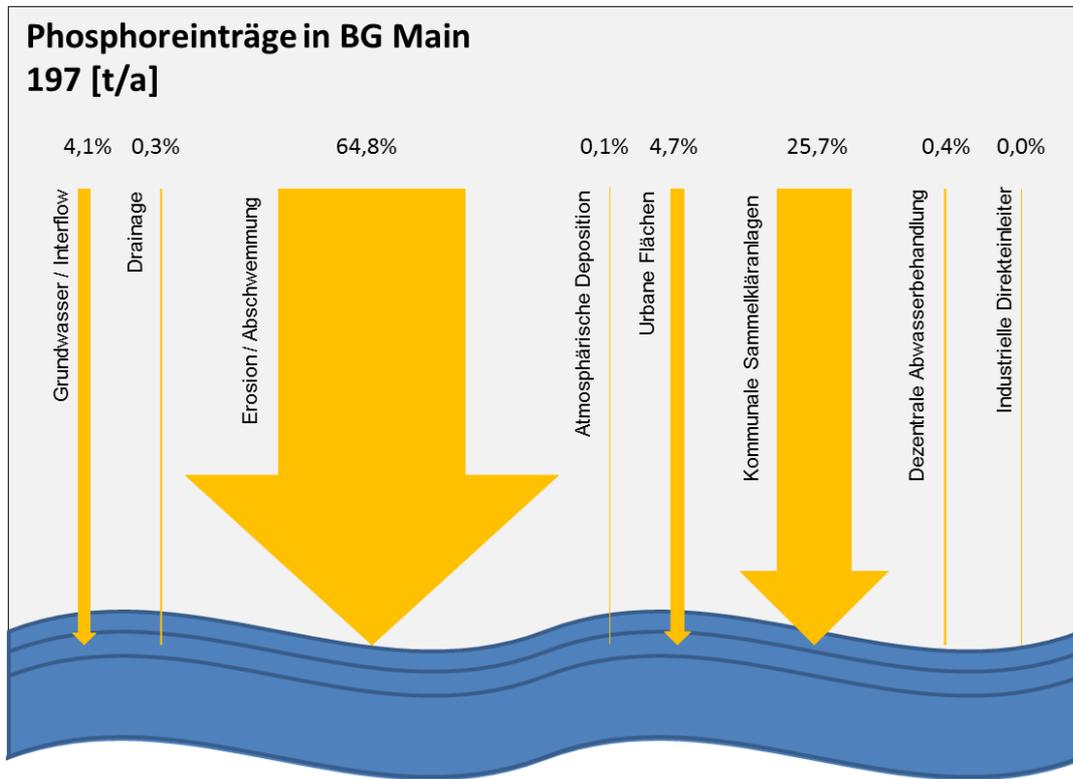


Abbildung 2-4: Pfadspezifisch berechnete Phosphoreinträge im Bearbeitungsgebiet Main [10]

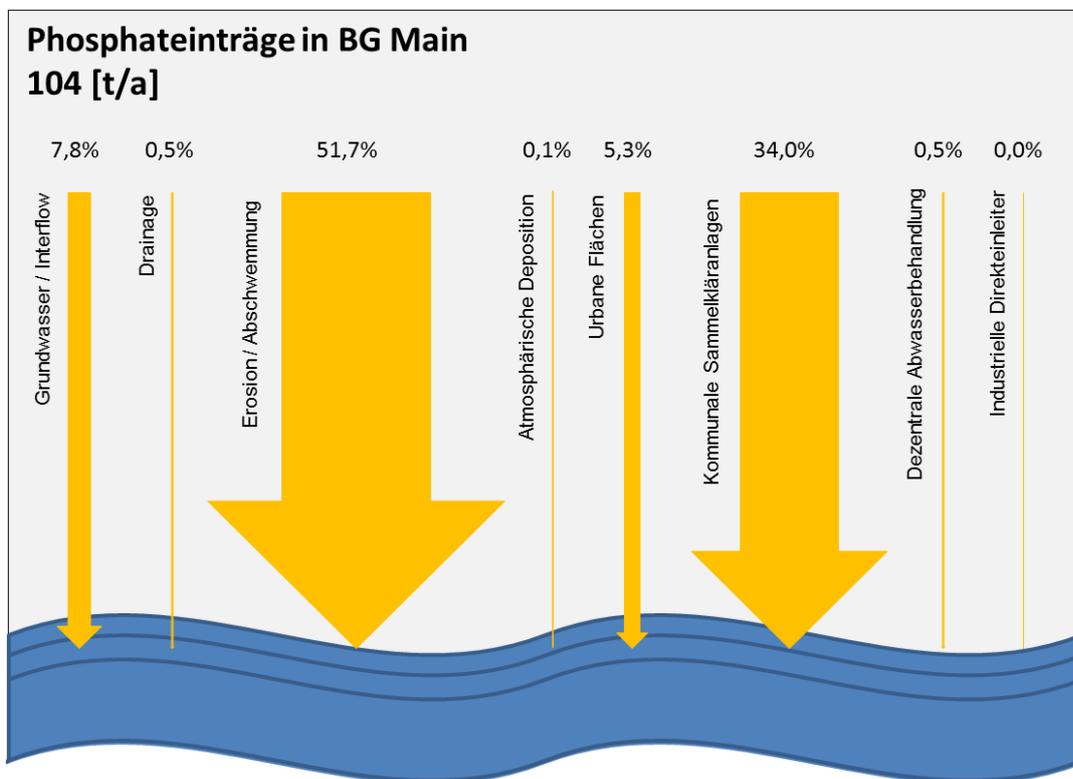


Abbildung 2-5: Pfadspezifisch berechnete Phosphateinträge im Bearbeitungsgebiet Main [10]

Als signifikant eingestufte modellierte Nährstoffbelastungen aus der Landwirtschaft sind in Abbildung 2-6 dargestellt. Es liegt in allen sieben WK für das BG Main eine signifikante Belastung aus diffusen Quellen vor.

Signifikante Belastung durch diffuse Quellen

- keine sig. Belastung im WK
- sig. Belastung im WK

Teilbearbeitungsgebiete

- Grenze TBG (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

- Grenze Regierungsbezirk

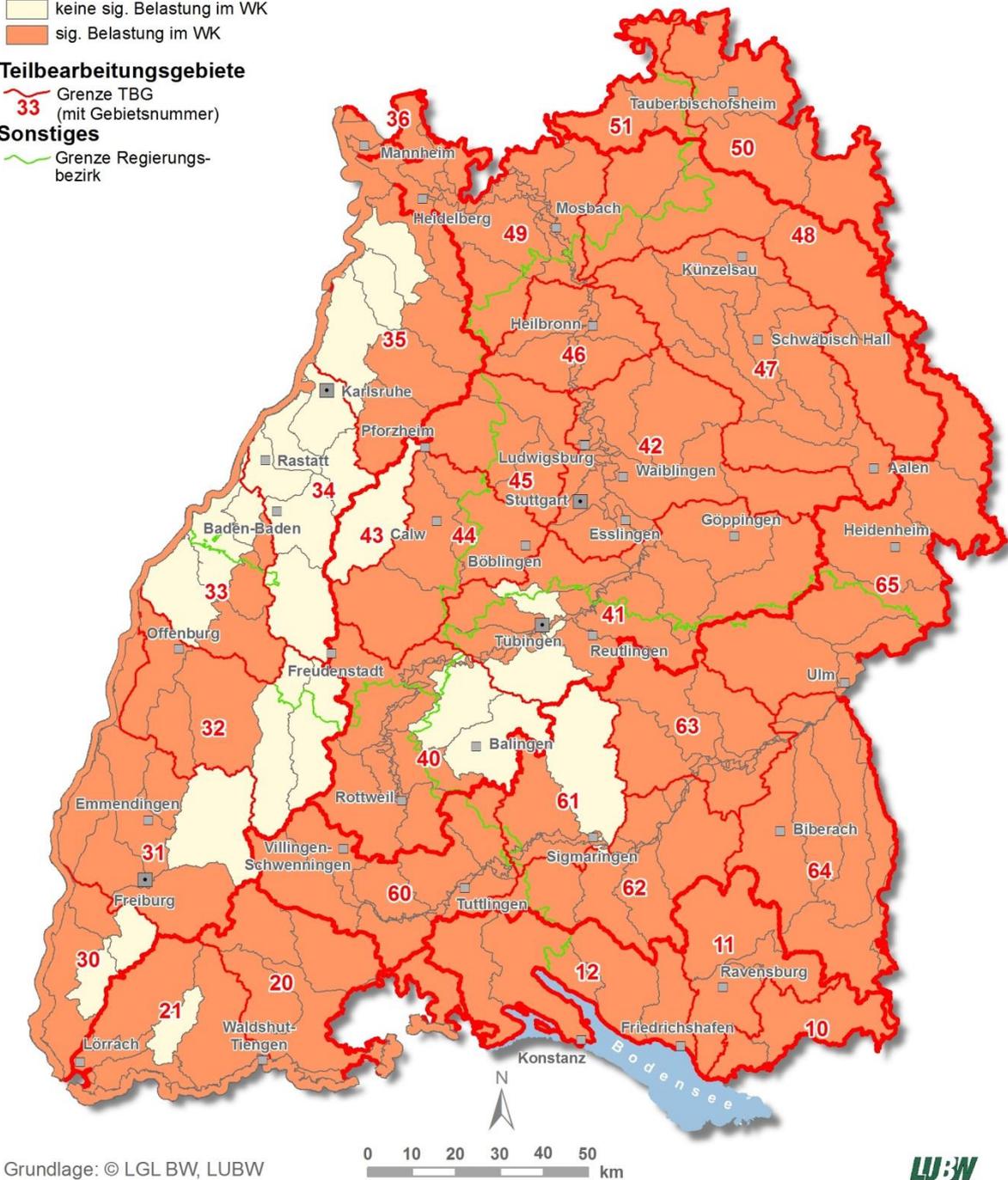


Abbildung 2-6: Signifikante diffuse Nährstoffbelastungen im landesweiten Überblick (Grundlage: MONERIS-Modellerggebnisse [10])

Andere chemische Stoffe/Verbindungen

Mit der RL 2013/39/EG werden von den prioritären Schadstoffen bromierte Diphenylether (BDE), Quecksilber (Hg) und bestimmte PAK-Verbindungen (insbesondere Benzo(a)pyren) als sogenannte „Stoffe mit ubiquitärer Verbreitung“ eingestuft. Diese waren bereits durch die Oberflächengewässerverordnung 2011 (OGewV 2011) geregelt. Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse ist für Hg in Baden-Württemberg von einer flächendeckenden Überschreitung der Qualitätsnormen auszugehen (Kapitel 4). In Europa ist die Kohleverbrennung der wichtigste anthropogene Eintragspfad für Hg. Der Eintrag erfolgt dabei primär in die Luft. Direkte Gewässereinträge, die in früheren Jahren zu erheblichen Frachtbeiträgen geführt haben, sind mittlerweile weitgehend eingestellt. Die ubiquitäre stoffliche Belastung wird aus diesem Grunde in Tabelle 2-2 den diffusen Quellen zugeordnet.

In keinem der insgesamt sieben Wasserkörper im BG Main wurden erhöhte Konzentrationen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) festgestellt.

Sonstige anthropogen bedingte Belastungen

Als weitere anthropogen bedingte Belastungen sind im BG Main zu nennen:

Flussschifffahrt: Der staugeregelte Main wird schifffahrtlich für den Güter- und Personentransport genutzt. Die Status Bundeswasserstraße und Verkehrsachse Rhein-Main-Donau tragen zu einem deutlichen Verkehrsaufkommen bei. Der Schiffsverkehr auf dem Main kann für das Jahr 2006 bei Kostheim mit rund 22.000 Einheiten quantifiziert werden.

Belastungen der abiotischen und biotischen Verhältnisse ergeben sich insbesondere aus dem Wellenschlag, dem Eintrag von Kohlenwasserstoffen durch Bootsmotoren und dem strukturellen Verlust an Lebensräumen durch die Sicherung der Ufer mit Steinwurf und Mauern (z. B. Hafenanlagen) sowie Baggerungen zur Freihaltung der Fahrrinne. Der baden-württembergische Anteil des Mains beschränkt sich auf die linke Querschnittshälfte des Mainabschnitts von ca. Kilometer 130 bis 168. Durch die vorhandenen drei Staustufen und Schleusen entsteht ein starker Rückstau im Gewässer, der auch aus der angrenzenden bayerischen Staustufe Kleinheubach bis Freudenberg reicht (Staukette). An jeder dieser Staustufen findet Wasserkraftnutzung statt. Es liegen sehr starke bzw. vollständige Veränderungen des Gewässerbetts vor. Die Gewässerabschnitte sind durch ökologische Verarmung, mäßig bzw. stark veränderte Linienführung, stark bis übermäßig beeinträchtigtes Strukturbildungs-

vermögen und fehlenden Uferbewuchs charakterisiert. Betroffen ist hiervon das Teilbearbeitungsgebiet 50 des BG Main.

Zusammenfassend liegt ein Schwerpunkt der signifikanten Belastungen für die Fließgewässer im BG Main bei den hydromorphologischen Komponenten Durchgängigkeit und Morphologie (siehe Tabelle 2-1). Als signifikant eingestufte Punktquellen sind in allen Teilbearbeitungsgebieten vorhanden. Signifikante diffuse Belastungen existieren insbesondere für ortho-Phosphat sowie für ubiquitär verbreitete Stoffe, wie z. B. Quecksilber und PAK. Auf Grundlage vorhandenen Daten aus der Gewässerüberwachung wird von einer flächendeckenden Überschreitung der Quecksilber-UQN in ganz Deutschland ausgegangen. Deshalb wurden diffuse Quellen in Tabelle 2-1 generell als signifikant eingestuft.

Tabelle 2-1: Übersicht der signifikanten Belastungen der Wasserkörper im BG Main

Flusswasserkörper			Signifikante Belastungsquelle				
Bezeichnung	Wasserkörper-Nr.	Kategorisierung (n = natürlich, hmwb = heavily modified)	Punktquellen	Diffuse Quellen	Wasserentnahme/Überleitung	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	Andere Belastungen
Tauber bis inklusive Vorbach (BW)	50-01	n	X	X	-	X	-
Tauber unterhalb Vorbach oberhalb Grünbach (BW)	50-02	n	X	X	-	X	-
Tauber ab Grünbach bis inklusive Limbachgraben (BW)	50-03	n	X	X	-	X	-
Tauber unterhalb Limbachgraben und Mainzuflüsse oberhalb Tauber (BW)	50-04	n	X	X	-	X	-
Main (BW) (BY-BW-WK)	5-01*	hmwb	X	X	-	X	X
Maingebiet unterhalb Tauber (BW)	51-01	n	X	X	-	X	-
Mud (BW)	51-02	n	X	X	-	X	-

* Angaben mit Bayern abgestimmt.

2.1.2 Auswirkungen der Belastungen auf Fließgewässer

Zur Abschätzung der Auswirkungen der Belastungen wurden die Ergebnisse der Belastungsanalyse den Daten der Umweltüberwachung nach § 9 OGewV 2011 (Kapitel 4) gegenübergestellt. Signifikante Belastungen führen dabei – in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Gewässersystems – nicht per se zu einem Defizit. Eine Auswirkung (impact) ist gemäß DPSIR-Ansatz (siehe Einführung) dann gegeben, wenn infolge einer oder mehrerer signifikanter Belastungen (pressures) der gute Zustand (status) im Wasserkörper für eine oder mehrere der Qualitätskomponenten (biologische, hydromorphologische, physikalisch-chemische, chemische) verfehlt wird. Für Wasserkörper, in denen entsprechende Auswirkungen vorliegen, sind im Rahmen der Maßnahmenplanung (Kapitel 7) geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der vorhandenen Belastungen vorzusehen.

Eine zielgerichtete Planung von Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands setzt somit voraus, dass bei der Auswahl der Maßnahmen die Ursachen für Defizite im Gewässer bekannt sind.

Für Oberflächengewässer werden in Baden-Württemberg generell folgende Auswirkungen unterschieden:

- Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung),
- Anreicherung von organischen Stoffen (Sauerstoffzehrung),
- Kontamination mit prioritären Stoffen oder anderen Schadstoffen,
- Habitatveränderungen aufgrund Hydrologie und morphologischen Veränderungen,
- andere spezifische Auswirkungen.

Auswirkungen wie Versalzung, Versauerung, Temperaturerhöhung oder Vermüllung sind in Baden-Württemberg auf Wasserkörperebene nicht relevant.

Die Zusammenhänge zwischen signifikanten Belastungen, der Zustandsbewertung der Qualitätskomponenten und den Auswirkungen sind in Tabelle 2-2 schematisch dargestellt.

Tabelle 2-2: Ableitung der Auswirkungen (impacts) aufgrund der Zusammenhänge zwischen signifikanten Belastungen und Qualitätskomponenten der Wasserkörperzustandsbewertung

WK-Zustand Komponenten schlechter als „gut“		Signifikante Belastung (pressure)				
		Punktquellen	diffuse Quellen	Wasserentnahmen/ Überleitung	Abflussregulierungen und hydromorphologische Ver- änderungen	Sonstige Belastungen
Biologische Qualitätskomponenten						
Fische		1, 3	1*, 3	8	8	9
Makrozoobenthos	Saprobie	2				9
	Allgemeine Degradation	1, 3	1*, 3	8	8	9
Makrophyten/Phytobenthos		1, 3	1*, 3	8	8	9
Phytoplankton		1	1*			9
Chemische Qualitätskomponenten						
Überschreitung Um- weltqualitätsnorm	Pflanzenschutzmittel	3	3*			9
	Fluoranthen (PAK)	3	3			
	Schwermetalle	3	3			9
	ubiquitäre Stoffe (Hg, PBDT, weitere PAK)	3	3			
	Sonstige Stoffe/Parameter	3, 9	3, 9			9

Auswirkungen (impacts): 1 = Anreicherung mit Nährstoffen; 2 = Anreicherung mit organischen Stoffen; 3 = Kontamination mit prioritären Stoffen/anderen Schadstoffen; 8 = hydromorphologische Belastung; 9 = andere Auswirkung durch sonstige Belastungen; **fett** gedruckte Zahl = wesentliche Zusammenhänge (treffen i. d. R. zu); * = i. d. R. Landwirtschaft

Über eine Ursache-Wirkungs-Analyse werden auf Grundlage der signifikanten Belastungen und der Zustandsbewertung der Wasserkörper (Kapitel 4) die Auswirkungen der Belastungen für jeden Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet anhand der in Tabelle 2-2 dargestellten Zusammenhänge ermittelt. Die Zusammenhänge haben dabei einen orientierenden Charakter und werden im Einzelfall durch zusätzliche Erkenntnisse, z. B. aus der operativen Überwachung, ergänzt.

In Baden-Württemberg stellen hydromorphologische Belastungen z. B. durch Querbauwerke und naturferne Gewässerstrecken nach wie vor die Hauptbelastungsart dar. Die Auswirkungen der hydromorphologischen Belastungen spiegeln sich in der Tatsache wieder, dass in allen Wasserkörpern signifikante Belastungen vorhanden sind, die Auswirkungen auf den Gewässerzustand haben.

Ein Großteil der baden-württembergischen Gewässer – mit Ausnahme einiger Wasserkörper in den Mittelgebirgen des Schwarzwaldes, der Schwäbischen Alb und Oberschwabens – zeigt eine Nährstoffanreicherung (Trophie), siehe Abbildung 2-7. Diese sind im Allgemeinen auf Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und der Abwasserbehandlung zurückzuführen.

Nur wenige Wasserkörper entlang des Oberrheins, im Großraum Stuttgart und am Bodensee weisen noch Defizite in der Wassergüte (Saprobie) auf, siehe Abbildung 2-8. Dies ist nicht zuletzt auf den hohen Standard der Abwasserbehandlung in Baden-Württemberg zurückzuführen.

Aufgrund verschärfter Umweltqualitätsnormen (UQN), zuletzt durch die RL 2013/39/EU, und aufgrund der Tatsache, dass diese beispielsweise für das ubiquitär vorkommende Quecksilber flächendeckend überschritten wird, ist von einer stofflichen Belastung in sämtlichen Wasserkörpern auszugehen.

Auswirkung der Belastung auf den Flusswasserkörper

 Nährstoffanreicherung (Trophie)

Teilbearbeitungsgebiete

 Grenze TBG
 33 (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

 Grenze Regierungs-
 bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

Abbildung 2-7: Auswirkungen der Nährstoffanreicherung im landesweiten Überblick

Auswirkung der Belastung auf den Flusswasserkörper

Organische Belastung (Saprobie)

Teilbearbeitungsgebiete

33 Grenze TBG (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungsbezirk



Abbildung 2-8: Auswirkungen der Anreicherung mit organischen Stoffen (Saprobie) im landesweiten Überblick

Anthropogene Auswirkungen im BG Main im Überblick

Die anthropogenen Auswirkungen der festgestellten Belastungen sind in Tabelle 2-3 dargestellt. Im BG Main sind alle Flusswasserkörper hydromorphologisch beeinträchtigt. Daneben liegen in allen Flusswasserkörpern Beeinträchtigungen durch ubiquitär vorkommende Stoffe, wie z. B. Quecksilber (Hg), vor. Geeignete wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Minderung der Belastung durch ubiquitär vorkommende Stoffe stehen zurzeit allerdings nicht zur Verfügung. Nährstoffbelastungen liegen in allen sieben Flusswasserkörpern vor.

Tabelle 2-3: Auswirkungen der Belastungen (impacts) für die Flusswasserkörper im BG Main

Flusswasserkörpername	Flusswasserkörper-Nr.	Anreicherung mit Nährstoffen	Anreicherung mit organischen Stoffen	Kontamination mit Schadstoffen	hydromorphologische Veränderungen	andere Auswirkungen
Tauber bis inklusive Vorbach (BW)	50-01	X	-	X	X	-
Tauber unterhalb Vorbach oberhalb Grünbach (BW)	50-02	X	-	X	X	-
Tauber ab Grünbach bis inklusive Limbachgraben (BW)	50-03	X	-	X	X	-
Tauber unterhalb Limbachgraben und Mainzuflüsse oberhalb Tauber (BW)	50-04	X	-	X	X	-
Main (BW) (BY-BW-WK)	5-01 *	X	-	X	X	-
Maingebiet unterhalb Tauber (BW)	51-01	X	-	X	X	-
Mud (BW)	51-02	X	-	X	X	-

* Angaben mit Bayern abgestimmt.

Ausgehend von den in Tabelle 2-3 dargestellten Auswirkungen der Belastungen und den sich daraus ergebenden Handlungsfeldern (Tabelle 7-6) werden in Kapitel 7 die konkreten Maßnahmen und Programme zur Behebung der Defizite zusammengestellt.

2.1.3 Belastungen der Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

2.1.4 Auswirkungen der Belastungen auf Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

2.1.5 Bestandsaufnahme nach Art. 5 der RL 2008/105/EG

Durchführung der Bestandsaufnahme

Durch die UQN-Richtlinie (2008/105/EG) wurde die Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe als neues Instrument eingeführt. Ziel der Bestandsaufnahme ist die Überprüfung, ob die Beendigung oder schrittweise Einstellung bzw. Reduzierung der Stoffeinträge nach WRRL eingehalten bzw. ob Fortschritte bei der Erreichung der festgelegten Ziele gemacht werden. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt insbesondere in Bezug auf die signifikanten Emissionen.

Um eine europaweite Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sicherzustellen, wurde hierzu von Seiten der EU ein Technischer Leitfaden [12] erarbeitet. Das Vorgehen in Deutschland basiert auf den Empfehlungen dieses Leitfadens. Darüber hinaus wurde das methodische Vorgehen bundesweit harmonisiert und in einer übergeordneten Handlungsanleitung [13] sowie in den zugehörigen Arbeitspapieren (AP 1-5) dargestellt.

Die wesentlichen Ergebnisse der bundesweiten Bestandsaufnahme werden in einem Bericht zusammengefasst [14].

Für die Bestandsaufnahme wurde ein mehrstufiges Vorgehen innerhalb der LAWA abgestimmt.

In einem ersten Arbeitsschritt wurden auf Ebene der Flussgebietseinheiten (FGE) diejenigen Stoffe identifiziert, die derzeit und in absehbarer Zeit von geringer Bedeutung sind. Der Begriff der „Relevanz“ wurde dabei aufgrund der Zielsetzung sehr weit gefasst. Eine Relevanz für eine Flussgebietseinheit wurde bereits dann angenommen, wenn im betrachteten Zeitraum (2007 bis 2011) in mindestens einem Wasserkörper der Flussgebietseinheit die UQN oder in mehr als einem Wasserkörper die halbe UQN überschritten war. Hierdurch können sich abweichende Feststellungen bezüglich dieser „potenziellen“ Relevanzeinstufung und der „tatsächlich relevanten“ Stoffe in den Flussgebietseinheiten, z. B. Stoffe der Rheinstoffliste, ergeben.

Die Relevanzeinstufung erfolgte stoffspezifisch nach den im Technischer Leitfaden der EU [12] aufgeführten Kriterien für die deutschen Flussgebietseinheiten. Hierzu wurden unter anderem Monitoringdaten der Bundesländer sowie emissionsbezogene Berichtsdaten des PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) verwendet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2-4 zusammengefasst. Lediglich fünf Stoffe:

- Alachlor,
- Benzol,
- 1,2-Dichlorethan,
- Dichlormethan und
- Tetrachlorkohlenstoff,

wurden bundesweit als nicht relevant eingestuft. Für diese Stoffe wurde in einem zweiten Schritt eine vereinfachte Abschätzung der Immissionsfrachten (Basisabschätzung) auf Ebene der Flussgebietseinheiten durchgeführt.

Alle anderen Stoffe wurden in mindestens einer Flussgebietseinheit als relevant identifiziert. Insgesamt elf Stoffe wurden lediglich in einer oder zwei der zehn Flussgebietseinheiten als relevant eingestuft. In mehr als sechs Flussgebietseinheiten sind die Relevanzkriterien für die Schwermetalle Cadmium (Cd), Blei (Pb), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg) und für PAK, BDE, Trifluralin, Isoproturon und Diuron erfüllt. Für diese Stoffe wurde eine eingehendere Analyse durchgeführt. In Deutschland wurden dazu die im Technischen Leitfaden der EU beschriebenen drei methodischen Ansätze:

- (1) fließgewässerfrachtbezogener Ansatz,
- (2) regionalisierte Pfadanalyse (RPA) und
- (3) Stoffflussanalyse (SFA)

verwendet. Die Auswahl des methodischen Ansatzes erfolgte dabei stoffbezogen in Abhängigkeit von der Belastungssituation und der Datenlage. Die Ergebnisse des Auswahlverfahrens sind in Tabelle 2-4 dargestellt.

Tabelle 2-4: Ergebnis der Relevanzeinstufung der stoffspezifischen Auswahl des deutschlandweit verwendeten methodischen Ansatzes zur Darstellung der Emissionen, Einleitungen und Verluste für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe auf Ebene der Flussgebietseinheiten (FGE)

Stoff-Nr. ¹⁾	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanzeinstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanzeinstufung	verwendeter methodischer Ansatz
Bundesweit nicht relevant				
1	Alachlor	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
4	Benzol	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
10	1,2-Dichlorethan	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
11	Dichlormethan	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
6a	Tetrachlor-kohlenstoff	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
In einzelnen (1-3) Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
29a	Tetrachlorethylen	1	Elbe	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29	Simazin	1	Elbe	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29b	Trichlorethylen	1	Elbe	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9a	Cyclodien-Pestizide (Drine)	1	Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
22	Naphthalin	1	Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
2	Anthracen	2	Elbe, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
3	Atrazin	2	Ems, Oder	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
7	C10-13-Chloralkane	2	Elbe, Ems, (Maas)	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

Stoff-Nr. ¹⁾	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanzeinstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanzeinstufung	verwendeter methodischer Ansatz
8	Chlorfenvinphos	2	Eider, Schlei/Trave	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
25	Octylphenol ((4-(1,1',3,3'-Tetramethylbutyl)-phenol))	2	Elbe, Ems	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, SFA
27	Pentachlorphenol	2	Elbe, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
32	Trichlormethan	2	Elbe, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	3	Elbe, Rhein , Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
12	Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	3	Elbe, Oder, Rhein	RPA, SFA
15	Fluoranthen	3	Elbe, Oder, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
9b	pp'-DDT	3	Elbe, Oder, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
In 4-6 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
14	Endosulfan	4	Ems, Maas, Rhein , Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
16	Hexachlorbenzol	4	Elbe, Ems, Oder, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
17	Hexachlorbutadien	4	Elbe, Donau , Maas, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

Stoff-Nr. ¹⁾	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanzeinstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanzeinstufung	verwendeter methodischer Ansatz
18	Hexachlorcyclohexan	4	Elbe, Ems, Oder, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
26	Pentachlorbenzol	4	Elbe, Ems, Maas, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9b	Summe DDT	4	Elbe, Ems, Maas, Rhein	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
24	Nonylphenol (4-Nonylphenol)	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	RPA, SFA
28	Benzo(a)pyren	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
28	Benzo(b)fluoranthen + Benzo(k)fluoranthen	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
31	Trichlorbenzole	5	Elbe, Ems, Maas, Rhein , Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
23	Nickel- und Nickelverbindungen	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein , Weser	RPA
30	Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein , Weser; (Schlei/Trave, Eider)	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
20	Blei und Bleiverbindungen	6	Elbe, Ems, Donau , Maas, Rhein , Weser	RPA, SFA
In 7 – 10 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
6	Cadmium und Cadmiumverbindungen	7	Elbe, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Weser	RPA (Ergebnisse liegen für alle FGE vor)

Stoff-Nr. ¹⁾	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanzeinstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanzeinstufung	verwendeter methodischer Ansatz
13	Diuron	7	Elbe, Ems, Maas, Rhein , Schlei/Trave, Warnow/Peene, Weser	RPA (Ergebnisse liegen für alle FGE vor)
28	Benzo(g,h,i)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren	7	Elbe, Ems, Donau , Oder, Rhein , Warnow/Peene, Weser, (Eider, Schlei/Trave)	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆ *
33	Trifluralin	7	Elbe, Eider Ems, Maas, Rhein , Schlei/Trave, Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
5	Bromierte Diphenylether(BDE)	8	Elbe, Eider , Ems, Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
19	Isoproturon	9	Elbe, Eider, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, Warnow/Peene	RPA
21	Quecksilber und Quecksilberverbindungen	10	Elbe, Eider, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, Warnow/Peene, Weser	RPA

¹⁾ Stoffnummer nach Anhang I der RL 2008/105/EG bzw. Anlage 7 Tabelle 1 OGeWV

* In der RPA und der SFA werden die PAK als Summenparameter modelliert.

() Der Stoff ist in dieser FGE nicht relevant aber auf Grund analytischer Probleme separat aufzuführen

Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Nach Durchführung der ersten Bestandsaufnahme konnten die Ergebnisse der Relevanzeinstufung im Wesentlichen bestätigt werden. Für die als bundesweit nicht relevant eingestufteten Stoffe liegen lediglich in zwei Flussgebietseinheiten Hinweise auf Emissionen, Einleitungen und Verluste vor. Dies bestätigt die Einschätzung, dass diese Stoffe in Deutschland nicht von Bedeutung sind. Für diejenigen Stoffe, welche in vielen Flussgebietseinheiten bzw. bundesweit als relevant eingestuft wurden, hat sich die Einschätzung ebenfalls bestätigt.

Stoffe ohne Relevanz in der FGE Rhein:

Für die in der FGE Rhein als nicht relevant eingestufteten Stoffe (Alachlor, Atrazin, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Chloralkane, Chlorfenvinphos, Dichlorethan(1,2-), Dichlormethan, Octylphenol, Simazin, Tetrachlorethylen und Trichlorethylen) war eine Frachtberechnung auf Basis der Immissionsmessungen (Basisabschätzung) nicht möglich. Für diese Stoffe lagen trotz ausreichend sensibler Analytik die Konzentrationswerte überwiegend unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Ferner liegen keine Hinweise auf relevante Emissionen, Einleitungen oder diffuse Stoffeinträge vor. Die Einschätzung, dass diese Stoffe in der FGE Rhein nicht relevant sind, wird hierdurch betätigt.

Stoffe mit möglicher Relevanz in Teileinzugsgebieten der FGE Rhein:

Für insgesamt zehn Stoffe (Chlorpyrifos, Cyclodien-Pestizide, pp-DDT, Endosulfan, Hexachlorbutadien, Hexachlorcyclohexan, Pentachlorbenzol, Pentachlorphenol, Trichlorbenzol, und Trifluralin) konnten in den Bearbeitungsgebieten mit baden-württembergischen Gebietsanteilen trotz ausreichend sensibler Analytik keine Frachten aus den Immissionsdaten berechnet werden, da mehr als 50 % der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen.

Frachten auf Basis von Immissionsdaten konnten teilweise für neun weitere Stoffe (Anthracen, BDE, Fluoranthren, Benzo(a)-pyren, SummeDDT, Hexachlorbenzol (BG Oberrhein), Naphthalin, Tributylzinnverbindungen (nur Hoch- und Oberrhein) und Trichlormethan (BG Hochrhein, BG Oberrhein-)) berechnet werden.

Für die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) 28Benzo(b)-Benzo(k)-fluoranthren, 28Benzo(g,h,i)-perylen und Indeno(1,2,3-c,d,i)-pyren konnten in fast allen Bearbeitungsgebieten Frachten aus den Immissionsdaten berechnet werden.

Für die Summe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK16), die Schwermetalle Cd, Hg, Pb und Ni sowie die organischen prioritären Stoffe DEHP, Diuron, Isoproturon und Nonylphenol lagen ausreichend Daten vor, um Frachten und Eintragspfade für die Bearbeitungsgebiete über eine regionalisierte Pfadanalyse zu berechnen.

Eine Zusammenstellung der Ergebnisse für die FGE Rhein ist in Anhang 5 dargestellt.

Bewertung der Ergebnisse

Die immissionsseitigen Frachtabschätzungen für überwiegend adsorptiv gebundene Schadstoffe (wie Schwermetalle, PAK, etc.) sind generell mit großen Unsicherheiten verbunden. Diese Stoffe werden zu einem erheblichen Anteil bei Hochwasserereignissen transportiert, welche durch das routinemäßige Monitoring nicht adäquat erfasst werden können.

Für die überwiegende Anzahl der organischen prioritären Stoffe führt die Bestandsaufnahme der Emissionen und Einleitungen zu dem Ergebnis, dass keine oder nur geringe Einträge über Punktquellen vorhanden sind. Auch die in den Flüssen transportierten Frachten konnten trotz ausreichend sensibler Analytik häufig nicht bestimmt werden, da die Konzentrationswerte überwiegend unterhalb der Bestimmungsgrenzen lagen. In der Gesamtschau mit den Untersuchungen zum chemischen Zustand der Wasserkörper bestätigt dies, dass die überwiegende Anzahl der organischen prioritären Stoffe in den baden-württembergischen Einzugsgebieten nicht relevant ist.

Eine gewisse Ausnahme bildet Hexachlorbenzol (HCB) am Oberrhein. Eingehende Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf aktuelle Emissionen oder Einträge aus Baden-Württemberg. Aufgrund früherer industrieller Einträge weisen die Sedimente des Oberrheins aber auch heute noch stellenweise erhöhte HCB-Gehalte auf, sodass ein gewisser HCB-Austrag stattfindet und als Fracht angegeben werden kann. Diese Problematik wird im Rahmen des IKSR-Sediment-Managementplans behandelt. Bei der Summe DDT am Neckar und am Hochrhein sind gegebenenfalls auch Belastungen von Sedimenten (historische Einträge) zu berücksichtigen, da überwiegend die Abbauprodukte maßgeblich zur Fracht beitragen.

Für die Stoffe Isoproturon, Diuron, DEHP und Nonylphenol wurden erstmals die Stoffeinträge mittels regionalisierter Pfadanalyse (RPA) ermittelt. Bei Cadmium, Diuron und Isoproturon führt die Anwendung der Emissionsfaktoren bei sehr großen Kläranlagen zu einer rechnerischen Überschreitung der jeweiligen PRTR-Schwellenwerte. Bei Nickel, Nonylphenol und DEHP führt die Anwendung der Emissionsfaktoren bei allen berichtspflichtigen Kläranlagen

zu Frachtwerten, die über den Schwellenwerten für die PRTR-Berichterstattung liegen. Dies kann ein Hinweis auf eine Überschätzung des Nickel-, Nonylphenol- und DEHP-Eintrages von Kläranlagen dieser Größenordnung darstellen. Weitere Ergebnisse zu Einzelstoffen sind folgende:

a) Isoproturon

Die Anwendung von Isoproturon ist auf die Landwirtschaft beschränkt. Deshalb können nicht nur diffuse Einträge aus der Fläche, sondern auch Einträge aus den anderen Pfaden (Kläranlagen, urbane Systeme) grundsätzlich der Landwirtschaft zugeordnet werden. Die Anwendung eines Emissionsfaktors unabhängig vom Einzugsgebiet ist für eine grobe Abschätzung zwar geeignet, bedarf aber einer Überprüfung, da die Einträge sehr stark von den regionalen Gegebenheiten (Relevanz der Hofabläufe) und vom Witterungsgeschehen abhängen und häufig nur stoßweise zur Anwendungszeit (Frühjahr bzw. Herbst) erfolgen.

b) Diuron

Diuron ist ein Wirkstoff, der früher als Herbizid im landwirtschaftlichen und nicht landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt wurde und heute noch Anwendung als Biozid, z. B. in Fassadenfarben findet. Der Eintrag von Diuron erfolgt im Wesentlichen diffus über den Oberflächenabfluss und urbane Systeme. Der für Diuron für das Neckar-Einzugsgebiet angegebene Eintrag erscheint im Vergleich zu Isoproturon zu hoch. Diuron weist in Baden-Württemberg – im Gegensatz zu Isoproturon – bei der Fließgewässerüberwachung in den letzten Jahren sowohl in den großen Strömen als auch in kleineren Gewässern nur einzelne Positivbefunde (über 0,05 µg/l) auf. Abweichend hiervon werden in einem Wasserkörper des Oberrheins die UQN überschritten.

c) Nonylphenol

Der Eintrag von Nonylphenol erfolgt nach den vorliegenden Erkenntnissen im Wesentlichen über die kommunalen Kläranlagen; Einträge aus dem industriellen/gewerblichen Bereich sind nicht bekannt. Für Nonylphenol ergibt sich für das BG Neckar eine Differenz zwischen RPA-Fracht (374 kg/a) und immissionsseitig abgeschätzter Fracht (< 58 kg/a). Diese kann daraus resultieren, dass sich die immissionsseitigen Messungen entsprechend der UQN nur auf den Einzelstoff 4Nonylphenol beziehen, die Stoffgruppe Nonylphenol in der RPA aber summarisch erfasst wurde.

d) Schwermetalle und PAK

Die für Pb, Cd, Hg und PAK mit Hilfe der Emissionsfaktoren abgeschätzten Kläranlagenfrachten liegen unter den Schwellenwerten des PRTR und bestätigen somit die im PRTR vorhandenen Daten. Für den Eintrag von Pb, Hg und PAK sind die Punktquellen (Industrie und Kläranlagen) von untergeordneter Bedeutung.

Ein Hinweis auf eine grundsätzliche Überschätzung des Nickel-Eintrages im Neckar-Einzugsgebiet ergibt sich aus dem Vergleich der für das Neckareinzugsgebiet mit RPA berechneten Fracht mit der deutlich niedriger liegenden immissionsseitig abgeschätzten Fracht von 12.800 kg/a.

Hg ist in der Richtlinie 2013/39/EU als sogenannter „ubiquitärer Stoff“ eingestuft, die UQN in Biota wird deutschlandweit überschritten. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Emissionsfaktoren für Schwermetalle im Ablauf von Kläranlagen aktualisiert. Aufgrund dieser neueren Daten ist festzustellen, dass der Eintrag von Schwermetallen aus Kläranlagen für Quecksilber erheblich niedriger als bisher einzuschätzen ist (1 % der Einträge). Aufgrund von Verbesserungen bei der Vorbehandlung von Abwasser aus der Rauchgasentschwefelung liegen inzwischen auch die Einträge aus industriellen Einleitungen unter den Schwellenwerten für die PRTR-Berichterstattung. Die Einträge erfolgen weitgehend diffus, wobei die Aussagekraft der einzelnen diffusen Pfade aufgrund der älteren Datenlage weniger belastbar ist.

Die unter Nr. 28 der Richtlinie 2013/39/EU erfassten PAK werden als sogenannte „ubiquitäre Stoffe“ eingestuft, da sie in Gewässern fast überall nachweisbar sind. In der Bestandsaufnahme konnten für die PAK 28Benzo(b)-Benzo(k)-fluoranthen, 28Benzo(g,h,i)-perylen in fast allen Bearbeitungsgebieten Frachten aus den Immissionsdaten berechnet werden, teilweise auch für die nicht als ubiquitäre Stoffe eingestuften PAK 15Fluoranthen, 2Anthracen und Naphtalin. Für das Referenzjahr 2010 sind in Baden-Württemberg keine industriellen Einträge bekannt. Als wesentliche Eintragspfade sind die Einträge aus der Luft auf die Gewässeroberfläche, urbane Systeme sowie der Oberflächenabfluss zu nennen, die einen Großteil der Einträge ausmachen.

Fazit und Handlungsfelder in Baden-Württemberg

Für die überwiegende Anzahl der organischen prioritären Stoffe wird in den baden-württembergischen Bearbeitungsgebieten kein zusätzlicher Handlungsbedarf gesehen. Die Bestandsaufnahme zeigt, dass eine weitgehende nationale und internationale Harmonisierung

der Monitoring-Programme innerhalb einer Flussgebietseinheit zu einer belastbaren Bilanzierung der in der Flussgebietseinheit als relevant identifizierten prioritären Stoffe beitragen kann.

Aus baden-württembergischer Sicht ist insbesondere für die Stoffe Isoproturon, Diuron, DEHP, Nonylphenol und Fluoranthen sowie für die gemäß RL 2013/39/EU als ubiquitär eingestuften PAK, BDE und Quecksilber hinsichtlich der Ursachen und Eintragspfade eine Verbesserung der Datenlage erforderlich (vgl. [15]), auf Grundlage derer der weitere Handlungsbedarf zu klären ist.

Zur Verbesserung der Datenlage ist eine Verifizierung und stärkere Differenzierung der Emissionsfaktoren insbesondere für die Stoffe Isoproturon, Diuron, DEHP, Nonylphenol und Nickel wünschenswert. Ein einheitlicher Emissionsfaktor für Isoproturon ist zu überdenken, da dieser Wirkstoff ausschließlich in der Landwirtschaft eingesetzt wird und die Einträge sehr stark von regionalen Besonderheiten abhängen.

2.2 Grundwasser

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 [16] [17] und der seither durchgeführten Fortschreibung wurden die maßgeblichen Nutzungen und Belastungen im Bereich Grundwasser analysiert (vgl. u. a. die Parameter der Anlage 2 der GrwV).

Zur Bewertung des chemischen Zustands wurde geprüft, ob die hinsichtlich Nitrats im ersten Bewirtschaftungsplan als gefährdet eingestuften Grundwasserkörper (gGWK) im Jahr 2015 den „guten Zustand“ erreichen. Grundlage für die Bewertung waren die Messwerte von 157 Messstellen aus dem Jahr 2012. Außerhalb der gGWK wurden 64 Messstellen (gesamt 221) untersucht.

Ferner wurde geprüft, ob gegebenenfalls wegen weiterer acht Stoffe, für die in der GrwV Schwellenwerte vorgegeben sind, neue flächenhafte Belastungen > 25 km² ausgewiesen werden müssen. Dabei wurden bis zu 166 Grundwassermessstellen im BG Main für eine Belastungseinstufung einbezogen (Detailergebnisse siehe [16] [17]).

Folgende Parameter und Schwellenwerte wurden nach Grundwasserverordnung (GrwV 2010) unter Berücksichtigung natürlicher und geogener Hintergrundwerte als signifikant ausgewählt (für Details siehe [17]):

- Nitrat (NO_3): > 50 mg/l
- Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel, Abbau- und Reaktionsprodukte: jeweils > 0,1 $\mu\text{g/l}$, insgesamt > 0,5 $\mu\text{g/l}$
- Arsen (As): > 10 $\mu\text{g/l}$
- Cadmium (Cd): > 0,5 $\mu\text{g/l}$
- Blei (Pb): > 10 $\mu\text{g/l}$
- Quecksilber (Hg): > 0,2 $\mu\text{g/l}$
- Ammonium (NH_4): > 0,5 mg/l
- Chlorid (Cl): > 250 mg/l
- Sulfat (SO_4): > 240 mg/l
- Summe aus Tri- und Tetrachlorethen: > 10 $\mu\text{g/l}$.

Bei Nitrat wurden zudem Messstellen mit Nitratkonzentrationen zwischen 37,6 – 50 mg/l und signifikant steigendem Trend in die Signifikanzbetrachtung einbezogen.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wurde anhand grundwasserhydrologischer Zeitreihen bewertet. Hierfür wurden die WRRL-Messstellen zur mengenmäßigen Überwachung mit langjährigen Beobachtungsreihen herangezogen. Zudem wurden für die Grundwasserkörper überschlägige Wasserbilanzen erstellt, bei denen die Entnahmen der durchschnittlichen Grundwasserneubildung aus Niederschlag gegenübergestellt wurden. Für den besonders stark genutzten, in der Oberrheinebene liegenden Grundwasserkörper „Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle“ wurde ergänzend eine detaillierte Wasserbilanz errechnet. Bei dieser gingen zusätzlich zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag weitere Bilanzglieder wie z. B. Oberflächengewässerinfiltration und Randzuflüsse ein.

2.2.1 Belastungen des Grundwassers

Folgende tatsächliche anthropogene Einwirkungen bzw. Belastungen auf die Grundwasserkörper wurden festgestellt:

Wasserentnahmen

Die Grundwasserkörper im BG Main sind überwiegend Festgesteins-Grundwasserkörper, die große Mengen Grundwasser speichern und für die öffentliche Wasserversorgung und für gewerbliche und industrielle Zwecke genutzt werden. Grundwasservorkommen im Lockergesteinsbereich sind auf wenige Flusstäler konzentriert (Taubertal). Insgesamt werden im Be-

arbeitsgebiet 8,6 Mio. m³ Grundwasser pro Jahr für die öffentliche und 0,8 Mio. m³ für die industrielle Wasserversorgung entnommen. Eine mengenmäßige Übernutzung des Grundwassers findet nicht statt, lokal kommt es jedoch zu beträchtlichen Grundwasserspiegelabsenkungen.

Die für die Trink- und Brauchwassernutzung geförderten Wassermengen in den Grundwasserkörpern des BG Main betragen rund 4 % der Grundwasserneubildung. Trendanalysen der ausgewerteten Grundwasserstände und Quellschüttungen für langjährige Messreihen von mehr als 15 Jahren belegen eine gleichbleibende Entwicklungstendenz.

Punktquellen

Punktuelle Schadstoffquellen und Belastungen in Form von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen finden sich verstärkt in industriell bzw. gewerblich vorgeprägten Bereichen des BG Main. Auf Grund dieser vorhandenen Struktur ragen diese Gebiete zwar mit Fallzahlen heraus, jedoch ergeben sich insgesamt keine größeren zusammenhängenden Flächen. Punktuelle Belastungen des Grundwassers sind überwiegend Industriestandorten und Altablagerungen zuzuordnen. Die Schwerpunkte liegen daher in Siedlungsgebieten bzw. in deren Nähe. Als Schadstoffe dominieren chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), Mineralöle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Die im BG Main Stand 2013 vorhandenen drei Altlasten und die beiden schädlichen Bodenverunreinigungen mit Wirkungspfad Boden - Grundwasser werden gegenwärtig nach den Vorgaben der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) bearbeitet.

Diffuse Quellen – Nitrat

Im BG Main stammen die diffusen Belastungen durch Nitrat meist von großflächigen Emissionen in Gebieten mit landwirtschaftlicher Nutzung. Untergeordnet trägt auch die atmosphärische Deposition aus Industrie und Verkehr dazu bei. Von der Nitratbelastung sind vor allem die Grundwasserkörper im Tauberland und in der Hohenloher Ebene betroffen. Die regionalen Belastungsschwerpunkte liegen östlich und nördlich von Tauberbischofsheim, um Lauda-Königshofen und südöstlich von Wertheim in Bereichen mit intensiver Ackernutzung. Emissionen durch Weinbaunutzung spielen auf lokaler Ebene eine Rolle.

Diffuse Quellen - Pflanzenschutzmittel

Im Rahmen der Umsetzung der GrwV in Baden-Württemberg - Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands [17] - wurden die Pflanzenschutzmittel (PSM) erfasst und folgende Ergebnisse erzielt:

Erhöhte Konzentrationen an PSM und deren Abbauprodukten werden im BG Main vereinzelt festgestellt. Diese stammen aus der Verwendung in der Landwirtschaft und von öffentlichen Verkehrsflächen sowie auch von privaten Grundstücken. Eine Überschreitung des Schwellenwerts wurde nur an einer Messstelle, hinsichtlich des seit den 1990er Jahren nicht mehr zugelassenen Herbizids Bromacil, festgestellt.

Insgesamt handelt es sich bei den Funden durchweg um lokale Belastungen, die keine Ausweisung einer größeren belasteten Fläche mit mehr als 25 km² zur Folge haben.

Von den aktuell zugelassenen PSM wurde für das Herbizid Bentazon an fünf Messstellen der Schwellenwert überschritten. An einer weiteren Messstelle wurde der Warnwert bei steigendem Trend überschritten. Das Fungizid Metalaxyl wurde an zwei Messstellen in Konzentrationen über dem Schwellenwert gefunden.

Insgesamt handelt es sich bei den Funden durchweg um lokale Belastungen, die keine Ausweisung einer größeren belasteten Fläche mit mehr als 25 km² zur Folge haben.

Andere anthropogene Belastungen

Chlorid: Zwar wird der Schwellenwert für Chlorid vereinzelt an einzelnen Messstellen im BG Main überschritten; unter Berücksichtigung der entsprechenden geogenen Hintergrundwerte konnte jedoch keine flächenhafte Belastung festgestellt werden.

Schwermetalle: Bei den Schwermetallen Cadmium und Quecksilber treten nur sehr vereinzelt Überschreitungen des Schwellenwerts im BG Main auf. Vielfach handelt es sich dabei um punktuelle Belastungen durch Schadensfälle in Industriebetrieben, die engräumig begrenzt sind und weiterhin beobachtet werden.

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW): Für Tri- und Tetrachlorethen wurden an mehreren Messstellen Überschreitungen des Schwellenwerts festgestellt. Diese Belastungen sind seit vielen Jahren bekannt. An den Schadensherden selbst sowie in den Fahnen laufen alle erforderlichen Sanierungsmaßnahmen im Zuge der Altlastenbearbeitung

durch die Gemeinden, Städte und Kreise. Die Ausdehnungen der Fahnen nehmen ab und es zeigen sich meist günstige Verlaufsprognosen. Derzeit konnten keine flächenhaften Ausdehnungen über 25 km² festgestellt werden.

Andere ausgewählte Stoffe: Die Gehalte an Arsen und Sulfat lagen an mehreren, die von Ammonium an zahlreichen Messstellen über den jeweiligen Schwellenwerten. Messstellen mit erhöhten Ammoniumwerten sind überwiegend in Gebieten mit naturgemäß reduzierendem Grundwassermilieu zu finden. Dort wird im Boden oder Grundwasser vorhandenes Nitrat aufgrund von Sauerstoffarmut unter anderem über Ammonium zu elementarem Stickstoff reduziert.

Unter Berücksichtigung der entsprechenden geogenen Hintergrundwerte waren jedoch keine flächenhaften Belastungen zu ermitteln.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Nitrat aus landwirtschaftlichen Bereichen flächenmäßig die wesentliche Belastung des Grundwassers im BG Main darstellt.

2.2.2 Auswirkungen der Belastungen auf das Grundwasser

Wasserentnahmen

Auf Basis von Trendbetrachtungen und Gegenüberstellungen der bekannten Entnahmemengen und der Grundwasserneubildung aus Niederschlag sowie anhand detaillierter Wasserbilanzen ist zu konstatieren, dass die Wasserentnahmen im BG Main zu keiner Ausweisung von gefährdeten Grundwasserkörpern hinsichtlich der Menge oder zur Verschlechterung des Zustands von assoziierten Oberflächenwasserkörpern führen.

Chemische Zusammensetzung – Anreicherung von Schadstoffen

Im BG Main stellt Nitrat die wesentliche Beeinträchtigung des Grundwassers dar. Es wurden drei bezüglich Nitrats gefährdete Grundwasserkörper ausgewiesen.

Andere Beeinträchtigungen

Weitere Beeinträchtigungen des Grundwassers auf Basis der Parameter der Anlage 2 GrwV, die die Ausweisung gefährdeter Grundwasserkörper bedingt hätten, waren nicht festzustellen.

len. Entweder war die räumliche Ausdehnung der Belastung zu gering oder die erhöhten Stoffgehalte waren geogener Natur.

2.3 Wasserhaushalt und Klimawandel

Die ober- und unterirdischen Gewässer bilden mit ihrem Wasserdargebot die Wasserressourcen eines Gebietes und werden zum Beispiel durch Industrie/Gewerbe und Landwirtschaft genutzt bzw. stehen für die Versorgung der Bevölkerung in Form von Trinkwasser zur Verfügung. Wichtig hierbei ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen und der damit verbundenen Ökosysteme, um einer potenziellen übermäßigen Nutzung zu begegnen. Grundlage hierfür ist die Kenntnis bzw. Ermittlung des natürlichen Wasserdargebotes sowie dessen Nutzungen innerhalb einer Flussgebietseinheit. In den nachfolgenden Unterkapiteln erfolgt eine skizzenhafte Darstellung der Analyse des Wasserdargebotes. Außerdem werden die Wassernutzungen, die einen Einfluss auf den Wasserhaushalt haben sowie rechtliche Steuerungsinstrumente, die einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser ermöglichen, betrachtet. Anhand von Abfluss- und Wasserbilanzen und der Gegenüberstellung der Wassernutzungen wird gezeigt, dass es in der FGE Rhein zu keiner dauerhaften Übernutzung des Wasserdargebotes kommt. In diesem Zusammenhang werden auch die Folgen des Klimawandels betrachtet.

Analyse des potenziellen Wasserdargebotes

Das potenzielle Wasserdargebot ist das Maß für die erneuerbaren Wasserressourcen eines Gebietes und deshalb eine wichtige Größe im Hinblick auf eine nachhaltige, das heißt diesen Wert nicht überschreitende (übermäßige) Nutzung der Wasservorräte. Um das Wasserdargebot zu ermitteln, werden Abfluss- und Wasserbilanzen in der Regel als vieljährige Mittelwerte erstellt. In Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Daten sowie des Betrachtungsraums können hierzu Abflussbilanz oder Wasserbilanz zur Anwendung kommen. Die gebietsbezogene Abflussbilanz ist die mengenmäßige Erfassung der tatsächlichen Wasservolumina, die einem Gebiet ober- und unterirdisch zu- und aus diesem abfließen. Dabei wird im Allgemeinen zwischen externen Zuflüssen (QZ), gebietsbürtigen Abflüssen (QA) und dem Gesamtabfluss (QG) unterschieden. Die in Abbildung 2-9 dargestellten jährlichen Abflussbilanzen weisen eine hohe Variabilität auf. Es zeigen sich aber auch Perioden, bei denen der Abfluss oft über mehrere Jahre hinweg über bzw. unter dem vieljährigen Mittelwert liegt.

Im deutschen Anteil der FGE Rhein zeigt sich über den betrachteten Zeitraum eine unwesentliche Zunahme bei den externen Zuflüssen. Sowohl beim gebietsbürtigen Abfluss als auch beim Gesamtabfluss aus der Flussgebietseinheit lässt sich eine statistisch schwach signifikante Zunahme in Form eines linearen Trends erkennen.

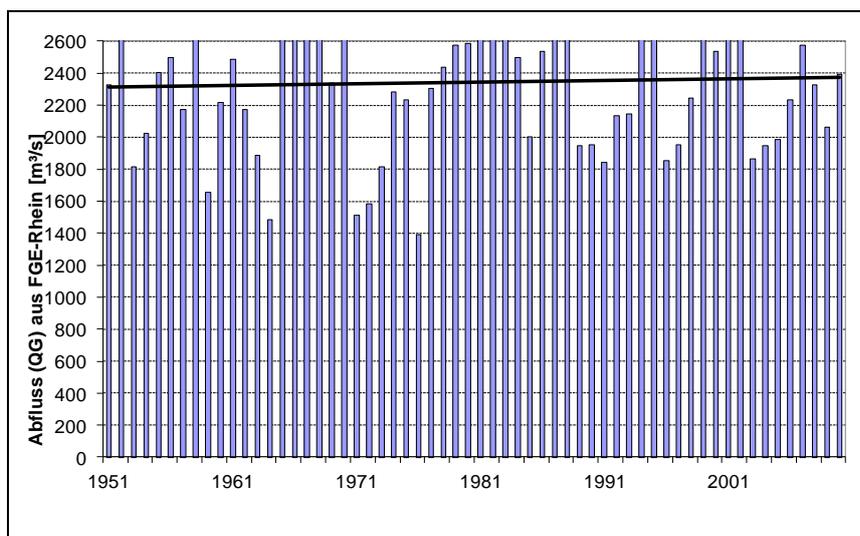
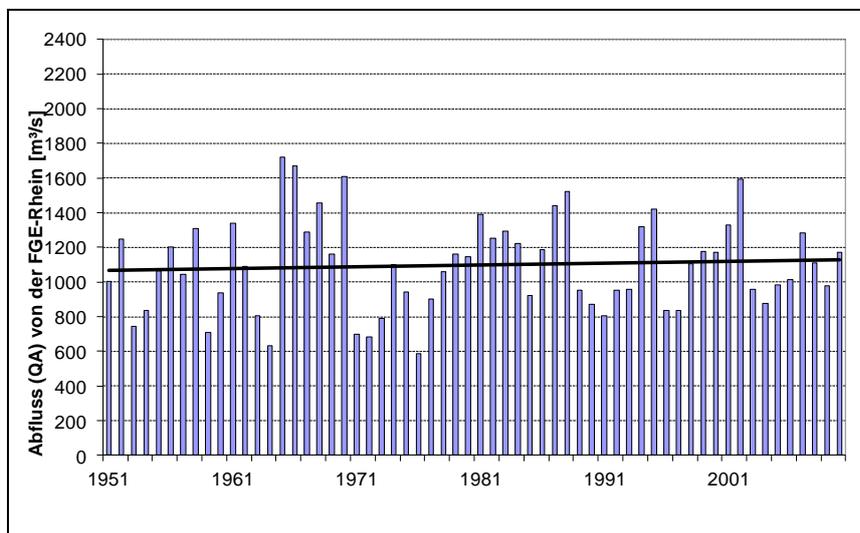
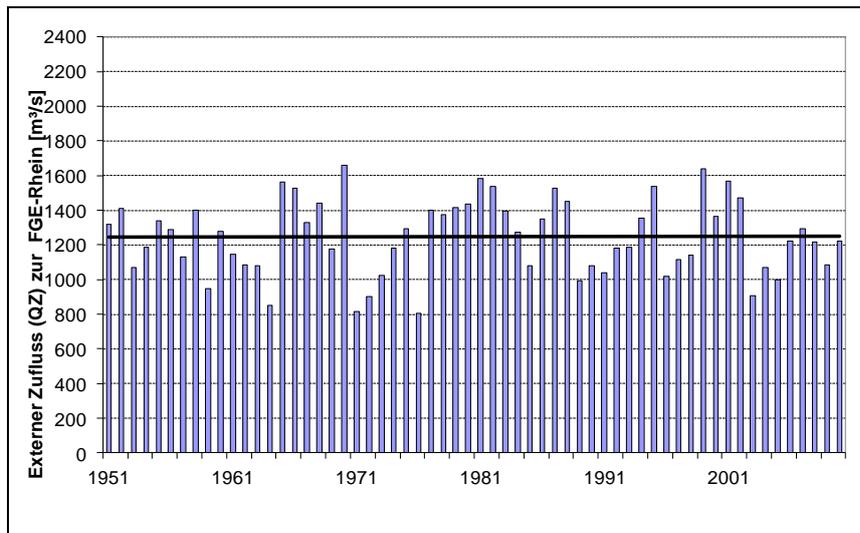


Abbildung 2-9: Jährliche Abflussbilanzen der FGE Rhein für die Zeitreihe 1951-2010

Die für ein Gebiet aufgestellte Abflussbilanz beruht in der Regel nicht nur auf dem natürlichen Wasserkreislauf. Mit der Wassergewinnung und -nutzung greift der Mensch in den natürlichen Wasserkreislauf ein. Wasser wird dem Grundwasser und den Oberflächengewässern entnommen. Nach der Nutzung gelangt es, abzüglich entstandener Verluste, direkt wieder in den Wasserkreislauf oder fließt Kläranlagen zu, von wo es in gereinigter Form wieder den Flüssen und damit dem natürlichen Wasserkreislauf zugeleitet wird. Zwischen den jeweiligen Flussgebieten erfolgen auch Wasserüberleitungen, z. B. in Form von Fernwasserleitungen oder Schiffahrtskanälen. Sie sind Teil der Abflussbilanz und verändern diese. Angaben zur gemittelten Abflussbilanz für die Flussgebietseinheiten mit baden-württembergischem Anteil und für Deutschland sind in Tabelle 2-5 dargestellt.

Tabelle 2-5: Vieljährig gemittelte Abflussbilanzen (Zeitraum 1976 - 2005) [18], [19]

	Fläche FG* [km ²]	QZ [m ³ /s]	QA [m ³ /s]	QG [m ³ /s]
Rhein	105.770	1.277	1.108	2.385
Deutschland	357.130	2.274	3.307	5.581

* Fläche der Einzugsgebietsgröße der FGE für Wasserhaushaltsberechnungen

In der Wasserbilanz werden alle Komponenten des Wasserkreislaufs mengenmäßig erfasst. Dabei wird in Millimeter (mm) Wasserhöhe angegeben, wie viel Wasser auf die einzelnen Komponenten Niederschlag (Nh), Abfluss (Ah), Verdunstung (Vh) und Grundwasserneubildung (GWNh) entfallen. Wichtige Kennzahlen der Wasserbilanz sind in Tabelle 2-6 dargestellt.

Tabelle 2-6: Langjährig gemittelte Wasserhaushaltskomponenten (Zeitraum 1976 - 2005) [18]

	Nh_k [mm]	Vh [mm]	Ah [mm]	GWNh [mm]
Rhein	975	560	415	150
Deutschland	879	532	336	142

Wassernutzungen und Wassermengenwirtschaft

In Deutschland wurden laut dem Statistischem Bundesamt [19], [20] im Jahr 2010 rund 33 Mrd. m³ Wasser aus Grund- und Oberflächenwasser entnommen. Ein Großteil davon entfiel auf Wärmekraftwerke (Abbildung 2-10). Das zu Kühlzwecken entnommene Wasser wird dabei in der Regel bis auf geringfügige Verdunstungsverluste wieder in die Oberflächengewässer eingespeist und steht somit weiterhin zur Verfügung.

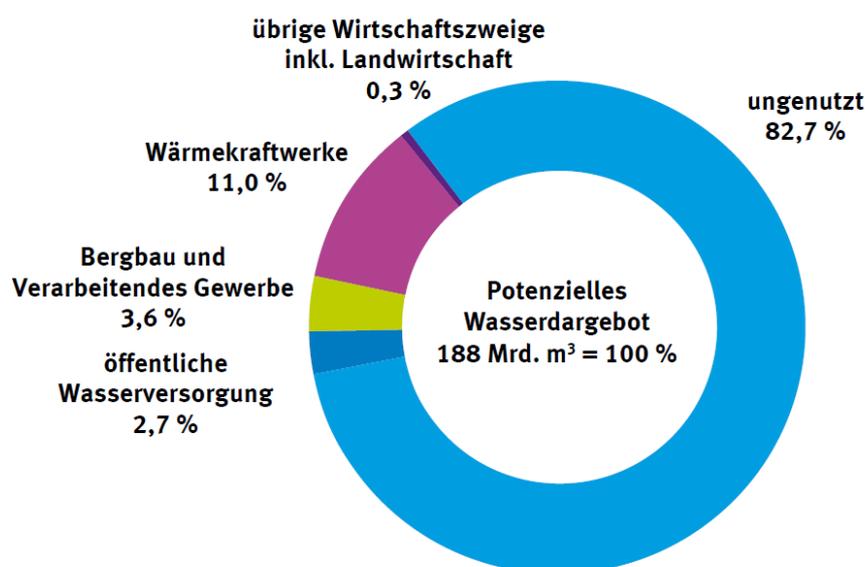


Abbildung 2-10: Wasserdargebot und Wassernutzungen in Deutschland [21]

Im Jahr 2010 betragen die Oberflächengewässer und dem Grundwasser entnommene Wassermenge im baden-württembergischen Anteil der FGE Rhein rund 4,44 Mrd. m³.

Detaillierte Angaben zu Art und Umfang der jeweiligen Wassernutzungen sind in Kapitel 6 zusammengestellt.

Bauwerke zur Abflussregulierung sowie Wasserentnahmen können das natürliche Regime von Oberflächen- und Grundwasserkörpern beeinflussen, haben jedoch nur in Ausnahmefällen (z. B. Schifffahrtskanälen) eine signifikante Auswirkung auf die regionale Wasserbilanz auf Ebene der Flussgebietseinheit. Ungeachtet dessen können diese z. B. aufgrund eines veränderten Abflussregimes das aquatische Ökosystem signifikant beeinträchtigen. Signifikante Belastungen und deren Auswirkungen auf die Oberflächengewässer wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme erhoben und sind in Kapitel 2.1 dargestellt.

In Baden-Württemberg befinden sich sämtliche Grundwasserkörper in einem mengenmäßig guten Zustand.

Bilanz Wasserdargebot und Wassernutzung

Das potenzielle Dargebot zeigt erhebliche saisonal geprägte Schwankungen. Bei Hochwasser fließen beträchtliche Wasservolumina ungenutzt ab. Andererseits treten im Spätsommer und Herbst Niedrigwasserabflüsse auf. Aus diesem Grunde wird für die Berechnung der Bilanz auf vieljährige Mittel der Niederschlags- und Verdunstungshöhe sowie der Zuflusshöhe von Oberliegern zurückgegriffen. Das potenzielle Wasserdargebot (PWD) ergibt sich aus Tabelle 2-7 als Summe der externen Zuflüsse und der gebietsbürtigen Zuflüsse im Betrachtungszeitraum (PWD = EWD + IWD).

Tabelle 2-7: Potenzielles Wasserdargebot (PWD) und Wasserentnahmen für den Zeitraum 1976 - 2005 [18]

	PWD [Mio. m ³]	EWD [Mio. m ³]	IWD [Mio. m ³]	WE [Mio. m ³]	WEK [Mio. m ³]	EW [Mio. m ³]
Rhein	84.193	40.298	43.895	16.697	13.193	19.556
Deutschland	191.725	71.768	119.957	33.036	25.176	36.892

Das potenzielle Wasserdargebot für Deutschland beträgt für die derzeit gültige Klimanormalperiode 1961/90 gemäß der aktuellen offiziellen Wasserbilanz 188.000 Mio. m³. Für die Klimaperiode 1976 - 2005 erhöht sich das bundesweite Dargebot unwesentlich auf 192.000 Mio. m³. Auch Vergleiche mit aktuellen Berechnungen zeigen gemittelt über das Bundesgebiet keine Stresssituationen/Wasserknappheit an.

Die FGE Rhein verfügt über ein potenzielles Wasserdargebot (PWD) von 84.193 Mio. m³. Diesem sind in Tabelle 2-7 die Wasserentnahmen (WE) von insgesamt 16.697 Mio. m³ und die wieder eingeleiteten Wassermengen (EW) von insgesamt 19.556 Mio. m³ gegenübergestellt. Die Wassermenge, die für Kühlwasser entnommen wird (WEK), ist separat ausgewiesen, da sie den weitaus größten Anteil an den Wasserentnahmen ausmacht. Für die gesamtheitliche Betrachtungsweise der FGE Rhein lässt sich ableiten, dass es zu keiner dauerhaften Übernutzung des Wasserdargebotes kommt. Lediglich rund 20 % des potenziellen

Wasserdargebots werden genutzt. Bleiben die Kühlwassernutzungen aus, reduziert sich der genutzte Anteil auf ca. 4,2 %.

Sicherstellung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserkörper

Alle wasserwirtschaftlich bedeutsamen Wasserentnahmen und –ableitungen von Wasser aus oberirdischen Gewässern sowie das Entnehmen, Zutagefördern und Zutageleiten von Grundwasser bedürfen der Erlaubnis- oder Bewilligung gemäß § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) durch die zuständigen Wasserbehörden. Für die Erteilung einer Erlaubnis oder einer Bewilligung sind die in § 12 WHG genannten Voraussetzungen sowie die in § 6 WHG verankerten wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkte der Gewässerbewirtschaftung zu beachten.

Durch das Festlegen von Inhalts- und Nebenbestimmungen (§ 13 WHG) wie z. B. die Festlegung der höchstzulässigen Wasserentnahmemenge, die Anordnung von Maßnahmen zur Beobachtung der Gewässerbenutzung, die Anordnung von Ausgleichsmaßnahmen oder die Befristung der Erlaubnis in den Erlaubnisbescheiden können nachteilige Wirkungen vermieden bzw. ausgeglichen werden.

Ferner können zahlreiche Nutzungsansprüche aufgrund ganzheitlicher und langfristiger Betrachtungen aufeinander abgestimmt werden (§ 22 WHG).

Neben der behördlichen Zulassungspflicht trägt auch der mit der Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009 eingeführte § 33 WHG (Mindestwasserführung) der Bedeutung der Mindestwasserführung zur ökologischen Funktionsfähigkeit sowie für den Erhalt der standorttypischen Lebensgemeinschaften eines Gewässers bei.

Einen Überblick über die rechtliche Situation der Gewässernutzungen, insbesondere erteilter Erlaubnisse und Bewilligungen sowie alter Rechte und alter Befugnisse, geben die Wasserbücher gemäß § 87 WHG. Dabei werden sowohl Oberflächen- und Küstengewässer als auch Grundwasser von dieser Regelung erfasst. Die Wasserbücher stellen ein öffentliches Register dar und können den Wasserbörden als Unterrichtung sowie als Hilfe bei behördlichen Zulassungsverfahren dienen.

Die aus den Bilanzierungen und Modellen gewonnenen Aussagen bezüglich des vorhandenen Wasserdargebotes fließen in Bewirtschaftungspläne, Wärmelastpläne und Katastrophenmessprogramme ein. Gleichzeitig lassen sich Maßnahmen im Hinblick auf die Nutzungen für die Maßnahmenprogramme ableiten.

Neben diesen planerischen Instrumenten spielt die Überwachung und Kontrolle der Wassernutzungen (§ 100 WHG) eine wesentliche Rolle bei der Vermeidung von übermäßigen Wassernutzungen. Darüber hinaus erhebt das Land Baden-Württemberg ein Wasserentnahmeentgelt für Entnahmen aus dem Grundwasser und Oberflächenwasser.

Klimaentwicklung in Deutschland

Seit Beginn des letzten Jahrhunderts ist die Jahresmitteltemperatur in Deutschland um etwa 1°C [22] angestiegen. Im selben Zeitraum ist der mittlere jährliche Niederschlag in Deutschland im großräumigen Mittel um etwa 10 % angestiegen; dabei gibt es aber große regionale Unterschiede innerhalb Deutschlands. Der Anstieg des Niederschlags fand bisher weitgehend im Winterhalbjahr statt. Im Sommer ergibt sich für Deutschland als Ganzes kein einheitlicher Trend. Die Zunahme des Winterniederschlags wird regionalspezifisch durch die Abnahme des Sommerniederschlags in einigen Gebieten annähernd ausgeglichen. Unbestritten ist jedoch, dass sich auch in naher Zukunft das Klima in Deutschland verändern wird. Erkenntnisse aus der Klimaforschung belegen einen weiteren Temperaturanstieg, der mit einer Vielzahl von Effekten verbunden sein wird.

Insgesamt wird tendenziell von folgenden Effekten ausgegangen:

- weitere Zunahme der mittleren Lufttemperatur,
- Erhöhung der Niederschläge im Winter,
- Abnahme der Zahl der Regenereignisse im Sommer,
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse, sowohl in der Häufigkeit als auch in der Intensität,
- längere und häufigere Trockenperioden.

Dabei wird allgemein auch erwartet, dass neben der langfristigen Veränderung der bisherigen mittleren Zustände auch die Häufigkeit und Intensität von Extrema, sowohl für Temperatur als auch für Niederschlag, zunehmen werden.

Das Ausmaß des Klimawandels und die davon abhängenden Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind nur mit Simulationsrechnungen zu quantifizieren. Die bisherigen Ergebnisse weisen jedoch Unsicherheiten, insbesondere im Hinblick auf die zukünftige Veränderung der Niederschläge auf. Diese sind in erster Linie ein Ausdruck der großen zeitlichen und räumlichen Variabilität des Niederschlags. Diese Unsicherheiten spiegeln sich bei Anwendung der Klimaprojektionen in nachgeschalteten Simulationsmodellen (z. B. Wasserhaushalt) auch auf

deren Ergebnisse aus. Auch bei weiteren Fortschritten der Klima-Forschung werden gewisse Unsicherheiten bestehen bleiben.

Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft

Durch den projizierten Klimawandel ist auf lange Sicht auch in Deutschland von signifikanten Veränderungen im Niederschlags- und Verdunstungsregime auszugehen (langfristige Veränderungen des mittleren Zustandes, der saisonalen Verteilung, des Schwankungs- und Extremverhaltens). Es ist daher künftig mit weiteren Auswirkungen auf den Grund- und Bodenwasserhaushalt sowie den oberirdischen Abfluss zu rechnen. Veränderungen in den Komponenten des Wasserkreislaufs können je nach Ausmaß regional unterschiedlich ausgeprägte Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft haben, z. B. auf:

- die Grundwasservorkommen und Wasserversorgung - durch die Änderung der Grundwasser-Neubildung, der Grundwasser-Beschaffenheit und der Grundwasser-Bewirtschaftung,
- den Gewässerschutz - durch die Änderung der jahreszeitlichen Abfluss- und Temperaturverhältnisse mit Auswirkung auf den Stoffhaushalt der Flüsse und Seen und die Biozönose,
- die Gewässerentwicklung - durch die Änderung der Dynamik der Fließgewässer und Seen, ihrer morphologischen Verhältnisse, ihres Wärmehaushaltes sowie ggf. der Bewirtschaftung von Talsperren,
- die Nutzung der Gewässer - durch vermehrte Wärmeeinleitung zu Kühlzwecken oder Wasserentnahmen v. a. zur landwirtschaftlichen Bewässerung,
- die Beeinflussung der Abflussverhältnisse - durch vermehrte Wasserspeicherung zur Niedrigwasseraufhöhung oder zum Hochwasserrückhalt.

Neben diesen direkten Auswirkungen gibt es auch indirekte Auswirkungen auf die Gewässer, beispielsweise durch Änderungen der Landnutzung. Weitere Details zu den möglichen direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer sowie zu den wasserwirtschaftlichen Handlungsoptionen, sind in Tabelle 1 des Anhangs 6 aufgelistet.

Im Rahmen der Kooperationsvereinbarung „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ (KLIWA) haben sich die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz gemeinsam mit dem Deutschen Wetterdienst bereits frühzeitig mit den Folgen des Klimawandels befasst. Durch diese Arbeiten kann heute für den süddeutschen Raum abge-

schätzt werden, wie sich der Klimawandel auf den Wasserhaushalt auswirkt. Weitere Informationen zu KLIWA sind auf der Projekthomepage abrufbar (www.kliwa.de).

In Kapitel 6 sind im Zusammenhang mit dem Baseline-Szenario einige der wesentlichen Prognosen zusammengestellt.

Auswirkungen auf die Maßnahmenprogramme

Es ist fachlich geboten, bei der Planung von Maßnahmen die möglichen Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Bewirtschaftungsmaßnahmen nach WRRL wie die Verbesserung der Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässermorphologie und die Reduzierung der Wärmebelastung haben positive Wirkungen auf die Lebensbedingungen und die Belastbarkeit der Gewässerökosysteme. Somit können Stresssituationen infolge extremer Ereignisse (insbesondere Hitze- und Trockenperioden) besser toleriert werden. Im Bereich des Grundwassers kann auf die Erfahrungen mit der Bewirtschaftung von Grundwasserentnahmen und -dargebot zurückgegriffen und sofern erforderlich z. B. Konzepte zur gezielten Grundwasseranreicherung entwickelt werden. Die Maßnahmenprogramme tragen den zu erwartenden Herausforderungen des Klimawandels insoweit bereits Rechnung.

Trotz großer Unsicherheiten über das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels gibt es viele Maßnahmen und Handlungsoptionen, die für die Stabilisierung und Verbesserung des Gewässerzustands nützlich sind, unabhängig davon, wie das Klima in der Zukunft sein wird. Dies sind insbesondere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen, die Bandbreiten tolerieren und außerdem

- flexibel und nachsteuerbar sind. Das heißt die Maßnahmen werden schon heute so konzipiert, dass eine kostengünstige Anpassung möglich ist, wenn zukünftig die Effekte des Klimawandels genauer bekannt sein werden. Die Passgenauigkeit einer Anpassungsmaßnahme sollte regelmäßig überprüft werden.
- robust und effizient sind. Das heißt, die gewählte Anpassungsmaßnahme ist in einem weiten Spektrum von Klimafolgen wirksam. Maßnahmen mit Synergieeffekten für unterschiedliche Klimafolgen sollten bevorzugt werden.

Klimacheck und Hinweise zur Maßnahmenauswahl

Ein Klimacheck der Maßnahmen wurde generell vorgenommen (Anhang 6). Ziel des Klimachecks war es, die Anpassungsfähigkeit der Maßnahmen zu untersuchen. Dazu wurde zunächst deren Sensitivität gegenüber den primären und sekundären Auswirkungen des Klimawandels abgeschätzt, einschließlich der Möglichkeit, die Maßnahmen so zu verändern, dass sie auch unter veränderten klimatischen Bedingungen ihren Zweck erfüllen. Danach wurde geprüft, ob bei Umsetzung der Maßnahmen positive oder negative Auswirkungen auf den Klimaschutz oder die Anpassung an den Klimawandel im Allgemeinen erwartet werden können. Auch hier musste untersucht werden, ob die Maßnahmen so geändert werden können, dass die negativen Effekte minimiert werden.

Aus dem Klimacheck leiten sich wichtige Hinweise für die Maßnahmenauswahl ab. So gibt es eine Reihe von Maßnahmenkategorien, die voraussichtlich positiv auf den Klimawandel reagieren, z. B. durch erhöhte Umsetzungsraten in Kläranlagen. In anderen Maßnahmengruppen ist eher mit einer negativen Beeinflussung durch den Klimawandel zu rechnen, z. B. bei Anlagen zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser infolge erhöhter Stoffeinträge durch vermehrte Starkregen. In diesen Maßnahmengruppen und insbesondere bei langlebiger Infrastruktur wurden die Maßnahmen bevorzugt, die unter einer weiten Bandbreite möglicher Klimaveränderungen effektiv sind. Sofern möglich werden naturnahe Verfahren eingesetzt und Synergien ausgenutzt.

Die Auswirkungen der Klimaschutz- und Anpassungspolitik außerhalb des Wassersektors wurden soweit wie möglich berücksichtigt, um negative Folgewirkungen auf den Gewässerzustand frühzeitig zu mindern. Bei der Umsetzung der Maßnahmen wird versucht, die Treibhausgasemissionen so gering wie möglich zu halten und negative Effekte in anderen Sektoren weitgehend zu vermeiden. Maßnahmengruppen, bei denen die Verknüpfung zu anderen Sektoren besonders deutlich wird, sind beispielsweise solche aus der Energiewirtschaft. Zu nennen sind hier Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahmen zur Kühlung oder die Bereitstellung einer ausreichenden Mindestwassermenge bei dem Betrieb von Wasserkraftwerken.

3 RISIKOANALYSE DER ZIELERREICHUNG 2021

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird ermittelt, inwieweit ein Risiko besteht, dass die Wasserkörper die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG für Oberflächenwasserkörper (OWK) oder § 47 WHG für Grundwasserkörper (GWK) nicht erreichen. Besteht ein solches Risiko, sind Maßnahmen im Wasserkörper vorzusehen. Die Risikoanalyse ist somit zentrales Bindeglied zwischen Bestandsaufnahme, Wasserkörperbewertung und Maßnahmenplanung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016 - 2021).

3.1 Methodik der Risikoabschätzung

Bei der Risikoanalyse erfolgt eine Abschätzung, ob die für den jeweiligen Wasserkörper festgelegten Umweltziele bis 2021 erreicht werden können oder nicht. Dabei werden die vorhandenen und im Rahmen der Bestandsaufnahme aktualisierten Daten, z. B. zu den signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen, die vorläufige Einschätzung des Gewässerzustands/-potenzials, die im ersten Bewirtschaftungszeitraum bis Ende 2015 umgesetzten Maßnahmen sowie mögliche zukünftige Entwicklungen berücksichtigt.

3.1.1 Methodisches Vorgehen Oberflächengewässer

Die Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme der Oberflächengewässer erfolgte auf Grundlage der Handlungsempfehlung des LAWA Produktdatenblattes 2.1.2 [8]. Im Hinblick auf die Risikoanalyse wurde die Methodik erweitert und an die Belange in Baden-Württemberg angepasst. Detaillierte Angaben zur Vorgehensweise und Methodik sind im Methodenband dargestellt [9]. Der Methodik liegen dabei folgende Überlegungen zugrunde:

- Verfehlt ein Wasserkörper derzeit das festgelegte Umweltziel (das heißt den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial oder den guten chemischen Zustand), besteht das Risiko, dass er dieses auch im Jahr 2021 verfehlt. Die Zielerreichung ist „unwahrscheinlich“, insbesondere dann, wenn noch nicht alle Maßnahmen aus dem ersten Zyklus umgesetzt wurden. Eine Übernahme der Maßnahmen aus dem ersten Zyklus ist erforderlich, gegebenenfalls müssen zusätzliche Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus aufgenommen werden.
- Wird das Umweltziel in einem Wasserkörper erreicht und ist keine negative Wirkung durch eine zukünftige Entwicklung zu erwarten, wird davon ausgegangen, dass kein Risiko besteht die Bewirtschaftungsziele nicht zu erreichen. Der Wasserkörper wird vo-

raussichtlich auch im Jahr 2021 die Umweltziele erreichen. Die Zielerreichung ist „wahrscheinlich“.

Hierauf aufbauend wurde ein pragmatisches Schema entwickelt, mit dem die Risikoanalyse in Baden-Württemberg durchgeführt werden konnte. Für die Abschätzung des Risikos, ob ein Wasserkörper 2021 das Ziel verfehlt, wurden grundsätzlich zwei Fragen beantwortet, die in Verbindung mit Tabelle 3-1 stehen:

- **Tritt die Wirkung der Maßnahmen bis 2015 ein?**

Ja (Y): Die bereits umgesetzten Maßnahmen hatten eine positive Wirkung auf die Entwicklung des Wasserkörpers, das heißt die Umweltziele sind erreicht.

Nein (N): Die Umweltziele werden im Wasserkörper verfehlt und es sind noch nicht alle Maßnahmen umgesetzt. Es ist keine ausreichend positive Wirkung der umgesetzten Maßnahmen bis 2021 zu erwarten.

unklar: Bei allen anderen Fällen.

- **Ist eine Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen zu befürchten?**

Für die Abschätzung der zukünftigen anthropogenen Entwicklung wurde ein nicht abschließender Fragenkatalog aufgestellt, der die wesentlichen Fragestellungen enthält. Wird eine der Fragen aus dem Fragenkatalog mit „Ja“ (Y) beantwortet oder liegen gesicherte Erkenntnisse über weitere Gefährdungen vor, ist die Frage mit „Ja“ (Y) zu beantworten. Ansonsten wird ein „Nein“ (N) gesetzt.

Tabelle 3-1 Kriterien für die Risikoanalyse.

Frage	Kriterium
Wirkung der Maßnahmen bis 2015	Y: Positive Wirkung durch Maßnahmen (WK-Bewertung = „gut“ oder besser)
	N: WK-Bewertung schlechter als „gut“ und nicht alle Maßnahmen umgesetzt
	?: Unklar
Gefährdung durch zukünftige Entwicklung	Der Klimawandel verschärft voraussichtlich durch zunehmende Trockenheit die Situation des Wasserhaushaltes in Wasserkörpern mit Wasserentnahmen.
	Der Klimawandel verschärft voraussichtlich durch zunehmende Trockenheit die Situation des Wasserhaushaltes (Konzentrationserhöhung von Nähr- oder Schadstoffen)
	Die demographische Entwicklung lässt auf eine voraussichtliche Verschärfung der stofflichen Belastung schließen.
	Durch die Energiewende kann der Druck auf die Nutzung der Wasserkraft zunehmen.
	Y: Mit einer möglicher Gefährdung durch die zukünftige Entwicklung ist zu rechnen (eine der obigen Fragen wurde mit „Ja“ beantwortet)
	N: Es ist keine zukünftige Gefährdung zu erwarten

Auf Ebene der Wasserkörper werden die einzelnen Kriterien der Risikoanalyse bestimmt und auf Grundlage der Tabelle 3-2 eine Prognose der Zielerreichung für das Jahr 2021 angestellt.

Tabelle 3-2: Baden-Württembergische Umsetzung der Prognose der Zielerreichung

Wirkung der Maßnahmen bis 2015 (Umweltziel erreicht)	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung?	Zielerreichung bis 2021?
ja	nein	wahrscheinlich
ja	ja	unklar
nein	nein	unwahrscheinlich
nein	ja	unwahrscheinlich
unklar	nein	unklar
unklar	ja	unwahrscheinlich

Die Risikoanalyse wird separat für die Zielerreichung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie für diejenige des chemischen Zustands durchgeführt. Beide Analysen werden über ein „worst-case“-Verfahren zu einem Gesamtergebnis der Risikoanalyse zusammengeführt.

Die Risikoanalyse wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 auf Grundlage der zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Daten durchgeführt. Im Laufe des Jahres 2014 erfolgte die Bewertung der baden-württembergischen Oberflächenwasserkörper. Aus diesem Grunde wurde 2014 die Risikoanalyse unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse nochmals aktualisiert. Hierbei ergaben sich keine wesentlichen Änderungen.

Ergibt die Risikoanalyse, dass die Zielerreichung für einen Wasserkörper wahrscheinlich ist, besteht grundsätzlich kein weiterer Handlungsbedarf. Ist die Zielerreichung unwahrscheinlich, besteht weiterer Handlungsbedarf. Die noch nicht umgesetzten Maßnahmen aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus werden in den zweiten überführt. Gegebenenfalls müssen zusätzliche Maßnahmen aufgenommen werden.

Ist die Zielerreichung unklar, so ist im Einzelfall zu entscheiden, ob ein weiterer Handlungsbedarf, insbesondere auch hinsichtlich der Verbesserung der Datengrundlage, besteht. Die Entscheidungsfindung und das Resultat sollten dokumentiert werden.

In Kapitel 3.2 werden die Ergebnisse dieser Risikoanalyse für die Oberflächenwasserkörper dargestellt.

3.1.2 Methodisches Vorgehen Grundwasser

Das Vorgehen zur Risikoanalyse beruht auf dem LAWA-Produktdatenblatt 2.1.6 und den EU-Leitfäden Nr. 26 und Nr. 18, die auf die Situation in Baden-Württemberg angepasst wurden [23].

Ausgangspunkt sind folgende Überlegungen: Grundwasserkörper (GWK), die bisher als „nicht gefährdet“ eingestuft wurden und in denen auch aktuell keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser erkennbar sind, werden voraussichtlich auch im Jahr 2021 noch in gutem Zustand sein, soweit kein Grund zur Annahme einer Verschlechterung gegeben ist. Anders verhält es sich bei GWK, die bisher als „gefährdet“ eingestuft wurden (gGWK). Falls die GWK nach der aktuellen Einstufung in „gutem chemischen Zustand“ sind, erfolgt eine Einschätzung anhand der Messwerte und deren Trends, ob diese das Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit auch 2021 erreichen werden oder ob die Zielerreichung unklar ist und die GWK weiterhin einer intensiven Beobachtung bedürfen. Für GWK, die den guten chemi-

schen Zustand bisher nicht erreicht haben, ist im Fall einer gleichbleibenden oder sich verschlechternden Entwicklung die Zielerreichung auch 2021 unwahrscheinlich. Bei einer Verbesserung der Entwicklung ist dagegen die Prognose unklar. Insgesamt ist jedoch auch für GWK mit unklarer Prognose ein - wenn auch geringes - Risiko vorhanden.

Konkret wurden die im LAWA – Produktdatenblatt 2.1.6 gegebenen Empfehlungen wie folgt umgesetzt (Tabelle 3-3):

- Ist eine Gefährdung des Grundwassers durch anthropogene Belastungen vorhanden? Zur Beantwortung dieser Frage wurde die Einstufung der GWK für den ersten Bewirtschaftungszyklus herangezogen.
- Sind Auswirkungen nachweisbar, die eine Gefährdung des Grundwassers anzeigen? Diese Frage wurde anhand der aktuellen Einstufung des GWK für den zweiten Bewirtschaftungszyklus beantwortet. Befindet sich der GWK in schlechtem Zustand, so bedeutet dies, dass negative Auswirkungen auf das Grundwasser nachweisbar sind.
- Wie ist die zukünftige Entwicklung? Zur Prognose wurden sowohl die absoluten Messwerte sowie deren Trendverhalten ausgewertet. Auch die Entwicklung der Belastung durch anthropogene Einflüsse wurde berücksichtigt. Da die Auswirkungen im Grundwasser erst mit einer mehrjährigen Verzögerung messbar sind, müssen beide Aspekte separat betrachtet werden.
- Die Einschätzung des Risikos, 2021 die Umweltziele nicht zu erreichen, wird über die Verknüpfung der drei Fragen erreicht. Die Benennung der Kategorien wurde von dem LAWA-Produktdatenblatt 2.1.2 für Oberflächengewässer übernommen, um eine einheitliche Struktur des Berichts zu gewährleisten. Die Erläuterung der Kategorien im Hinblick auf das Grundwasser ist in der Fußnote von Tabelle 3-3 zu finden. Aktuell wurde kein GWK in den schlechten Zustand eingestuft, der im ersten Bewirtschaftungszyklus als „nicht gefährdet“ beurteilt wurde. Daher ist diese Kombination nicht in Tabelle 3-3 aufgeführt.

Für die abschließende Risikobewertung wurden alle GWK, deren Zielerreichung bis 2021 unklar oder unwahrscheinlich ist mit der Einstufung „Risiko vorhanden“ bzw. „at risk“ versehen.

Tabelle 3-3: Baden-Württembergische Umsetzung zur Abschätzung der Zielerreichung 2021 bei Grundwasserkörpern

Belastungen des Grundwassers vorhanden?	Auswirkungen auf das Grundwasser nachweisbar?	Entwicklung bis 2021*	Zielerreichung bis 2021**	Risiko-einstufung (EU-Meldung)
nein (nicht gefährdete GWK 2009)	nein (aktuell guter Zustand)	Verbesserung	wahrscheinlich	„not at risk“ - kein Risiko vorhanden
		gleichbleibend	wahrscheinlich	
		Verschlechterung	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
ja (gefährdete GWK 2009)	nein (aktuell guter Zustand)	Verbesserung	wahrscheinlich	„not at risk“ - kein Risiko vorhanden
		gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
		Verschlechterung	unwahrscheinlich	
	ja (aktuell schlechter Zustand)	Verbesserung	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
		gleichbleibend	unwahrscheinlich	
		Verschlechterung	unwahrscheinlich	
* Verbesserung: die festgestellte Verbesserung ist ausreichend, um eine Veränderung der Einstufung wahrscheinlich werden zu lassen und es besteht keine Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen				
gleichbleibend: die festgestellte Verbesserung/Verschlechterung oder die zukünftige Entwicklung reicht nicht aus um eine Änderung der Einstufung bis 2021 wahrscheinlich werden zu lassen. Wurde der „gute Zustand“ nur knapp erreicht, ist bei gleichbleibender Entwicklung die Zielerreichung unklar				
Verschlechterung: die festgestellte Verschlechterung ist ausreichend, um eine Veränderung der Einstufung wahrscheinlich werden zu lassen und/oder es besteht eine deutliche Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen				
** wahrscheinlich: bei Fortführung der aktuellen Maßnahmen ist das Erreichen eines guten Zustands im Jahr 2021 wahrscheinlich. Das Risiko, die Ziele zu verfehlen wird als ausreichend gering eingeschätzt für die Einstufung „kein Risiko vorhanden“ bzw. „not at risk“.				
unklar: es ist noch unklar, ob die Umweltziele 2021 erreicht werden können. Eine intensive Beobachtung ist notwendig, um zu einer Einzelfallentscheidung zu kommen. Aus Vorsorgegründen verbleibt die Bewertung „Risiko vorhanden“ bzw. „at risk“.				
unwahrscheinlich: auch bei Fortführung der aktuellen Maßnahmen ist das Erreichen eines guten Zustands im Jahr 2021 unwahrscheinlich, z. B. aufgrund langer Verweilzeiten				

Die Risikoanalyse wird separat für die Zielerreichung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands durchgeführt. Da kein GWK aufgrund des mengenmäßigen Zustands als „gefährdet“ oder in den „schlechten Zustand“ eingestuft wurde und auch in Zukunft keine negative Entwicklung zu erwarten ist, beschränkt sich die weitere Betrachtung auf den chemischen Zustand.

Für GWK, die die Umweltziele 2021 wahrscheinlich erreichen werden, besteht kein weiterer besonderer Handlungsbedarf außer der fortgesetzten Durchführung der Maßnahmen der Landesprogramme SchALVO und MEKA bzw. zukünftig FAKT.

Für GWK, in denen das Erreichen der Umweltziele 2021 unwahrscheinlich ist, besteht weiterer Handlungsbedarf. Die noch nicht umgesetzten Maßnahmen aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus werden in den zweiten überführt; gegebenenfalls müssen zusätzliche Maßnahmen aufgenommen werden.

Für GWK mit unklarer Prognose ist weiterhin eine intensive Beobachtung notwendig. Im Einzelfall muss entschieden werden, ob weiterer Handlungsbedarf besteht. Die Entscheidungsfindung und das Resultat werden dokumentiert.

3.2 Ergebnisse für Oberflächengewässer

Die Ergebnisse der Risikoanalyse werden im Folgenden separat für die Flusswasserkörper im BG Main dargestellt. Als Vorbemerkung sei darauf hingewiesen, dass für das Bearbeitungsgebiet keine zukünftigen anthropogenen Entwicklungen identifiziert wurden, die so gravierend wirken werden, dass allein deshalb eine Zielerreichung in Frage zu stellen ist.

3.2.1 Ergebnisse Fließgewässer

Die Ergebnisse der Risikoanalyse für die Zielerreichung der Flusswasserkörper (FWK) sind in Tabelle 3-4 zusammenfassend dargestellt.

Der ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial von allen sieben Wasserkörpern (WK) im BG Main wird schlechter als gut eingestuft. Für diese FWK wird die Zielerreichung aufgrund der Risikoanalyse nach Tabelle 3-2 als „unwahrscheinlich“ eingestuft.

Durch die äußerst niedrigen Umweltqualitätsnormen einiger ubiquitär vorkommender Stoffe wie z. B. Quecksilber wird der gute chemische Zustand voraussichtlich flächendeckend verfehlt (Kapitel 4). An dieser Situation wird sich auch bis zum Jahr 2021 nichts Wesentliches ändern. Für ubiquitär vorkommende persistente Stoffe existieren zum derzeitigen Kenntnisstand keine geeigneten Maßnahmen, mithilfe derer die Erreichung des guten chemischen Zustands für 2021 sicher gestellt werden könnte. Aus diesem Grunde wurde innerhalb der LAWA ein harmonisiertes Vorgehen hinsichtlich der Risikoanalyse abgestimmt und für alle Wasserkörper die Zielerreichung mit unwahrscheinlich eingestuft (Tabelle 3-4).

Nach dem „worst-case“-Verfahren ergeben sich eine Zielverfehlung sowie ein Handlungsbedarf für alle Flusswasserkörper im BG Main.

Tabelle 3-4: Ergebnisse der Risikoanalyse für Flusswasserkörper des BG Main

WK-Nr.	Ökologischer Zustand/ Potenzial	Chemischer Zustand	Positive Wirkung Maßnahmen 2015 bzw. alle umgesetzt ökol./chem.	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung ökol./chem.	Risikoabschätzung
50-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
50-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
50-03	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
50-04	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
5-01*	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
51-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
51-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich

* Angaben mit Bayern abgestimmt und nachrichtlich übernommen.

3.2.2 Ergebnisse für Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

3.3 Ergebnisse für Grundwasser

In keinem bisher als „nicht gefährdet“ eingestuften GWK wurden anthropogene Entwicklungen identifiziert, die eine Zielerreichung in Frage stellen würden. Aus diesem Grund sind diese GWK in Tabelle 3-5 nicht aufgeführt. Die Ergebnisse der Risikoanalyse für die drei 2009 als „gefährdet“ eingestuften GWK, von denen das BG Main berührt ist (GWK können auch in mehreren BG liegen), beziehen sich in allen Fällen auf die Belastung mit Nitrat. Für die zwei gGWK 9.3 „Hohenloher Ebene-Tauberland“ und 10.2 „Sandstein-Spessart“ konnte nach aktueller Einstufung der „gute Zustand“ erreicht werden. Da einige Messwerte nur leicht unter dem Schwellenwert liegen und kein signifikanter Trend erkennbar ist, ist die Zielerreichung für 2021 jedoch unklar. Der gGWK 9.2 „Tauberland“ erreicht zwar aktuell den „guten Zustand“ nicht. Die Überschreitung der Schwellenwerte ist jedoch so gering und die voraussichtliche Verbesserung stark genug, dass die Zielerreichung 2021 zumindest unklar ist. Aus Vorsorgegründen verbleiben alle GWK, bei denen das Erreichen des „guten Zustands“ 2021 „unklar“ ist, bei der abschließenden Bewertung „Risiko vorhanden“ bzw. „at risk“. Eine detail-

lierte Risikoanalyse zu jedem gGWK ist im Bericht der LUBW zur Zustandsbewertung des Grundwassers für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne [23] zu finden.

Tabelle 3-5: Ergebnisse der Risikoanalyse für die 2009 als gefährdet eingestuftem Grundwasserkörper des BG Main

gGWK	Gefährdung des Grundwassers vorhanden? (Einstufung 2009 als „gefährdet“)	Auswirkungen auf das Grundwasser nachweisbar (aktuelle Einstufung „schlecht“)	Entwicklung bis 2021*	Zielerreichung 2021**	Risikoeinstufung (EU-Meldung)
gGWK 9.2 - Tauberland	ja	ja	Verbesserung	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
gGWK 9.3 - Hohenloher Ebene-Tauberland	ja	nein	gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
gGWK 10.2 - Sandstein-Spessart	ja	nein	gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
* Verbesserung:	die festgestellte Verbesserung ist ausreichend, um eine Veränderung der Einstufung wahrscheinlich werden zu lassen und es besteht keine Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen				
gleichbleibend:	die festgestellte Verbesserung/Verschlechterung oder die zukünftige Entwicklung reicht nicht aus, um eine Änderung der Einstufung bis 2021 wahrscheinlich werden zu lassen. Wurde der „gute Zustand“ nur knapp erreicht, ist bei gleichbleibender Entwicklung die Zielerreichung unklar				
** unklar:	es ist noch unklar, ob die Umweltziele 2021 erreicht werden können. Eine intensive Beobachtung ist notwendig, um zu einer Einzelfallentscheidung zu kommen. Aus Vorsorgegründen verbleibt die Bewertung „Risiko vorhanden“ bzw. „at risk“				

4 ÜBERWACHUNG UND ZUSTANDBEWERTUNG DER WASSERKÖRPER UND SCHUTZGEBIETE

4.1 Überwachung und Bewertung der Oberflächengewässer

Die **Überwachung der Oberflächengewässer** erfolgt grundsätzlich durch das an die Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) 2011 angepasste Landesüberwachungsnetz Baden-Württemberg. Neben der Neuausrichtung des Messnetzes auf die Gebietskulisse und der teilweise veränderten Charakteristika der Wasserkörper war eine Erhöhung im Hinblick auf die biologische Untersuchungsstellenanzahl erforderlich. Die Überwachungsnetze und -methoden werden ausführlich im Bericht „Überwachungsprogramme“ [24] der LUBW dargestellt. Im Bewirtschaftungsplan werden ausschließlich die wesentlichen Inhalte des Berichts zusammenfassend dargestellt. Das Landesüberwachungsnetz umfasst chemische Messstellen und biologische Untersuchungsstellen für die überblicksweise Überwachung und solche für die operative Überwachung. Die Untersuchungs-/Messstellen für die überblicksweise Überwachung dienen in erster Linie der großräumigen und repräsentativen Erfassung des Gewässerzustands, während die Untersuchungs-/Messstellen für die operative Überwachung auf die Belastungen ausgerichtet ist. Da beide Arten von Untersuchungs-/Messstellen für die Wasserkörperbewertung und Maßnahmenableitung herangezogen werden, wird im Weiteren auf eine Differenzierung verzichtet.

Die Auswahl und Anzahl der Mess- und Untersuchungsstellen sind für die einzelnen ökologischen und chemischen Qualitätskomponenten grundsätzlich so festgelegt, dass die Wasserkörper repräsentativ bewertet werden können. Die Bewertung des chemischen Zustands erfolgt dabei anhand festgelegter Umweltqualitätsnormen (UQN) für sogenannte prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe. Für die Einstufung des ökologischen Zustands werden die in Abbildung 4-1 dargestellten Qualitätskomponenten herangezogen.

Biologische Qualitätskomponenten:

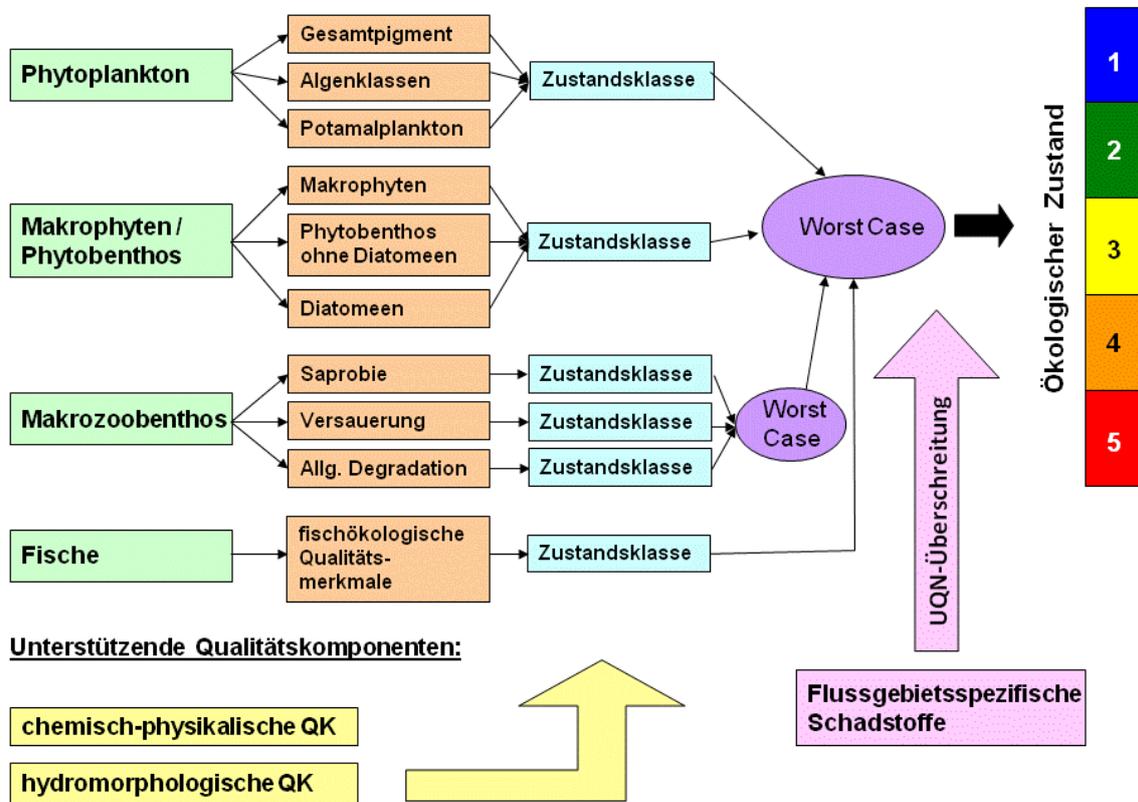


Abbildung 4-1: Exemplarisches Schema zur Bewertung des ökologischen Zustands für Fließgewässer

4.1.1 Überwachung und Bewertung der Fließgewässer

Biologische Qualitätskomponenten

Im Rahmen des Landesüberwachungsprogramms werden die in Abbildung 4-2 abgebildeten biologischen Qualitätskomponenten (BQK)

- 1) Fischfauna,
- 2) Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- 3) Makrophyten und Phytobenthos (Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen),
- 4) Phytoplankton (frei im Wasser schwebende Algen)

überwacht und zur Bewertung des ökologischen Zustands eines Wasserkörpers herangezogen.

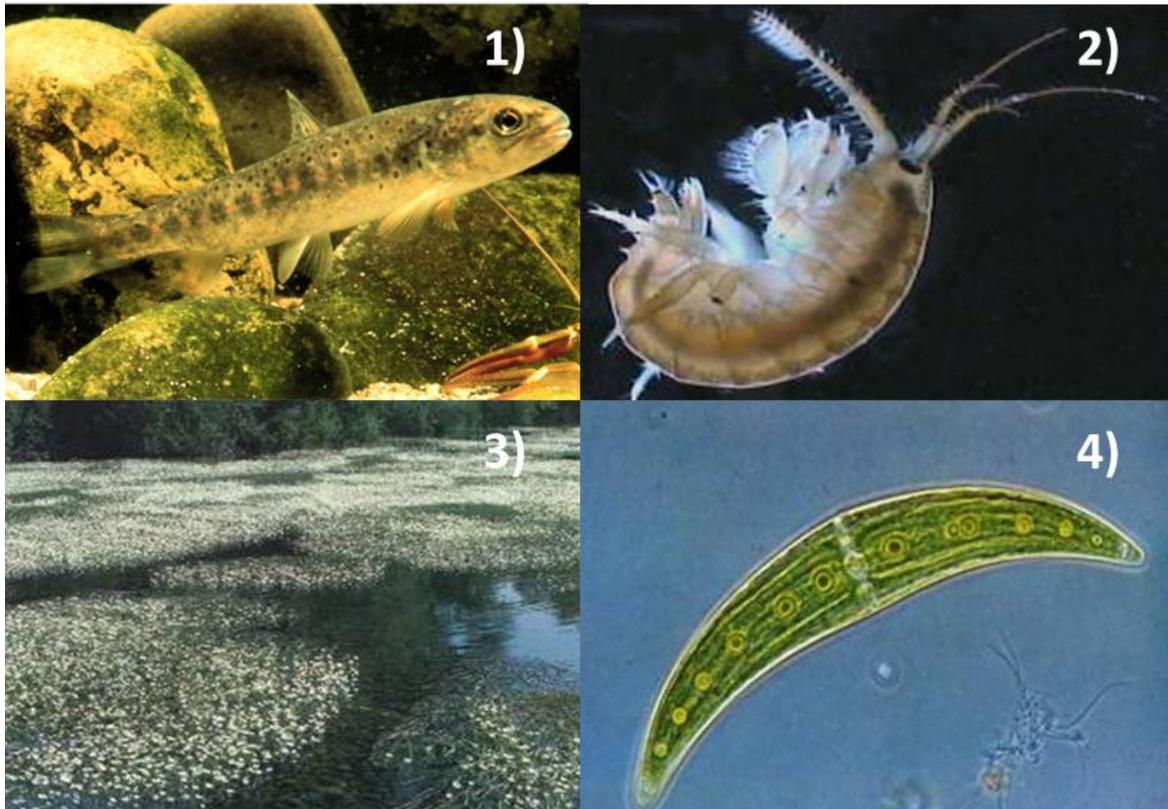


Abbildung 4-2: Biologische Qualitätskomponenten; 1) Fischfauna, 2) Makrozoobenthos, 3) Makrophyten, 4) Phytoplankton

Dabei werden wichtige Merkmale wie z. B. die Artenzusammensetzung und Häufigkeit sowie die Altersstruktur untersucht und mit dem jeweiligen Referenzzustand verglichen. Die vier biologischen Qualitätskomponenten reagieren dabei unterschiedlich ausgeprägt auf die stofflichen und hydromorphologischen Belastungen der Gewässer und können somit als Indikatoren verwendet werden (siehe Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten

Art der Belastung/Belastungsschwerpunkte	Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten					
	Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos			Makrozoobenthos	Fische
		Diatomeen	Phytobenthos ohne Diatomeen	Makrophyten		
Trophie	X	X	X	X		
Struktur/Degradation				X	X	X
Versauerung		X			X	
Wasserhaushalt					X	X
Salinität/Versalzung		X				
Saprobie					X	
Durchgängigkeit						X

Die **Fischfauna** ist aufgrund ihrer Mobilität und Langlebigkeit sehr gut in der Lage, die für sie relevanten ökologischen Auswirkungen, insbesondere hydromorphologische Beeinträchtigungen, über größere Strecken und Zeiträume hinweg zu integrieren und abzubilden.

Mit Hilfe des **Makrozoobenthos** können Belastungen im Sauerstoffhaushalt (Saprobie), stoffliche Belastungen, gewässermorphologische Defizite (Allgemeine Degradation) und der Versauerungszustand bewertet werden.

Makrophyten und Phytobenthos indizieren Nährstoffbelastungen (Trophie), wobei die Makrophyten in erster Linie die Belastung der Sedimente anzeigen und die Kieselalgen und sonstige Aufwuchsalgen die Belastung des Wassers. Makrophyten indizieren zudem hydromorphologische Defizite.

Das **Phytoplankton** dient als Zeiger für Nährstoffbelastungen (Trophie). Potenziell planktonführend sind nur große Flüsse und Ströme. In Baden-Württemberg kommen Planktonführende Fließgewässer des Planktontyps 10.1 („kiesgeprägte Ströme des Mittelgebirges mit großer Abflusspende“) und 9.2 („große Flüsse des Mittelgebirges) vor, die sich aus den LAWA-Typen 10 und 9.2 ableiten. In Baden-Württemberg sind dies Rhein, Neckar, Kocher, Jagst und Donau.

Zusätzlich zu den biologischen Qualitätskomponenten werden hydromorphologische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten unterstützend zur ökologischen Bewertung herangezogen. Darüber hinaus wird durch die OGeWV 2011 in Anlage 5 eine Reihe von Qualitätsnormen für spezifische Schadstoffe vorgegeben, die ebenfalls in die Bewertung des ökologischen Zustands eingehen.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Unter hydromorphologischen Qualitätskomponenten werden die drei Komponenten „Durchgängigkeit“, „Morphologie“ und „Wasserhaushalt“ verstanden.

Wasserbauliche Anlagen, die zur Abflussregulierung genutzt werden, können die **Durchgängigkeit** einschränken oder vollständig verhindern. Zu den relevanten Querbauwerken zählen Regelungsbauwerke (Wehre), Wasserkraftanlagen, Sohlbauwerke sowie Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. Diese Bauwerke werden landesweit in einem zentralen „Anlagenkataster“ geführt. Dort ist auch eine Aussage zu deren Signifikanz hinsichtlich der Durchgängigkeit vermerkt. Die Zustandsbewertung zur Durchgängigkeit eines Bauwerks ist abhängig davon, ob sich signifikante Querbauwerke im Wasserkörper befinden. Ist dies der Fall, ist der Wasserkörper grundsätzlich in einem nicht guten Zustand. Durch fischökologisches Expertenwissen ist es jedoch in Einzelfällen möglich, einen Wasserkörper hiervon abweichend zu bewerten.

Gewässermorphologische Bedingungen werden grundsätzlich anhand streckenbezogener Strukturmerkmale, die auch das Gewässerumfeld berücksichtigen, beschrieben. Für die Beurteilung der **Morphologie** (auch Gewässerstruktur genannt) werden die erhobenen Einzelparameter der Gewässerstrukturkartierung Baden-Württembergs zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Da eine landesweite Kartierung der Gewässer nach dem Feinverfahren Baden-Württemberg [25] noch nicht überall vorlag, musste teilweise auch auf ältere Daten der Übersichtskartierung zurückgegriffen werden. Es handelt sich somit um eine Mischbewertung aus Feinabschnitten (je nach Gewässerbreite zwischen 50 m bis 1.000 m Länge) und Übersichtsabschnitten (in der Regel 1.000 m Länge).

Die Bewertungsmethodik des Feinverfahrens Baden-Württemberg bildet sechs Hauptparameter ab:

- Laufentwicklung
- Längsprofil

- Querprofil
- Sohlenstruktur
- Uferstruktur
- Gewässerumfeld.

Für die Bewertung der Gewässerstruktur auf Ebene eines Wasserkörpers ist eine Aggregation der Einzelparameter und der einzelnen Gewässerabschnitte erforderlich. Das Verfahren ist in [9] dargestellt.

Die Bewertung des **Wasserhaushalts** erfolgt analog zum Bewirtschaftungsplan 2009, beruht jedoch auf einer wesentlich besseren Datenlage. Bislang existiert kein bundesweit harmonisiertes Verfahren. Ein solches wird derzeit innerhalb der LAWA entwickelt. Dieses harmonisierte Verfahren zur Bewertung des Wasserhaushalts soll bei der Fortschreibung der Pläne angewandt werden.

Bei der Bewertung des Wasserhaushalts liegt der Fokus auf der lokalen Beurteilung des Wasserdargebots innerhalb eines Wasserkörpers im Vergleich zu dem Referenzzustand, das heißt ohne signifikante anthropogene Belastungen. Die Bewertungsmethodik hat nicht zum Ziel, den Wasserhaushalt im Hinblick auf Wasserknappheit oder Dürreperioden zu bewerten, da solche Bedingungen in Baden-Württemberg derzeit und auch zukünftig nicht zu befürchten sind (siehe Kapitel 2). Folgende Kriterien werden zur Bewertung des Wasserhaushalts eines Wasserkörpers herangezogen:

- Wasserhaushalt (Entnahme und Wiedereinleitung in denselben Wasserkörper)
 - für Wasserkraftnutzung: ohne Mindestwasser-Regelung bzw. $> 1/3$ MNQ (mittlerer Niedrigwasserabfluss) oder festgelegter Mindestabfluss ist nicht ausreichend,
 - für Brauchwassernutzung: $> 1/3$ MNQ und keine unmittelbare Wiedereinleitung oder mehrere Entnahmen kurz nacheinander in der Summe $> 1/3$ MNQ
- Wasserentnahmen/Überleitung: wenn größere Mengen ($> 1/3$ MNQ) über Wasserkörpergrenzen hinweg ausgeleitet werden.
- Bauwerke, die einen Rückstau verursachen: Regelungsbauwerke (RBW), Sohlbauwerke (SBW), Hochwasserrückhaltebecken (HRB) und Talsperren (TSP); berücksichtigt wurden einzeln verursachte Rückstaulängen > 1 km; oder Objekte, die als Staukette in der Summe eine Rückstaulänge > 1 km verursachen.

Angaben zum Wasserhaushalt sind mit dem von der LUBW kontinuierlich betriebenen „Pegelnetz“ möglich. Sofern keine Pegel vorhanden sind, können mit Hilfe der Regionalisie-

rungsmethoden [26] landesweit Abflüsse ermittelt und weitere Aussagen zum Wasserhaushalt getroffen werden.

Da sich die Auswirkungen der Maßnahme auf die biologischen Qualitätskomponenten erst verzögert zeigen, wird sich der Erfolg gewässerökologischer Maßnahmen (Kapitel 7) zunächst meist über die hydromorphologischen Parameter („Durchgängigkeit“, „Morphologie“ und „Wasserhaushalt“) abbilden.

Das Monitoring des Landesüberwachungsnetzes überprüft im Wesentlichen, ob sich die Gewässer zu einem funktionsfähigen Lebensraum entwickeln, und ist Grundlage für die Zustandsbewertung der Wasserkörper. Zur Überprüfung des Erfolges (= Maßnahmenziel) einzelner Maßnahmen ist jedoch eine detaillierte und räumlich begrenztere Vorgehensweise notwendig. Für jede umgesetzte Maßnahme ist eine maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle vorgesehen, die im Leitfaden „Maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle an Fließgewässern“ beschrieben wird [27]. Der Umfang der Erfolgskontrolle ist dabei abhängig von der jeweiligen Maßnahme. Es geht dabei um eine fachtechnische Baubegleitung ökologischer Maßnahmen. Bei jeder umgesetzten Maßnahme wird in Stufe 1 mindestens eine Funktionskontrolle durchgeführt, die die Kontrolle der plangemäßen Ausführung sowie die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahme mit einfachen Methoden umfasst. Für Maßnahmen mit besonderem Charakter (Pilotprojekt, Schlüsselfunktion im Wasserkörper, große Strahlwirkung, usw.) wird in Stufe 2 ein weitergehendes Monitoring vorgeschlagen. Dieses wird zusätzlich zur Funktionskontrolle unter Verwendung der biologischen und/oder unterstützenden Qualitätskomponenten (entsprechend des Maßnahmenziels) mit Orts- und/oder Zeitvergleich durchgeführt und kann daher mehrere Jahre dauern. Diese maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle hilft neben der Überprüfung der Zielerreichung, Optimierungspotenziale bei Planung und Umsetzung der Maßnahme offenzulegen, unerwartete Nebenwirkungen aufzudecken und gegebenenfalls weitere Ursachen für die Defizite zu identifizieren.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten beschreiben die für die aquatische Lebensgemeinschaft maßgeblichen limnologischen Güteaspekte. Sie umfassen zumindest folgende Kenngrößen:

- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt (Sauerstoffgehalt, BSB₅),
- Nährstoffverhältnisse (Phosphat),
- Salzgehalt (Chlorid),
- Versauerungszustand (pH-Wert) und
- Stickstoffparameter (Ammonium, Ammoniak, Nitrit).

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dienen der Plausibilisierung der biologischen Bewertung und werden nach den Vorgaben der OGeV 2011 unterstützend zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen. Die Parameter können im Allgemeinen mit vertretbarem Aufwand bestimmt werden und geben Ansatzpunkte für mögliche Maßnahmen.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

In Abhängigkeit der spezifischen Belastungssituation des Wasserkörpers werden ergänzend flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß OGeV 2011, Anlage 5, überwacht.

Prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe

Der chemische Zustand wird anhand der in der OGeV 2011, Anlage 7, aufgeführten prioritären und bestimmten anderen Schadstoffe ermittelt. Die Überwachung ist auf die spezifischen Belastungssituationen und den Eintrag dieser Stoffe in die Wasserkörper ausgerichtet.

Messnetz

Die Lage der Untersuchungs- und Messstellen der biologischen Qualitätskomponenten in Baden-Württemberg ist im Anhang 7 und im Zentralen Kartenservice der LUBW zu finden.

Das Messnetz wurde gegenüber den Bewirtschaftungsplänen 2009 aufgrund zwischenzeitlich gewonnener Erfahrungen bedarfsgerecht ergänzt und verdichtet, um die Aussagekraft der ökologischen und chemischen Zustandsbewertung zu vergrößern. Insbesondere die Untersuchungsichte bei der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos (MuP) wurde deutlich erhöht. Darüber hinaus wurden aufgrund neuer nationaler Vorgaben weitere spezifische Schadstoffe in die Überwachung integriert (siehe Kapitel 13).

Für eine repräsentative Bewertung sind in der Regel mehrere biologische Untersuchungsstellen pro Wasserkörper erforderlich. Das Messnetz umfasst insgesamt rund 1.900 Untersuchungsstellen. Für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten ergibt sich im Landesdurchschnitt somit folgendes Bild: Bei der Qualitätskomponente Fische werden pro Wasserkörper durchschnittlich 3,4 Messstrecken, beim Makrozoobenthos 5,7 Stellen und bei der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos 3,5 Stellen untersucht. Eine detailliertere Zusammenstellung der Messstellen findet sich in Tabelle 4-2. Phytoplankton wird im Rhein an fünf Stellen, im Neckar an sechs Stellen und in Kocher, Jagst und Donau jeweils an einer Stelle untersucht. Fischuntersuchungen erfolgen in einem zweijährigen Turnus, Makrozoobenthos sowie Makrophyten und Phytobenthos werden alle drei bis sechs Jahre untersucht und Phytoplankton jährlich (mit sieben Einzeluntersuchungen pro Jahr).

Die Überwachung physikalisch-chemischer und chemischer Kenngrößen (flussgebietspezifische Schadstoffe, prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe) erfolgt in der Regel mit Hilfe von Wasserproben am Ausgang des Wasserkörpers mit mindestens 13 Untersuchungen pro Messjahr. Ergänzend werden Schwebstoffe in großen Flüssen (Typ 10 und 9.2) sechs- bis 13 mal pro Jahr und Sedimente überwiegend an Überblicks-Messstellen einmal jährlich untersucht. Je nach Messstelle und Kenngröße werden die Untersuchungen jährlich fortlaufend oder im dreijährlichen Turnus fortgeführt (nur in Wasserkörpern mit geringem Belastungsdruck wird die Überwachung zeitweise ganz ausgesetzt). Das Messnetz umfasst insgesamt 158 Messstellen zur Kontrolle der Wasserbeschaffenheit, 13 Messstellen zur Überwachung der Schwebstoffbeschaffenheit und 55 Messstellen zur Sedimentqualität. Darüber hinaus wurden in 2012/2013 erstmals Fische an neun Stellen und Muscheln an sechs Stellen auf ihre Belastung durch prioritäre Schadstoffe untersucht.

Eine Übersicht über die Messstellenverteilung (chemisches Überwachungsnetz) im Bearbeitungsgebiet liefert Anhang 8.

Tabelle 4-2: Übersicht über Messstellen im Bearbeitungsgebiet Main

TBG	WK	Gesamtzahl der Untersuchungs- und Messstellen im Wasserkörper					davon Überblicksstellen pro Wasserkörper				
		Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie	Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie
50	50-01		4	6	3	0 ¹⁾					
	50-02		4	7	4	1					
	50-03		4	5	3	0 ¹⁾					
	50-04		4	5	3	1		1	1	1	1
	5-01	0 ²⁾	0 ²⁾	0 ²⁾	2	0 ²⁾					
51	51-01		3	4	2	1					
	51-02		2	4	2	1					
		0	21	31	19	4	0	1	1	1	1

¹⁾ Bewertungsergebnisse für diesen WK werden aus dem unterstromigen WK übertragen. Für Quecksilber (Hg) gilt grundsätzlich, dass der gute Zustand (wegen Biota-UQN) flächendeckend verfehlt wird.

²⁾ Angaben von Bayern nachrichtlich übernommen, Bewertungsergebnisse für diesen WK werden aus dem oberstromigen WK übertragen. Für Quecksilber (Hg) gilt grundsätzlich, dass der gute Zustand (wegen Biota-UQN) flächendeckend verfehlt wird.

Zustandsbewertung

Die bei der Aufstellung des vorliegenden Bewirtschaftungsplans herangezogenen Überwachungsergebnisse für die biologischen Qualitätskomponenten stammen aus den Jahren

- 2009 bis 2011 für die Qualitätskomponente Phytoplankton
- 2012 für die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos
- 2012 und 2013 für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos
- 2006 bis 2014 für die Qualitätskomponente Fische.

Für die ökologische Bewertung der Qualitätskomponente Fische ist eine Datengrundlage von mindestens zwei in unterschiedlichen Jahren durchgeführten Bestandsaufnahmen erforderlich. Für belastbare Bewertungsergebnisse sollte außerdem eine bestimmte Mindestindividuenzahl in Bezug auf den Gesamtfang nicht unterschritten werden. Die genannten Voraussetzungen waren in einzelnen Fällen nur durch die ergänzende Berücksichtigung von älteren Daten zu erfüllen.

Die Bewertung der physikalisch-chemischen und chemischen Qualitätskomponenten erfolgt anhand der von 2011 bis 2013 erhobenen Daten.

Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial

Für natürliche Wasserkörper wird der ökologische Zustand, für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper das ökologische Potenzial ermittelt. Bislang gibt es nur für die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische Verfahren zur Ermittlung des ökologischen Potenzials [6]. Für die beiden anderen Qualitätskomponenten werden in erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern die gleichen Maßstäbe angelegt wie in natürlichen Wasserkörpern [28].

Maßgeblich für die Bewertung sind die **vier biologischen Qualitätskomponenten**, soweit diese im Wasserkörper relevant sind. Diese werden zunächst an allen Untersuchungsstellen erfasst und bewertet. Danach wird aus den Ergebnissen an den einzelnen Stellen über feste Aggregationsregeln eine Wasserkörperbewertung für jede Qualitätskomponente ermittelt. Die am schlechtesten bewertete Qualitätskomponente im Wasserkörper bestimmt dabei die biologische Gesamtbewertung. Hieraus wird zusammen mit gegebenenfalls auftretenden Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN) bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen der ökologische Zustand/das ökologische Potenzial des Wasserkörpers ermittelt. Ein Überschreiten der UQN bewirkt, dass der ökologische Zustand maximal mäßig werden kann. Auf den folgenden Seiten dieses Kapitels sind die wichtigsten Ergebnisse der Überwachungsprogramme zusammenfassend dargestellt. Zu allen vier biologischen Qualitätskomponenten wurden von der LUBW separate Berichte erstellt, in denen die Methodik und die Ergebnisse detailliert beschrieben werden [29] [30] [31] [32].

Die Daten zu den **physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** werden bei der Plausibilisierung der biologischen Qualitätskomponenten unterstützend herangezogen. Bei Überschreitung bestimmter, von der LAWA festgelegter Orientierungswerte [33] geben diese Hinweise auf mögliche stoffliche Defizite und zeigen Ansatzpunkte für die Maßnahmenplanung auf.

Eine Übersicht über die Zustandsbewertung der vier biologischen Qualitätskomponenten in Baden-Württemberg zeigt Abbildung 4-3.

Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper -
Teil Fische

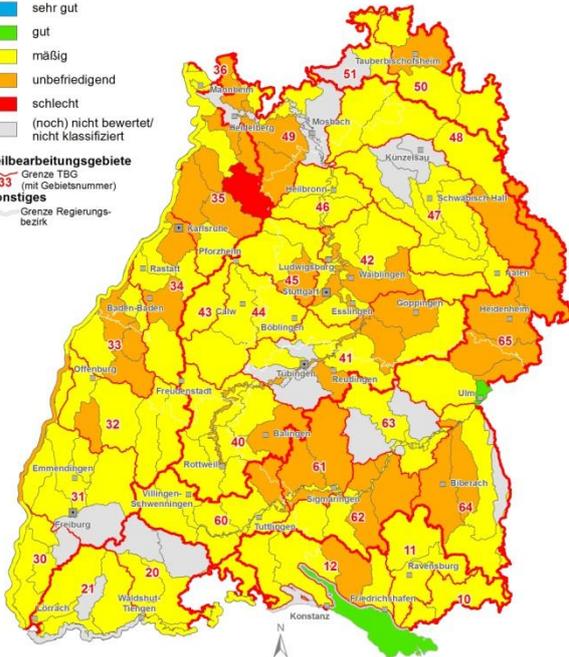
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- (noch) nicht bewertet/
nicht klassifiziert

Teilbearbeitungsgebiete

33 Grenze TBG
(mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungs-
bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LUBW

Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper -
Teil Makrophyten und Phytobenthos

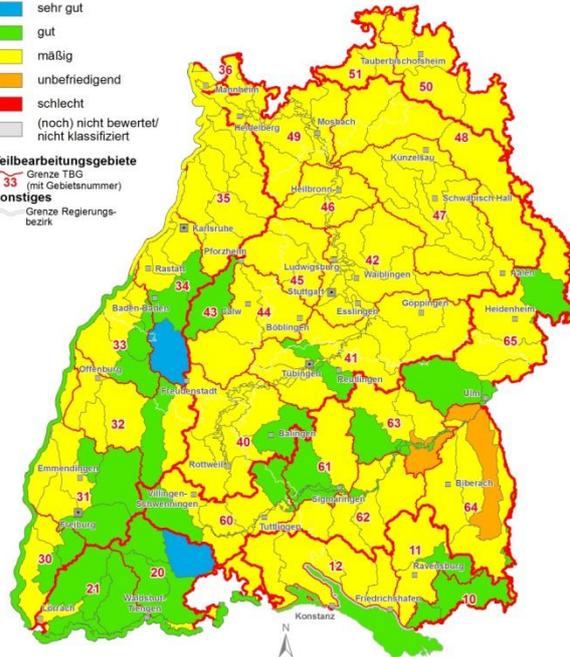
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- (noch) nicht bewertet/
nicht klassifiziert

Teilbearbeitungsgebiete

33 Grenze TBG
(mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungs-
bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LUBW

Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper -
Teil Makrozoobenthos

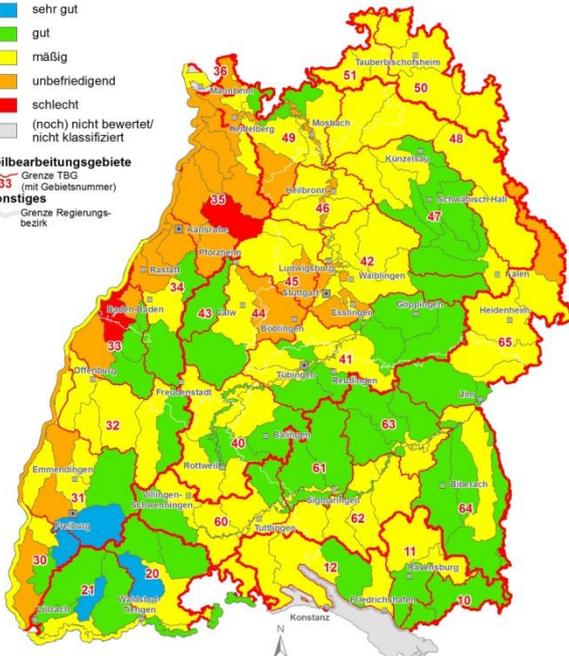
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- (noch) nicht bewertet/
nicht klassifiziert

Teilbearbeitungsgebiete

33 Grenze TBG
(mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungs-
bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LUBW

Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper -
Teil Phytoplankton

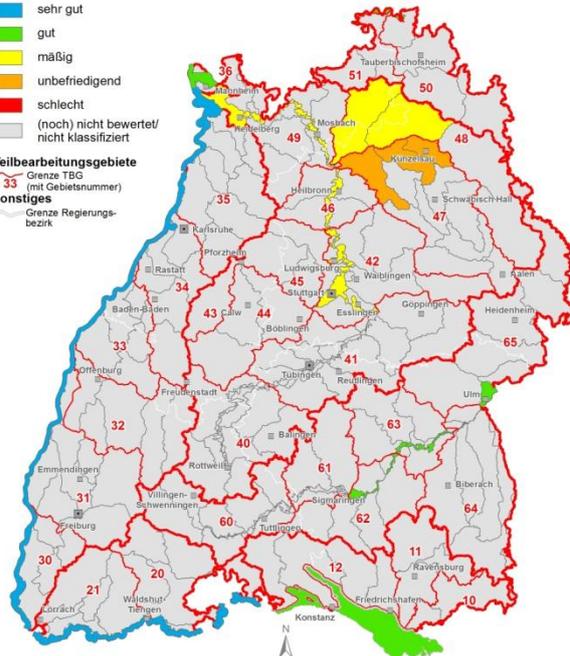
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht
- (noch) nicht bewertet/
nicht klassifiziert

Teilbearbeitungsgebiete

33 Grenze TBG
(mit Gebietsnummer)

Sonstiges

Grenze Regierungs-
bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LUBW

Abbildung 4-3: Zustandsbewertung der biologischen Qualitätskomponenten; Karte 1 – Fische, Karte 2 – Makrozoobenthos, Karte 3 – Makrophyten und Phytobenthos, Karte 4 – Phytoplankton

Die Bewertungsergebnisse im BG Main sind in Tabelle 4-3 zusammengefasst (Kartendarstellung siehe Anhang 9).

Von den sieben Wasserkörpern ist ein Wasserkörper erheblich verändert und sind sechs natürlich. In allen Wasserkörpern ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nicht erreicht.

Für die einzelnen Qualitätskomponenten stellt sich die Situation in den Teilbearbeitungsgebieten (TBG) wie folgt dar:

Ökologischer Zustand

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Im TBG 50 wird der gute ökologische Zustand in keinem der vier Flächenwasserkörper erreicht. Der als erheblich verändert ausgewiesene Main-Schlauchwasserkörper (5-01) erreicht ebenfalls nicht das gute ökologische Potenzial.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Im TBG 51 wird der gute ökologische Zustand in keinem der beiden Wasserkörper erreicht.

Biologische Qualitätskomponenten

Fischfauna

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Die fischbasierte Bewertung ergibt in keinem Wasserkörper den guten Zustand. Der Wasserkörper 50-03 wird mit „unbefriedigend“, die verbleibenden drei Wasserkörper 50-01, 50-02 und 50-04 sowie der Main-Wasserkörper 5-01 mit „mäßig“ bewertet. Damit werden weitverbreitete Defizite aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen – insbesondere bei der Längsdurchgängigkeit und der Lebensraumqualität – und gegebenenfalls zu hohe Werte bei spezifischen chemisch-physikalischen Kenngrößen angezeigt.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Die Bewertung der Qualitätskomponente Fische setzt eine umfangreiche Datengrundlage (mehrere Befischungen, Mindestindividuenzahl, Berücksichtigung hydromorphologischer Randbedingungen) voraus, die für die Aufstellung des BWP 2009 nur lückenhaft vorhanden

war. Mittlerweile konnte die Datengrundlage verbessert und die Lücken weitgehend geschlossen werden. In einzelnen Wasserkörpern sind jedoch noch vertiefte fischökologische Untersuchungen erforderlich. Für den Wasserkörper 51-02 wurde aus diesem Grunde die Qualitätskomponente Fische als „unclassified/unknown“ eingestuft.

Für den verbleibenden Wasserkörper 51-01 ergibt die fischbasierte Bewertung mit einer „mäßigen“ Bewertung nicht den guten Zustand. Damit werden weitverbreitete Defizite aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen – insbesondere bei der Längsdurchgängigkeit – angezeigt.

Makrozoobenthos

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Alle fünf Wasserkörper verfehlen bei der Teilkomponente „Allgemeine Degradation“ mit einer „mäßigen“ Bewertung den guten Zustand bzw. im Fall des Main-Wasserkörpers 5-01 das gute Potenzial. Damit werden hauptsächlich strukturelle Defizite der Gewässer angezeigt, die insbesondere durch die hydromorphologische Hilfsgröße „Morphologie“ belegt werden.

Das definierte Ziel der saprobiellen Zustandsklasse „gut“ wird im TBG 50 erreicht. Die Versauerung ist in keinem Wasserkörper relevant.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Beide Wasserkörper verfehlen mit einer „mäßigen“ Bewertung für die Teilkomponente „Allgemeine Degradation“ den guten Zustand. Das definierte Ziel der saprobiellen Zustandsklasse „gut“ wird im TBG 51 erreicht. Die Versauerung ist im Wasserkörper 51-02 relevant und wird mit „sehr gut“ bewertet.

Makrophyten und Phytobenthos

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Alle fünf Wasserkörper verfehlen aufgrund einer „mäßigen“ Bewertung den guten Zustand. Damit wird eine Eutrophierung der Gewässer angezeigt, die insbesondere durch zu hohe Nährstoffgehalte – insbesondere von ortho-Phosphat – (siehe Abschnitt zu physikalisch-chemische Qualitätskomponenten) belegt wird.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Beide Wasserkörper verfehlen aufgrund einer „mäßigen“ Bewertung den guten Zustand. Damit wird eine Eutrophierung der Gewässer angezeigt, die bei WK 51-02 insbesondere durch zu hohe Nährstoffgehalte – insbesondere von ortho-Phosphat – (siehe Abschnitt zu physikalisch-chemische Qualitätskomponenten) belegt wird.

Phytoplankton

Die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton ist im BG Main nur für den Main selbst (Wasserkörper 5-01 im TBG 50) relevant und erreicht die gesetzten Ziele aufgrund einer „guten“ Bewertung.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Nährstoffverhältnisse/Stickstoffparameter: Alle Wasserkörper des TBG 50 weisen zu hohe ortho-Phosphat-Gehalte auf.

In Bezug auf Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und Versauerung sind keine maßgeblichen Defizite im TBG 50 erkennbar.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Nährstoffverhältnisse/Stickstoffparameter: Wasserkörper 51-02 weist zu hohe ortho-Phosphat-Gehalte auf. In beiden Wasserkörpern 51-01 und 51-02 werden zudem zu hohe Ammoniakgehalte vorgefunden, die Auswirkungen auf Jungfische haben können.

In Bezug auf Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und Versauerung sind keine Defizite im TBG 51 erkennbar.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

In allen fünf Wasserkörpern des TBG 50 werden die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe eingehalten.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

In den beiden Wasserkörpern des TBG 51 werden die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen für die flussgebietspezifischen Schadstoffe eingehalten.

Eine Übersicht über die Bewertung des ökologischen Zustands der einzelnen Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet findet sich als Anhang 9.

Chemischer Zustand

Der **gute chemische Zustand** des Gewässers wird anhand der in der OGewV 2011, Anlage 7, enthaltenen prioritären und bestimmten anderen Schadstoffen bestimmt. Dabei kommt das sogenannte one-out-all-out Prinzip zur Anwendung. Dies bedeutet: Falls die Umweltqualitätsnorm eines einzelnen Stoffes überschritten wird, wird der chemische Zustand insgesamt mit „nicht gut“ eingestuft. Durch die Richtlinie 2013/39/EU werden die Vorgaben über Umweltqualitätsnormen in der Umwelt deutlich verschärft und müssen bis spätestens zum 14.09.2015 in nationales Recht umgesetzt werden. Im Vorgriff auf diese nationale Umsetzung werden zur Bewertung des chemischen Zustands die Stoffe aus OGewV 2011, Anlage 7, herangezogen und mit den Grenzwerten aus der Neuregelung bewertet. Die gegenüber den Bewirtschaftungsplänen 2009 geänderten Grundlagen zur Bewertung des chemischen Zustandes sind in Kapitel 13 detailliert erläutert.

Maßgeblich geändert hat sich zum einen die Methode, wonach nunmehr erstmals für Quecksilber die auf Biota bezogene Umweltqualitätsnorm herangezogen wird. Aufgrund der ubiquitären (flächendeckenden) Verbreitung von Quecksilber wird diese Umweltqualitätsnorm in ganz Deutschland und voraussichtlich auch in ganz Europa verfehlt und der gute chemische Zustand flächendeckend nicht erreicht.

Zum anderen wurden für weitere Stoffe durch die RL 2013/39/EU die Umweltqualitätsnormen stark abgesenkt. Dies führt bei einzelnen Stoffen zu einer deutlich veränderten Relevanzeinschätzung. Zur Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne liegen deshalb in Bezug auf diese Stoffe noch nicht für alle Wasserkörper ausreichende Monitoringergebnisse vor. Für die durch die Richtlinie 2013/39/EU neugeregelten Stoffe findet noch keine Bewertung statt, da für diese frühestens zum 22. Dezember 2018 ein zusätzliches Überwachungsprogramm und ein vorläufiges Maßnahmenprogramm zu erstellen ist.

Damit auch zukünftig die Belastungssituation der Gewässer transparent und differenziert dargestellt werden kann, wurden innerhalb der LAWA zusätzliche Karten entwickelt und ab-

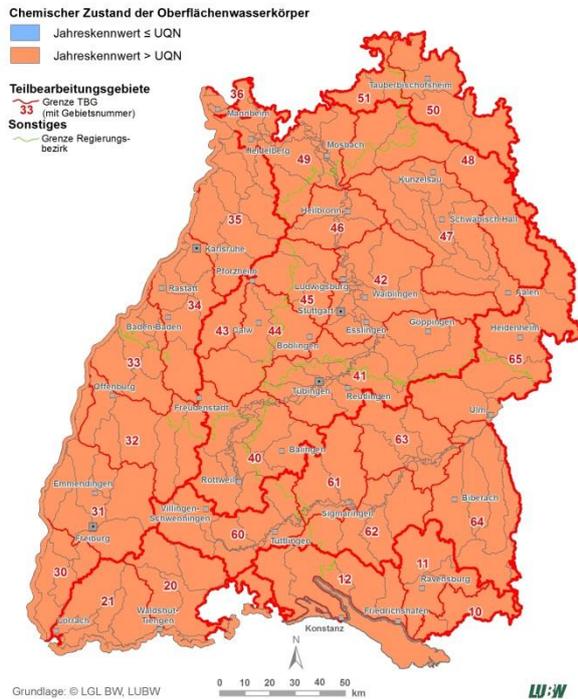
gestimmt. In diesen Karten werden die ubiquitären Stoffe generell ausgeklammert, da diese letztendlich aufgrund einer flächendeckenden Überschreitung zu einer „roten Karte“ ohne informatorischen Mehrwert führen würden. In den Zusatzkarten werden die übrigen prioritären Stoffe sowohl nach der RL 2008/105/EG, als auch im Vorgriff auf die nationale Umsetzung nach RL 2013/39/EG bewertet, um eine bessere Vergleichbarkeit mit dem ersten Bewirtschaftungszyklus zu ermöglichen.

Eine Übersicht über die Zustandsbewertung zur Chemie in Baden-Württemberg zeigt Abbildung 4-4. In Karte 1 ist der chemische Zustand für die in OGewV 2011, Anlage 7 geregelten Stoffe dargestellt. Dabei werden im Vorgriff auf die nationale Umsetzung die verschärften Umweltqualitätsnormen der RL 2013/39/EU angewendet. Der gute chemische Zustand wird aufgrund einer flächendeckenden Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber überschritten.

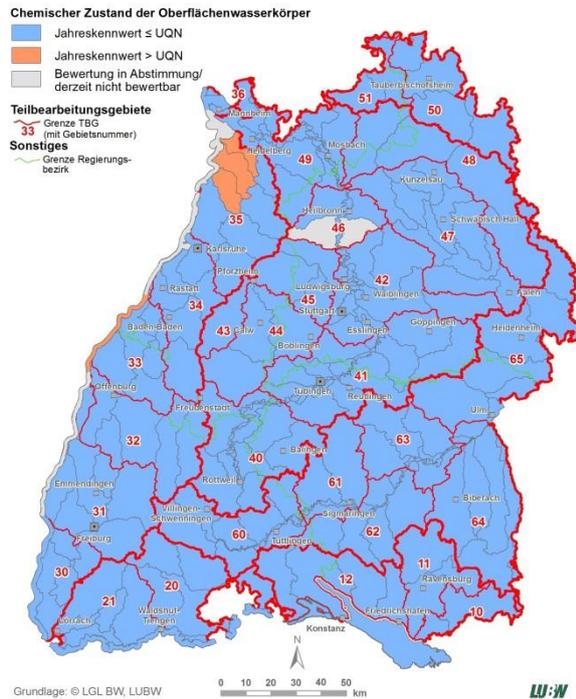
In der Zusatzkarte 2 wird der chemische Zustand für nichtubiquitäre Stoffe dargestellt, bei denen sich die UQN durch die RL 2013/39/EG nicht geändert haben. Diese Karte lässt somit einen Vergleich mit der Bewertung für die Bewirtschaftungspläne 2009 zu. Lediglich in rund 3 % der Wasserkörper gibt es UQN-Überschreitungen. Es wurden Überschreitungen der UQN für Cadmium und die Pflanzenschutzmittel Diuron und Isoproturon festgestellt.

In Karte 3 und 4 werden nichtubiquitäre Stoffe, für die sich die UQN verschärft hat, dargestellt. In Karte 3 erfolgt die Bewertung anhand der OGewV und in Karte 4 werden die strengeren Standards der RL 2013/39/EG herangezogen. Die wesentlichen Unterschiede zwischen Karte 3 und 4 ergeben sich durch eine deutliche Verschärfung der UQN für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l. Zwar gehört Fluoranthen zur Stoffgruppe der PAK-Verbindungen, dennoch wurde Fluoranthen von der EU als Einzelstoff mit einer UQN belegt und im Gegensatz zu den höher kondensierten PAK (28PAK) nicht als ubiquitär eingestuft. Aufgrund der verschärften UQN erhält Fluoranthen eine neue Relevanz. Konnten ursprünglich an keiner der überwachten und repräsentativ ausgewählten Messstellen im Land Überschreitungen der „alten“ UQN vorgefunden werden, wird die verschärfte UQN an 43 % der überwachten Messstellen überschritten. In der Konsequenz wird zukünftig die Dichte der Wasserkörper-Untersuchungen für Fluoranthen erhöht werden müssen.

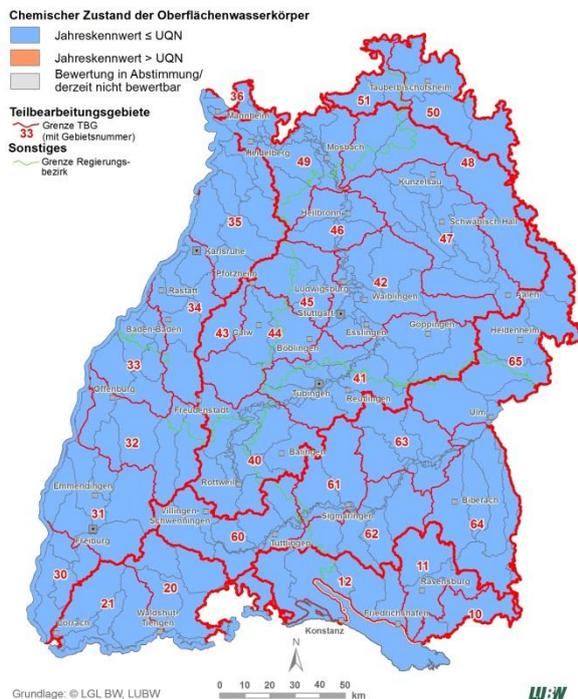
Karte 1: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Baden-Württemberg - (mit ubiquitären Stoffen)



Karte 2: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper - nichtubiquitäre Stoffe - alle Stoffe, bei denen die UQN 2013 unverändert zu 2008 sind



Karte 3: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper - nichtubiquitäre Stoffe - alle Stoffe mit verschärfter UQN 2013, aber bewertet nach UQN 2008



Karte 4: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper - nichtubiquitäre Stoffe - alle Stoffe mit verschärfter UQN 2013, bewertet nach UQN 2013

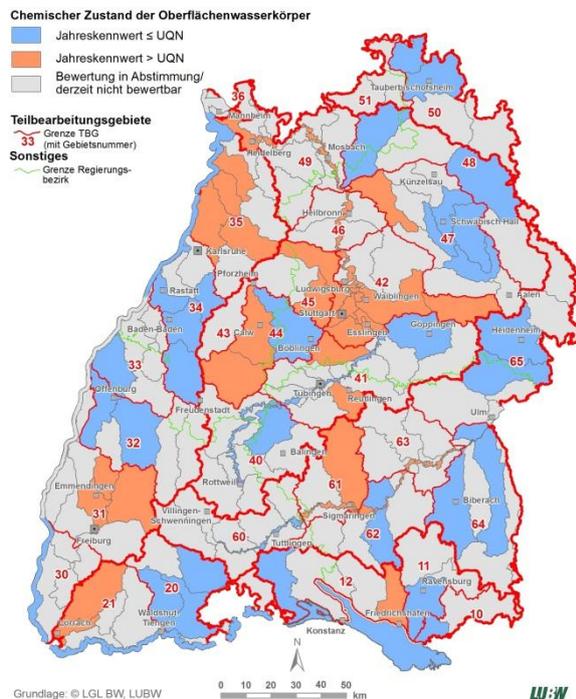


Abbildung 4-4: Zustandsbewertung Chemie für Baden-Württemberg; Karte 1 – Chemischer Zustand (gesamt), Karte 2 – Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 entspricht UQN 2008), Karte 3 – Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008) bewerte nach RL 2008/105/EG, Karte 4 – Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008 bewertet nach RL 2013/39/EU

In den einzelnen Teilbearbeitungsgebieten stellt sich der chemische Zustand wie folgt dar:

TBG 50 „Main und Tauber (BW)“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus werden in den Wasserkörpern 50-03 und 50-04 die Umweltqualitätsnormen durch die als ubiquitär eingestufteten PAK überschritten.

TBG 51 „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus werden keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen festgestellt.

Eine Übersicht über die Bewertung des chemischen Zustands der einzelnen Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet findet sich in Anhang 10.

Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Nachfolgend werden die aktuellen Überwachungsergebnisse und die Auswirkungen der festgestellten Belastungen zusammenfassend dargestellt (Tabelle 4-3). Diese bilden die maßgebliche Grundlage für die Maßnahmenableitung (siehe Kapitel 7).

Tabelle 4-3: Überwachungsergebnisse und Bewertungen der Flusswasserkörper

Teilbearbeitungsgebiet	WK	Naturlich / erheblich verändert / künstlich	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial															Chemischer Zustand							
			Biologie						spez. Schadst.	Hydro-morph.	Physik.-chem. Kenngrößen								Ökologischer Zustand / Potential	Karte 2 - Zustand für Stoffe mit unveränderten UQN (ohne ubis)	Karte 3 - Zustand für Stoffe mit geänderten UQN, bewertet nach OGewV, Anl. 7 (ohne ubis)	Karte 4 - Zustand für Stoffe mit geänderten UQN, bewertet nach RL 2013/39/EU (ohne ubis)	Karte 1 - Gesamtbewertung "Chemischer Zustand"		
			Fischfauna	Makrozoobenthos			Phytoplankton	OGewV, Anl. 5			Hydromorphologie, gesamt	Wassertemperatur	pH (min)	Sauerstoffgehalt	BSB ₅	Ammonium	Ammoniak	Nitrit						Orthophosphat-Phosphor	Chlorid
				Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung																			
50	50-01	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	u	3
	50-02	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	u	3
	50-03	NWB	4	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	4	1	1	2	3	
	50-04	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	3	1	1	2	3	
	5-01 *	HMWB	3	2	3	n.r.	3	2	1/2*	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1/2*	1/2*	u	3	
51	51-01	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	1	2	3	2	2	2	3	1	1	u	3	
	51-02	NWB	u	2	3	1	3	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	3	2	3	2	3	1	1	u	3	

* Angaben mit Bayern abgestimmt und nachrichtlich übernommen.

Legende:

biologische Qualitätskomponenten	
1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	unbefriedigend
5	schlecht
n.r.	Qualitätskomponente ist im Wasserkörper nicht relevant (bei Phytoplankton, wenn Gewässer nicht planktonführend/Bei MZB-Versauerung, wenn Gewässer nicht versauerungsgefährdet)
u	unklassifiziert, da Untersuchungsdaten fehlen

hydromorphologische Qualitätskomponenten (unterstützend für ökologische Zustandsbewertung)	
2	gut, Ziel erreicht
3	nicht gut, Ziel verfehlt
u	unklassifiziert

physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (unterstützend für ökologische Zustandsbewertung)		Zustand
1	Hintergrundwerte laut Entwurf OGewV (Stand 17.04.2014) eingehalten	sehr gut
2	Orientierungswerte laut Entwurf OgewV (Stand 17.04.2014) eingehalten	gut
3	Orientierungswerte laut Entwurf OgewV (Stand 17.04.2014) überschritten, d.h. Hinweise auf Defizite	nicht gut

OGewV Anlage 5 (spezifische Schadstoffe, die in ökologische Zustandsbewertung einfließen)		Zustand
n.r.	Schadstoffgruppe nach Kenntnis LUBW nicht relevant für Wasserkörper. Einschlägige Untersuchungen wurden in 2011-2013 daher nicht durchgeführt. Zustand gilt dann als gut.	gut
1	Jahreskennwert \leq 1/2 Umweltqualitätsnorm (d. h. ohne signifikante Belastung, Zustand gut)	
1/2*	Bei den von Bayern bewerteten Wasserkörpern eingesetzt. Zustand ist gut, aber es kann nicht unterschieden werden, ob signifikant belastet oder nicht (Bayern macht eine solche Unterscheidung nicht).	
2	1/2 Umweltqualitätsnorm < Jahreskennwert \leq Umweltqualitätsnorm (= signifikant belastet, Zustand noch gut)	
3	Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)	nicht gut

prioritäre Stoffe (maßgeblich für die chemische Zustandsbewertung)		Zustand
n.r.	Schadstoffgruppe nach Kenntnis LUBW nicht relevant für Wasserkörper. Einschlägige Untersuchungen wurden in 2011 - 2013 daher nicht durchgeführt. Zustand gilt dann als gut.	gut
1	Jahreskennwert \leq 1/2 Umweltqualitätsnorm (d. h. ohne signifikante Belastung, Zustand gut)	
1/2*	Bei den von Bayern bewerteten Wasserkörpern eingesetzt. Zustand ist gut, aber es kann nicht unterschieden werden, ob signifikant belastet oder nicht (Bayern macht eine solche Unterscheidung nicht).	
2	1/2 Umweltqualitätsnorm < Jahreskennwert \leq Umweltqualitätsnorm (= signifikant belastet, Zustand noch gut)	
3	Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)	nicht gut
u	unklassifiziert, da Untersuchungsdaten fehlen (z. B. zu Fluoranthen im Hinblick auf die durch RL 2013/39/EU stark abgesenkte Umweltqualitätsnorm).	unbekannt

4.1.2 Überwachung und Bewertung der Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

4.2 Überwachung und Bewertung des Grundwassers

4.2.1 Messnetze

Die Überwachung des Grundwassers (siehe Abbildung 4-5) erfolgt landesweit im Rahmen des Grundwasserüberwachungsprogramms des Landes Baden-Württemberg. An ca. 2.000 Messstellen wird der mengenmäßige Zustand und an ca. 2.100 Messstellen der chemische Zustand untersucht. Aus diesen Messstellen wurden gezielt repräsentative Messstellen für die mengenmäßige und chemische Zustandsbewertung ausgewählt. Zusätzlich stehen noch die Messwerte der rund 2.000 Kooperationsmessstellen der Wasserversorger zur Verfügung.

Überwachungsnetz Grundwasser

- Überblicksüberwachung - Güte
- Überblicksüberwachung - Menge
- operative Überwachung - Nitrat
- operative Überwachung - Chlorid

Grundwasserkörper (gesondert abgegrenzt, gefährdet)

- ▨ Grundwasserkörper, der 2015 noch nicht den "guten Zustand" erreicht
- ▭ Grundwasserkörper, der 2015 den "guten Zustand" erreicht

Grundwasserkörper (hydrogeologisch abgegrenzt)

- Lech-Iller-Schotterplatten
- Fluvioglaziale Schotter
- Süddeutsches Moränenland
- Schwäbische Alb
- Albvorland
- Keuper-Bergland
- Muschelkalk-Platten
- Spessart, Rhönvorl. u. Buntsandst. des Odenwaldes
- Buntsandstein des Schwarzwaldes
- Kristallin des Odenwaldes
- Kristallin des Schwarzwaldes
- Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle
- Tektonische Schollen des Grabenrandes
- Kaiserstuhl

Bearbeitungsgebiete

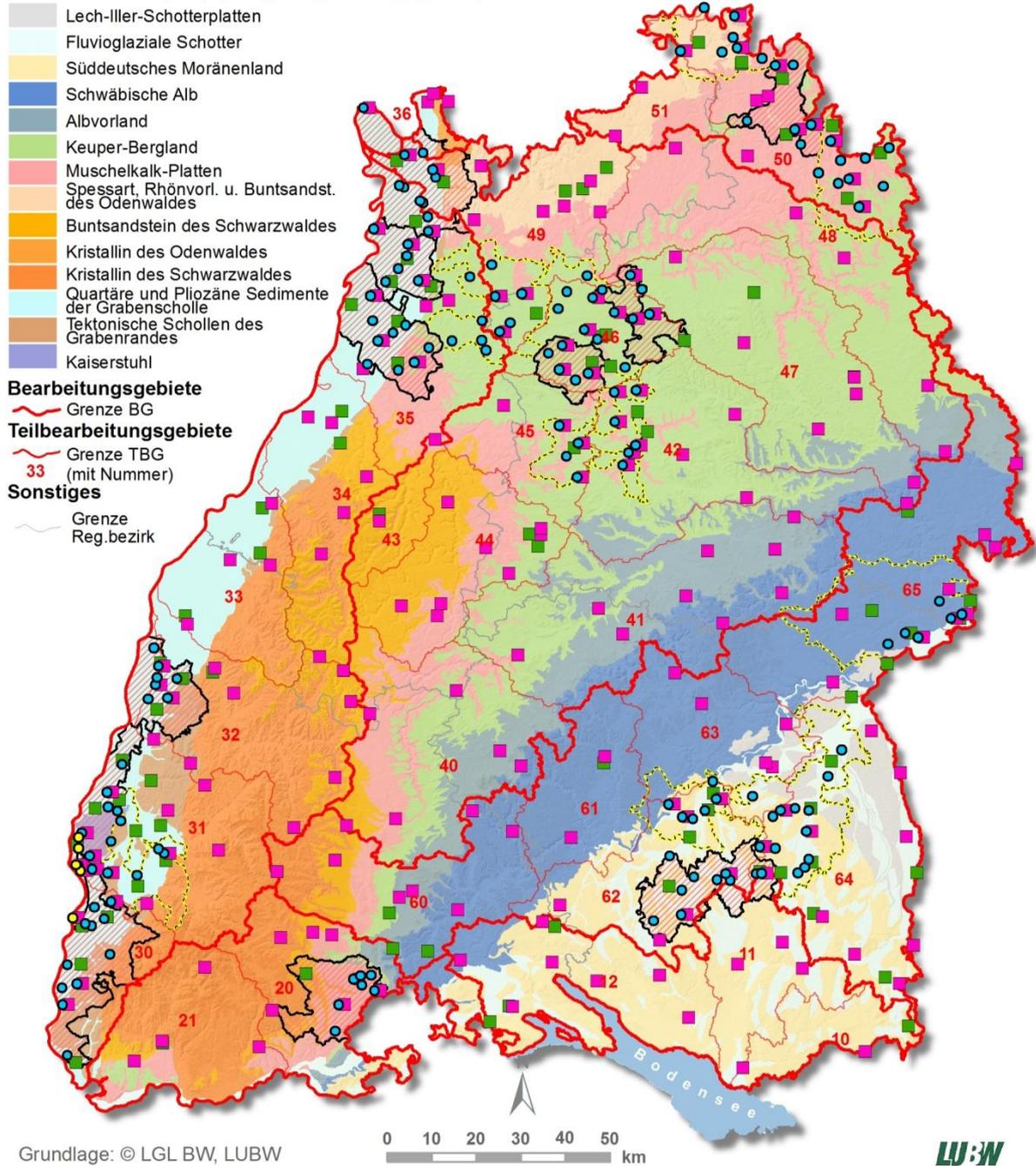
— Grenze BG

Teilbearbeitungsgebiete

— Grenze TBG (mit Nummer)

Sonstiges

— Grenze Reg.bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

LU:W

Abbildung 4-5: Überwachungsnetze des Grundwassers in Baden-Württemberg

4.2.2 Überwachung und Ergebnisse des mengenmäßigen Zustands

Überwachung des mengenmäßigen Zustands

Die mengenmäßige Überwachung dient der Beurteilung des quantitativen Zustands sämtlicher Wasserkörper, einschließlich der Bewertung der jeweils verfügbaren Grundwasserressource. In Baden-Württemberg traten in der Vergangenheit keine mengenmäßigen Probleme auf. Daher war die Ausweisung von gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK) nicht erforderlich. Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 erfolgte die zuverlässige Bestimmung des Grundwasserspiegels und der Quellschüttungen in jedem Grundwasserkörper durch Überwachung einer geeigneten Anzahl repräsentativer Überwachungsstellen. Hierzu wurde landesweit ein Messnetz von 100 Messstellen aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm ausgewählt. Für Bilanzbetrachtungen stehen ferner die Daten von rund 9.800 Entnahmestellen zur Verfügung.

Insgesamt liegen im BG Main neun Messstellen für die repräsentative Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers, siehe Abbildung 4-5.

Ergebnisse des mengenmäßigen Zustands

Für Baden-Württemberg wurden auf Grundlage der oberflächennahen Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten insgesamt 14 Grundwasserkörper definiert (Abbildung 4-6). Die Größe der Grundwasserkörper reicht von 78 km² (Kaiserstuhl) bis zu 7.200 km² (Keuper-Bergland).

Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper wird zunächst anhand grundwasserhydrologischer Zeitreihen bewertet (Trendanalyse). In zwei kleinflächigen Grundwasserkörpern werden aktuell keine Mengennesstellen beobachtet, nämlich im Kaiserstuhl (GWK Nr. 18) und im Kristallin des Odenwaldes (GWK Nr. 13). Beide Flächen machen zusammen weniger als 0,5 % der Landesfläche aus.

Nach den Vorgaben der LAWA sind Messreihen von 15 bis 30 Beobachtungsjahren für eine belastbare Zustandsbewertung erforderlich. Bei 15 Messstellen wurde die Beobachtung nach dem Jahr 2000 aufgenommen, weshalb die geforderten 15 Beobachtungsjahre nicht erreicht werden.

Die Trendanalyse der 85 auswertbaren Messstellen ergab eindeutig eine gleichbleibende Entwicklungstendenz. Lediglich an zwei Messorten sind positive Trends, in diesen Fällen Anstiege von mehr als 1 % der Schwankung pro Jahr, festzustellen. Beide Standorte liegen in hydrogeologischen Einheiten mit hohen Messstellenzahlen, respektive 13 Messstellen in den „fluvioglazialen Schottern“ und 27 Messstellen in den „Quartären und Pliozänen Sedimenten der Grabenscholle“ und haben daher nur wenig Einfluss auf das insgesamt stabile Trendverhalten, das über einen längeren Zeitraum anhält und nicht durch außergewöhnliche Ausschläge geprägt ist. Aufgrund der Trendanalyse der historischen und aktuellen Messwerte wird ein guter mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper in Baden-Württemberg festgestellt (Abbildung 4-6).

Trendbeurteilung Grundwassermenge

- Kein Trend vorhanden
- Steigender Trend
- Keine Trendbeurteilung, Datenreihe < 15 Jahre

Grundwasserkörper (hydrogeologisch abgegrenzt)

- Lech-Iller-Schotterplatten
- Fluvioglaziale Schotter
- Süddeutsches Moränenland
- Schwäbische Alb
- Albvorland
- Keuper-Bergland
- Muschelkalk-Platten
- Spessart, Rhönvorl. u. Buntsandst. des Odenwaldes
- Buntsandstein des Schwarzwaldes
- Kristallin des Odenwaldes
- Kristallin des Schwarzwaldes
- Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle
- Tektonische Schollen des Grabenrandes
- Kaiserstuhl

Bearbeitungsgebiete

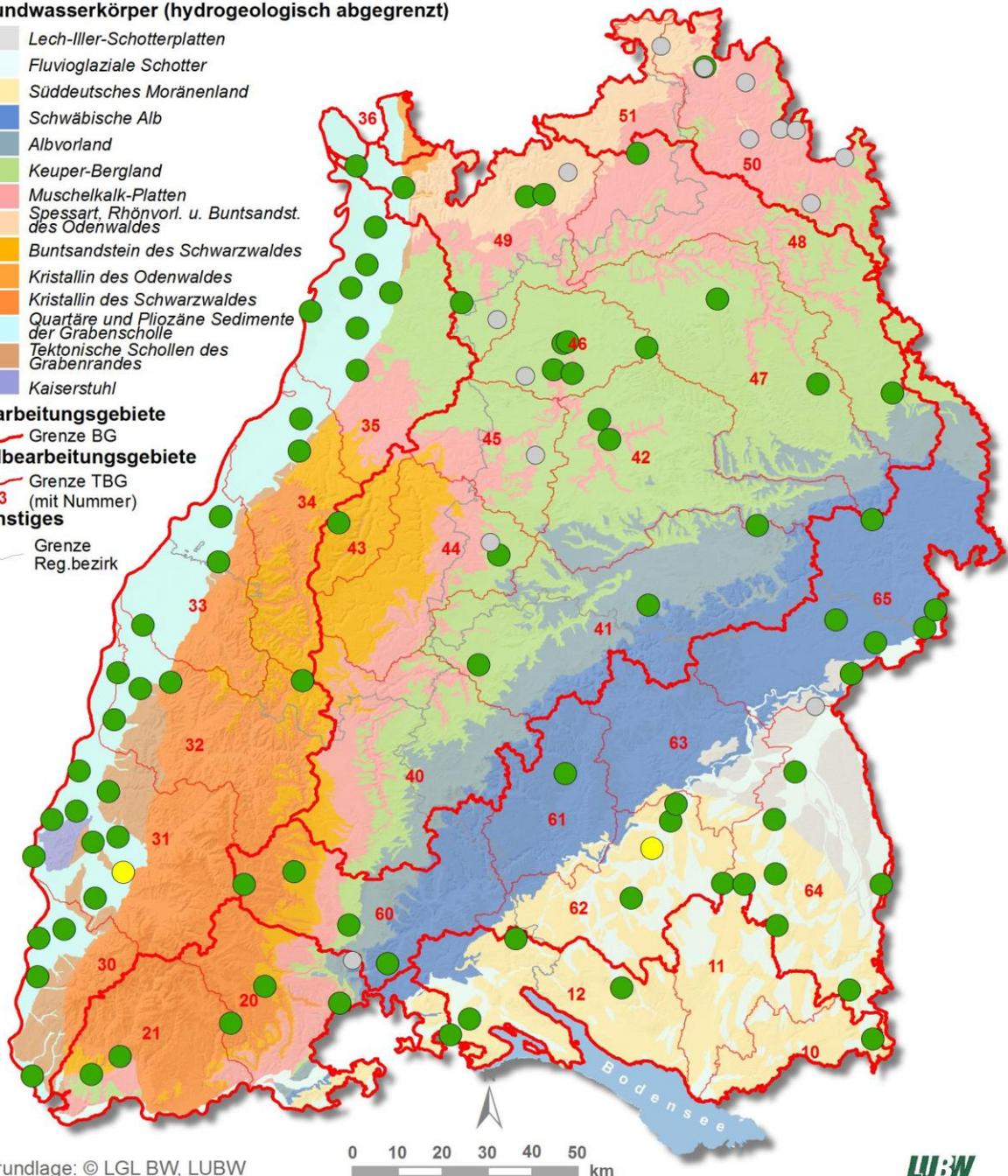
- Grenze BG

Teilbearbeitungsgebiete

- Grenze TBG (mit Nummer)

Sonstiges

- Grenze Reg.bezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW



Abbildung 4-6: Ergebnis der mengenmäßigen Trendanalyse nach WRRL im Zeitraum 1983-2012

Für die Ermittlung einer **überschlägigen Wasserbilanz** wurde mit dem Bodenwasserhaushaltsmodell GWN-BW für die gesamte Landesfläche von Baden-Württemberg die durchschnittliche Grundwasserneubildung aus dem Niederschlag für die Dekade 2001 – 2010 bestimmt. Die durchschnittliche Höhe der Grundwasserneubildung aus Niederschlag beträgt in dieser Zeitspanne rund 190 mm/a, dies entspricht rund 6,8 Mrd. m³/a. Die einzelnen Werte für die Grundwasserkörper können Tabelle 4-4 entnommen werden.

Tabelle 4-4: Überschlägige Wasserbilanz der Grundwasserkörper in Baden-Württemberg, GWN = Grundwasserneubildung

Nr.*	Bezeichnung	Fläche [km ²]	Entnahmemenge [m ³ /a]	GWN aus Niederschlag [mm/a]	GWN aus Niederschlag [m ³ /a]	Anteil Entnahme an GWN [%]
1	Lech-Iller-Schotterplatten	651,83	2.664.124	173	112.482.072	2,4
2	Fluvioglaziale Schotter	2.074,94	112.852.261	258	534.635.291	21,1
3	Süddeutsche Moränenlandschaft	3.200,84	16.716.763	191	609.999.488	2,7
6	Schwäbische Alb	4.873,14	81.520.023	223	1.084.961.993	7,5
7	Albvorland	2.482,42	10.677.225	96	238.529.450	4,5
8	Keuper-Bergland	7.200,15	53.786.883	124	896.331.454	6,0
9	Muschelkalk-Platten	4.445,05	54.587.827	189	838.870.573	6,5
10	Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwaldes	1.075,66	8.893.651	167	179.722.842	5,0
11	Buntsandstein des Schwarzwaldes	2.218,82	27.869.378	265	587.542.575	4,7
13	Kristallin des Odenwaldes	80,91	216.333	136	11.028.202	2,0
14	Kristallin des Schwarzwaldes	3.841,43	38.774.049	292	1.120.279.295	3,6
16	Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle	2.858,18	247.042.891	173	494.570.627	50,0
17	Tektonische Schollen des Grabenrandes	666,74	5.559.895	162	108.040.939	5,1
18	Kaiserstuhl	78,31	661.067	95	7.446.576	8,9
	Summe/Mittelwert	35.748,43	661.822.371	191	6.824.441.377	9,7

* Die Nummerierung ist nicht durchgängig, da bei der Festsetzung von Grundwasserkörpern aus Hydrogeologischen Einheiten einige Hydrogeologische Einheiten zusammengefasst wurden.

In Baden-Württemberg wurden im Durchschnitt der vergangenen Dekade insgesamt rund 660 Mio. m³ Grundwasser pro Jahr entnommen. Dies entspricht etwa 10 % der Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Land. Für die Bilanzierung wurden im Wesentlichen anstelle der wasserrechtlich erlaubten Mengen die tatsächlichen Grundwasserförderungen gemäß Wasserentnahmeentgelt zugrunde gelegt, da diese Daten landesweit vollständig zur Verfügung stehen. Die überschlägige Wasserbilanz für einzelne Grundwasserkörper, welche die gesamte Entnahmenutzung in Bezug zur Grundwasserneubildung nur aus dem Niederschlag setzt, ergibt für 13 der 14 ausgewiesenen Grundwasserkörper eine deutliche Unterschreitung der im LAWA-Papier genannten 30 %-Grenze. Im Bereich des Oberrheingrabens (GWK Nr. 16 „Quartäre und pliozäne Sedimente der Grabenscholle“) liegt die gesamte Entnahmenutzung bei etwa 50 % der Grundwasserneubildung aus Niederschlag. Daher war für diesen GWK zusätzlich eine detaillierte Wasserbilanz durchzuführen.

Bei der **detaillierten Wasserbilanzbetrachtung** der GWK werden zusätzlich zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag sämtliche positive Bilanzglieder mit einbezogen (Tabelle 4-5). Diese wurden der Grundwasserbilanz der länderübergreifenden Grundwassermodelle von Basel bis Karlsruhe und von Karlsruhe bis Worms für den baden-württembergischen Teil entnommen. Der Entnahmenutzungsanteil an der gesamten Grundwasserneubildung einschließlich Randzufluss und Gewässerinfiltration beträgt dann rund 12 % und unterschreitet demnach auch hier die geforderte 30 %-Grenze deutlich.

Tabelle 4-5: Detaillierte Wasserbilanz mit den wesentlichen positiven Bilanzgliedern für den Grundwasserkörper Nr. 16 „Quartäre und pliozäne Sedimente der Grabenscholle“

Modellgebiet	GWK-Nr.	Entnahmemenge [m ³ /a]	GWN aus Niederschlag [m ³ /a]	Infiltration Gewässer [m ³ /a]	Randzufluss [m ³ /a]	Summe pos. Bilanzglieder [m ³ /a]	Anteil Entnahme GWN [%]
Basel-Karlsruhe	16	119.742.192	454.559.904	1.012.778.640	511.419.312	1.978.757.856	6,0
Karlsruhe-Worms	16	180.581.443	203.949.619	277.346.506	151.142.587	632.438.712	28,6
Summe/ Mittelwert		300.323.635	658.509.523	1.290.125.146	662.561.899	2.611.196.568	11,5

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass in Baden-Württemberg alle Grundwasserkörper hinsichtlich der Grundwassermenge in gutem Zustand sind.

In Tabelle 4-6 sind die Ergebnisse aller Betrachtungen nochmals zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 4-6: Prüfergebnis: Gefährdung der Grundwasserkörper hinsichtlich der Menge, Bewertung nach Trend sowie überschlägiger und detaillierter Wasserbilanz (grün = guter Zustand, rot = schlechter Zustand)

GW K-Nr.*	GWK-Bezeichnung	Trendanalyse	Wasserbilanz überschlägig	Wasserbilanz detailliert
		Zeitreihen von mindestens 15 Jahren an 100 repräsentativen Messstellen	Anteil Entnahme an der GWN durch Niederschlag in %	Anteil Entnahme an GWN unter Berücksichtigung von Randzuflüssen und Infiltration aus Oberflächengewässern in %
1	Lech-Iller-Schotterplatten		2,4	
2	Fluvioglaziale Schotter		21,1	
3	Süddeutsche Moränenlandschaft		2,7	
6	Schwäbische Alb		7,5	
7	Albvorland		4,5	
8	Keuper-Bergland		6,0	
9	Muschelkalk-Platten		6,5	
10	Spessart, Rhönvorland und Buntsandstein des Odenwaldes		5,0	
11	Buntsandstein des Schwarzwaldes		4,7	
13	Kristallin des Odenwaldes	keine Aussage möglich *	2,0	
14	Kristallin des Schwarzwaldes		3,5	
16	Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle		50,0 →	11,5 **
17	Tektonische Schollen des Grabenrandes		5,2	
18	Kaiserstuhl	keine Aussage möglich *	8,9	

* keine Messstellen für Trendanalyse vorhanden

** aus großräumigen GW-Modellen (nur Anteile BW)

* Die Nummerierung ist nicht durchgängig, da bei der Festsetzung von Grundwasserkörpern aus Hydrogeologischen Einheiten einige Hydrogeologische Einheiten zusammengefasst wurden.

4.2.3 Überwachung und Ergebnisse des chemischen Zustands

Überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands

Die chemische Überwachung dient der Feststellung des Ist-Zustands und zum Erkennen langfristiger Trends insbesondere bei anthropogen verursachten Schadstoffbelastungen. Die Messnetze müssen daher so errichtet und betrieben werden, dass eine kohärente und umfassende (repräsentative) Übersicht über den chemischen Zustand des Grundwassers in jedem Einzugsgebiet ermöglicht wird. Zur langfristigen Überwachung aller Grundwasserkörper wurden aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm landesweit 200 Messstellen als Überblicksmessnetz ausgewählt (siehe Tabelle 4-7).

Dabei wurden Kriterien berücksichtigt wie Flächenabdeckung, Repräsentativität hinsichtlich der Verteilung von Nitrat und Chlorid, Abdeckung aller Landnutzungen sowie Repräsentativität für die in Anlage 2 der Grundwasserverordnung genannten Stoffe (Kapitel 5).

Für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers im BG Main wurden insgesamt 13 Messstellen herangezogen. Von diesen liegen neun in den drei gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK), von denen das BG Main berührt ist (gGWK können auch in zwei Bearbeitungsgebieten liegen).

Durch das repräsentative Messnetz zur chemischen Überwachung des Grundwassers wird in Baden-Württemberg auch die Überwachung der Wasserkörper mit Wasserschutzgebieten (siehe Kapitel 4.3) abgedeckt.

Operative Überwachung des chemischen Zustands

Die operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers ist nach der WRRL bei allen Grundwasserkörpern durchzuführen, bei denen das Risiko besteht, dass sie die in Art. 4 genannten Umweltziele nicht erreichen, das heißt in den gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK). Dazu wurden in den gGWK über die Überblicksmessstellen hinaus weitere Messstellen ausgewählt. Dabei wurden Kriterien zugrunde gelegt wie Repräsentativität hinsichtlich der Flächen, hinsichtlich der Konzentrationsverteilung und hinsichtlich der Landnutzung [16]. Für die operative Überwachung wurden für die im ersten Bewirtschaftungszyklus als gefährdet eingestuften gGWK insgesamt 160 Messstellen ausgewählt und für die aktuelle Einstufung im Jahr 2012 beprobt und ausgewertet (siehe Tabelle 4-7).

Tabelle 4-7: Überblicksweise und operative Überwachung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper

Bearbeitungsgebiet	Grundwasserkörper		Überblicksweise Überwachung Chemie (Anzahl Messstellen)	Operative* Überwachung Chemie (Anzahl Messstellen)
	Nr.	Bezeichnung		
Main	9.2	Tauberland	3	6
	9.3	Hohenloher Ebene - Tauberland	3	9
	10.2	Sandstein-Spessart - Tauberland	3	7
	GWK nicht gefährdet		4	
	Insgesamt		13	22

* Im Operativen Messnetz sind auch die Messstellen der überblicksweisen Überwachung enthalten.

Ergebnisse des chemischen Zustands

Gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) wurden 2009 in Baden-Württemberg für die Parameter Nitrat und Chlorid festgestellt. Es wurden 22 gGWK hinsichtlich Nitrat und ein gGWK hinsichtlich Chlorid ausgewiesen. Für den zweiten Bewirtschaftungszyklus wurde geprüft, ob einige gGWK bereits den „guten Zustand“ erreicht haben oder noch nicht. Ferner wurde geprüft, ob gegebenenfalls neue Grundwasserkörper als „gefährdet“ ausgewiesen werden müssen. Dies war nicht der Fall, weder für Nitrat noch für die die Parameter der Anlage 2 der GrwV, da entweder die räumliche Ausdehnung der Belastung zu gering oder die erhöhten Stoffgehalte geogenen Ursprungs waren. Von weiteren, nicht in Anlage 2 GrwV genannten Stoffen oder Stoffgruppen sind ebenfalls keine punktuellen oder flächenmäßigen Belastungen größeren Ausmaßes bekannt.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise der Neubewertung für Nitrat in den gGWK dargestellt. Zusätzlich zu den etwa 650 von der LUBW betriebenen Landesmessstellen und den rund 450 von der Wasserversorgung zur Verfügung gestellten Kooperationsmessstellen wurden im Herbst 2012 zur Verbesserung der Datengrundlage rund 800 weitere Messstellen in den gGWK auf Nitrat untersucht. Insgesamt wurden somit die Daten von rund 1.900 Messstellen herangezogen.

Messstellen und Nitratwerte sind nicht flächendeckend vorhanden, daher wird auf repräsentative Messstellen bzw. repräsentative Flächen zurückgegriffen. Für die meisten Messstellen liegt die Abgrenzung des Einzugsgebietes (EZG) bzw. im Falle von Förderbrunnen oder

Quellen zur Trinkwassergewinnung die Abgrenzung des Wasserschutzgebiets (WSG) vor, so dass eine Zuordnung zwischen der Messstelle als Punktinformation und der Fläche möglich ist. EZG- und WSG-Flächen werden für die Zustandsbewertung berücksichtigt, wenn der Anteil der ackerbaulich genutzten Fläche mindestens 30 % beträgt [34] und keine reduzierenden Bedingungen vorliegen.

Im nächsten Schritt sind für jeden gGWK diejenigen Flächen zu identifizieren, unter denen das Grundwasser belastet ist. Zur sprachlichen Vereinfachung wird im Folgenden von „belasteten Flächen“ gesprochen, gemeint ist jedoch immer das Grundwasser darunter. Belastete Flächen sind alle Acker-/Weinbau-Flächen in den EZG/WSG von:

- Messstellen mit Nitratkonzentrationen > 50 mg/l,
- Messstellen mit Nitratkonzentrationen zwischen 37,6 – 50 mg/l und signifikant steigendem Trend,
- Rohwasser- Messstellen in SchALVO-Sanierungsgebieten [35].

Danach wird der Anteil an belasteter Acker- und Weinbaufläche an der gesamten Acker- bzw. Weinbaufläche in den betrachteten EZG/WSG ermittelt. Liegt der Flächenanteil über 0,33, ist der gGWK in den „schlechtem Zustand“ nach WRRL einzustufen; liegt er unter 0,33, ist der gGWK als in „gutem Zustand“ einzustufen.

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass von den 22 im Jahr 2009 als „gefährdet“ hinsichtlich Nitrats eingestuften GWK bei der Überprüfung und Aktualisierung 2013 nur noch elf gGWK den guten Zustand nicht erreichen. Insgesamt befindet sich damit das Grundwasser auf 9 % der Landesfläche hinsichtlich Nitrat in schlechtem chemischen Zustand. Der wegen hoher Chloridbelastung 2009 als „gefährdet“ eingestufte GWK 16.9 „Fessenheim-Breisach“ erreicht den „guten Zustand“ ebenfalls nicht (Abbildung 4-7).

Grundwasserkörper

- Grundwasserkörper, die sich schon 2009 in "gutem Zustand" befinden
- 8.2** Grundwasserkörper, die 2015 den "guten Zustand" erreichen
- 16.5** Grundwasserkörper, die 2015 noch nicht den "guten Zustand" erreichen

Bearbeitungsgebiete

- Grenze BG

Teilbearbeitungsgebiete

- Grenze TBG
- 33** (mit Nummer)

Sonstiges

- Grenze Reg.bezirk

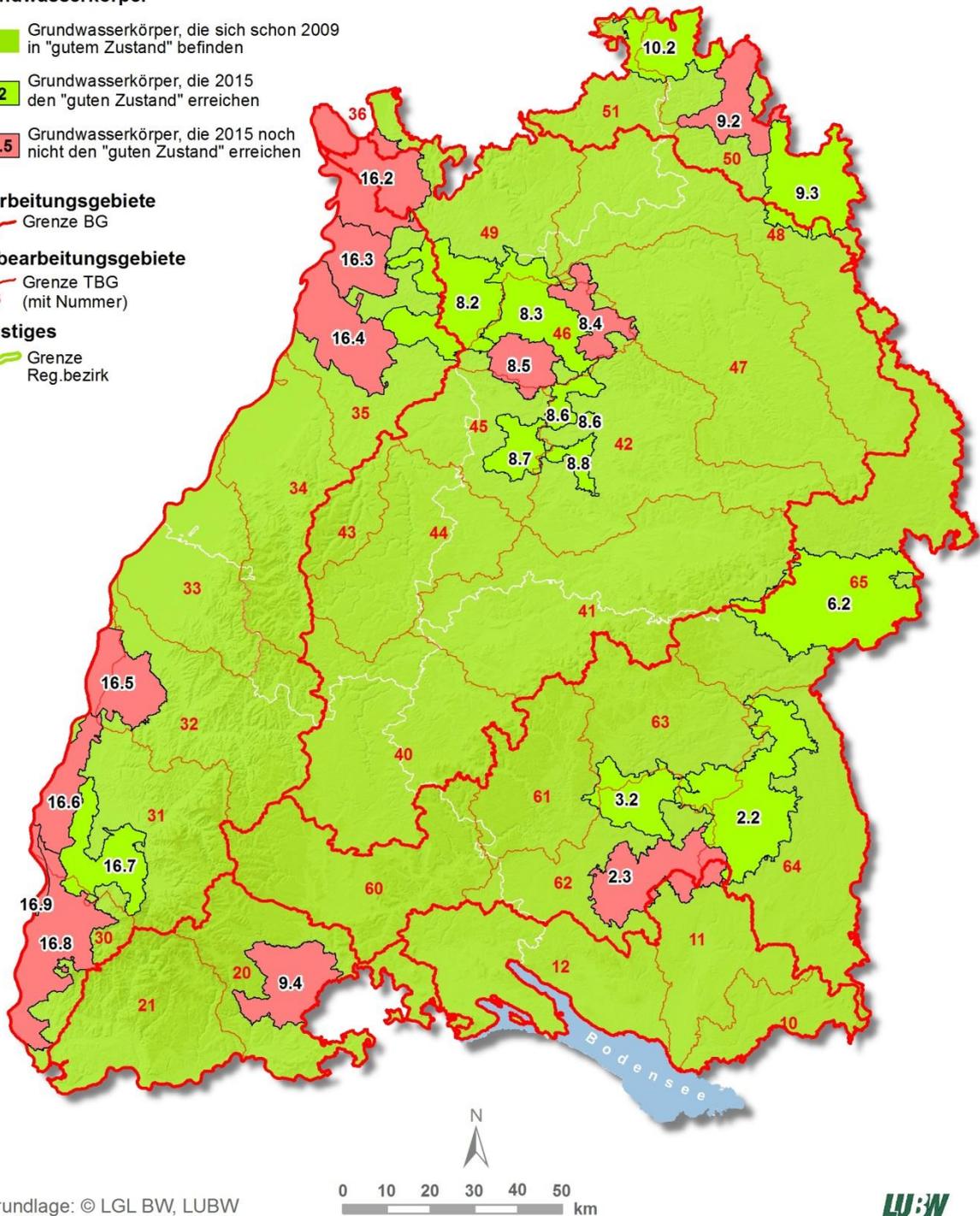


Abbildung 4-7: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper für den zweiten Bewirtschaftungszyklus

Für das BG Main werden nachfolgend die aktuellen Bewertungen der im ersten Bewirtschaftungszyklus gefährdeten Grundwasserkörper aufgeführt.

gGWK 9.2 „Tauberland“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 38 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Immissionssituation herangezogen. Im Vergleich zu der Beprobung 2006 sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung um etwa die Hälfte. Während 2006 noch an 20 % der Messstellen Nitratwerte über 50 mg/l vorlagen oder einen steigenden Trend bei Werten zwischen 37,5 und 50 mg/l zeigten, war dies im Jahr 2012 nur noch für 10 % der Fall. Von den 38 beprobten Messstellen erfüllten 24 die Kriterien für eine Trendberechnung. An elf Messstellen sanken die Nitratkonzentrationen, zu diesen gehören auch die Brunnen im Problemgebiet WSG 128141 „Grünbachgruppe“. Von den 38 Messstellen waren 32 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Wegen reduzierender Bedingungen im Grundwasser wurden drei Messstellen und drei weitere wegen zu geringer Anteile Ackernutzung im Einzugsgebiet von der Betrachtung ausgeschlossen. Zwölf außerhalb liegende Messstellen wurden zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihre WSG in den gGWK hineinreichen. Von der bewerteten Ackerfläche wurde ein Anteil von 0,72 als „belastet“ eingestuft. Der hohe Quotient ist vor allem durch den hohen Anteil an Ackerfläche in dem als Sanierungsgebiet eingestuften WSG 128141 „Grünbachgruppe“ bedingt. Damit beträgt die flächenhafte Belastung mehr als ein Drittel und der gGWK befindet sich in „schlechtem chemischen Zustand“ nach WRRL.

Fazit: Ackerbau ist die relevante Hauptnutzung für die Einstufung des gGWK 9.2 „Tauberland“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist größer als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den gGWK 9.2 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL nicht erreicht wird.

gGWK 9.3 „Hohenloher Ebene–Tauberland“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 61 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Immissionssituation herangezogen. Im Vergleich zur Beprobung 2006 sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung, so dass im Jahr 2012 nur noch an 10 % statt 20 % der Messstellen Nitratwerte über 50 mg/l vorlagen oder einen steigenden Trend bei Werten zwischen 37,5 und 50 mg/l zeigten. Von den 61 beprobten Messstellen erfüllten 29 die Kriterien für eine Trendberechnung, davon zeigten 17 keinen signifikanten Trend. An zehn Messstellen sanken die Nitratkonzentrationen, von diesen lagen fünf im großen WSG 128214 „Hohenloher Wasserversorgungsgruppe u. Stadt Creglingen“. Zwei Messstellen zeigten einen steigenden Trend, eine Quelfassung des WSG 128123 „Herz – Zwingerquellen, Nas-

sau“ mit Nitratwerten von 25,0 mg/l und eine Quelfassung des großen WSG 128214 mit Nitratwerten von 36,0 mg/l. Von den 61 Messstellen waren 38 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Drei Messstellen wurden aufgrund ungewöhnlich niedriger Nitratwerte, die auf teilreduzierende Bedingungen schließen lassen, nicht verwendet. Bei elf Messstellen war kein Einzugsgebiet abgegrenzt und die restlichen konnten wegen zu geringer Anteile Acker- nutzung nicht herangezogen werden. Eine außerhalb liegende Messstelle wurde zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihr WSG in den gGWK hineinreicht. Von der be- werteten Fläche wurde ein Anteil von 0,09 als „belastet“ eingestuft. Damit beträgt die flä- chenhafte Belastung weniger als ein Drittel und der gGWK befindet sich in „gutem chemi- schen Zustand“ nach WRRL.

Fazit: Ackerbau ist die relevante Hauptnutzung für die Einstufung des gGWK 9.3 „Hohen- loher Ebene – Tauberland“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist kleiner als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den gGWK 9.3 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL erreicht wird.

gGWK 10.2 „Sandstein–Spessart – Tauberland“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 61 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Im- missionssituation herangezogen. Im Vergleich zu der Beprobung 2006 sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung, so dass im Jahr 2012 bei einer leicht erhöhten Mess- stellenzahl nur noch bei etwa 10 % statt 25 % der Messstellen Nitratwerte über 50 mg/l vor- lagen. Von den 61 beprobten Messstellen erfüllten 30 die Kriterien für eine Trendberech- nung. An acht Messstellen sanken die Nitratkonzentrationen, sechs davon Rohwassermess- stellen in WSG, während die restlichen 22 keinen signifikanten Trend zeigten. Ein signifikant steigender Trend war an keiner Messstelle zu ermitteln, eine Rohwassermessstelle des WSG 128131 „Welzbachtal“ zeigte bei Nitratwerten von 34,1 mg/l eine Trendumkehr stei- gend. Von den 61 Messstellen waren 44 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Vier Messstellen wurden wegen reduzierender Bedingungen von der Betrachtung ausgeschlos- sen und für weitere zwei war kein Einzugsgebiet abgegrenzt. Die restlichen Messstellen konnten wegen zu geringer Anteile Ackernutzung nicht herangezogen werden. Zwei außer- halb liegende Messstellen wurden zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihre WSG in den gGWK hineinreichen. Von der bewerteten Fläche wurde ein Anteil von 0,13 als „belastet“ eingestuft. Damit beträgt die flächenhafte Belastung weniger als ein Drittel und der gGWK befindet sich in „gutem chemischen Zustand“ nach WRRL.

Fazit: Ackerbau ist die relevante Hauptnutzung für die Einstufung des gGWK 10.2 „Sandstein-Spessart – Tauberland“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist kleiner als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den gGWK 9.3 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL erreicht wird.

4.3 Schutzgebiete

Die gemäß WRRL und anderer nationaler Rechtsvorgaben relevanten Schutzgebiete umfassen diejenigen Gebiete, für die zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde [36].

Sofern ein Maßnahmenbedarf zur Aufrechterhaltung eines Schutzgebietscharakters besteht, unabhängig von grundlegender, ergänzender oder weiterführender Art, wird dieser von der jeweilig zuständigen Fachverwaltung aufgezeigt.

Eine Doppelberichterstattung von Maßnahmen zur Umsetzung von auslösenden Richtlinien neben der WRRL erfolgt grundsätzlich nicht.

4.3.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Grundwasser ist für die Trinkwasserversorgung von Baden-Württemberg von zentraler Bedeutung. Rund 73 % des Wasserbedarfs für die öffentliche Trinkwasserversorgung werden aus dem Grundwasser gedeckt, 27 % aus Oberflächengewässern, davon knapp ein Fünftel aus der Donau auf bayrischem Gebiet.

Die WRRL fordert in Artikel 7 die Ermittlung aller Wasserkörper, in denen Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt wird und zwar durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich bzw. für die Versorgung von mehr als 50 Personen. Die Beurteilung der Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser ist für das Erreichen der Ziele nach Art. 4 WRRL separat von der Ermittlung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper (GWK) zu sehen.

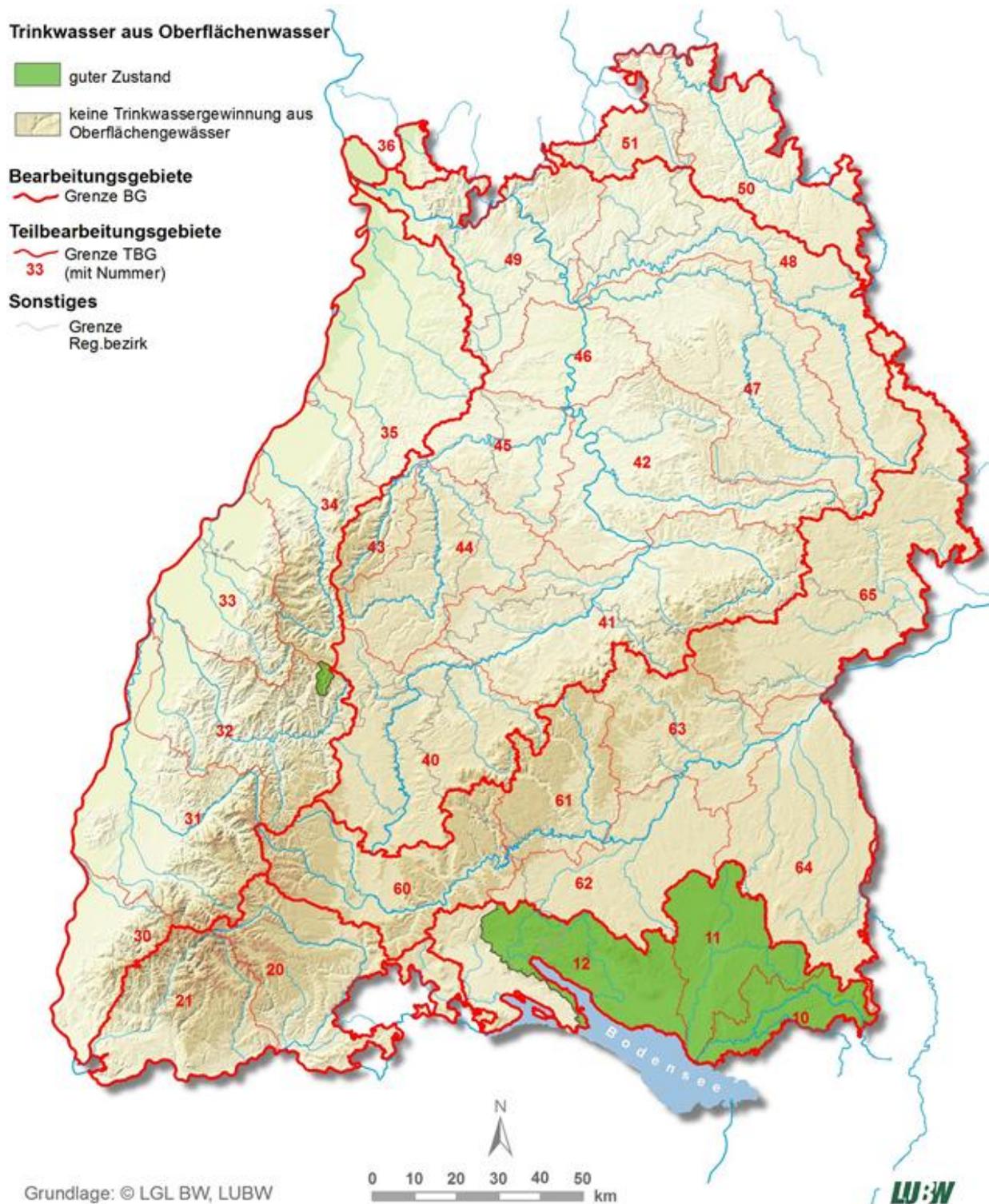


Abbildung 4-8: Zustand der Schutzgebiete nach Art. 7 in Baden-Württemberg

Der Zustand der Schutzgebiete wird danach bewertet, ob bei der Abgabe an den Verbraucher die Vorschriften der TWRL (EG-Trinkwasserrichtlinie Nr. 98/83/EG) eingehalten werden. Die Vorschriften gelten auch dann als eingehalten, wenn die Ausnahmen nach Art. 9 der

TWRL in Anspruch genommen werden. Werden sowohl die Vorschriften der Trinkwasser-richtlinie als auch die Ziele der WRRL eingehalten, ist der Art. 7 GWK in einem guten Zustand.

In Baden-Württemberg wird aus allen Grundwasserkörpern und aus den Oberflächenwasserkörpern Bodensee und Talsperre Kleine Kinzig Trinkwasser entnommen. Bei Defiziten der Wasserqualität wird die Einhaltung der Trinkwasser-Verordnung durch die Aufbereitungstechnik sichergestellt. Grundwasserkörper, die keine Fassungen > 1000 m³/d enthalten, sind nach der TWRL nicht zu bewerten. Dies ist in Baden-Württemberg für die GWK Kaiserstuhl und das Kristallin des Odenwaldes der Fall, die zusammen 0,5 % der Landesfläche ausmachen. Hinsichtlich Art. 7 befinden sich alle zu bewertenden Wasserkörper in gutem Zustand. Abbildung 4-8 zeigt die Zustandsbewertung für die Oberflächenwasserkörper, aus denen Trinkwasser entnommen wird.

4.3.2 Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete

Zur Sicherstellung der für Trinkwasserzwecke erforderlichen Wasserqualität werden im Umfeld der Grundwassergewinnungsstellen durch die Gesundheitsbehörden Wasserschutzgebiete (WSG) ausgewiesen und mit besonderen Schutzgebietsbestimmungen auf eine Prävention hingewirkt. Diese Wasserschutzgebiete bedecken etwa 26 % der Landesfläche und unterliegen ergänzenden Restriktionen, wie z. B. der Einschränkung der Bebauung oder der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Grundwasserqualität wird in den Wasserschutzgebieten durch die Wasserversorgungswirtschaft Baden-Württembergs intensiv überwacht und die Daten über eine Kooperationsvereinbarung an die LUBW übermittelt. Dies betrifft jährlich zusätzlich zu den aus dem Landesmessnetz verfügbaren Daten über 3.000 Messwerte hinsichtlich Nitrats und über 300 Messwerte hinsichtlich Pflanzenschutzmittel.

Neben den Schutzgebieten für die öffentliche Trinkwasserversorgung können Heilquellenschutzgebiete im Einzugsgebiet von Heil- und Mineralquellen zu deren besonderem Schutz ausgewiesen sein. Zum Schutz des Grundwassers sind insbesondere in Industrie- und Gewerbebetrieben Schutzmaßnahmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einzuhalten (Lagerung in Auffangwannen, Leckanzeigen, Bodenabdichtungen). Näheres hierzu regelt die Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe - VAwS).

In Baden-Württemberg werden Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete (§§ 52 und 53 WHG, § 45 WG) berücksichtigt, die nach rechtlichem Status festgesetzt oder vorläufig angeordnet wurden.

Die Größe eines Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebietes bemisst sich nach hydrogeologischen, hydrochemischen sowie hygienischen Randbedingungen und Kenndaten des betreffenden Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlagen.

Im BG Main sind 55 Wasserschutzgebiete ausgewiesen, die ganz oder teilweise im BG Main liegen. Diese umfassen eine Gesamtfläche von rund 560,87 km² mit einer durchschnittlichen Flächengröße von 10,70 km². Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 34,4 % des Bearbeitungsgebiets.

Im BG Main ist ein Heilquellenschutzgebiet mit einer Fläche von 32,40 km² ausgewiesen. Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 2,0 % des BG Main.

4.3.3 Erholungsgewässer (Badegewässer)

Betroffen sind in Baden-Württemberg nahezu ausschließlich Seen. Ergebnisse der Wasserqualität von Badegewässern werden durch das Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Landesgesundheitsamt ausgewertet und als Badegewässerkarte veröffentlicht: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/12521/>.

4.3.4 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

Wasserabhängige Vogelschutzgebiete und Gebiete nach Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie können innerhalb von Wasserkörpern liegen oder davon tangiert sein.

Die Wasserkörper mit Handlungsbedarf zur Erreichung der WRRL-Ziele sind in den Kapiteln 4.1.1 bis 4.2 aufgeführt. Dies bedeutet, dass entsprechende Maßnahmenprogramme (Kapitel 7) seitens der Wasserwirtschaftsverwaltung aufgestellt werden. Insbesondere durch die Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen und die Sicherstellung eines ausreichenden Wasserdargebots mit guter Wasserqualität in diesen Wasserkörpern werden die spezifischen Natura 2000-Ziele unterstützt. Die Schaffung ökologisch funktionsfähiger Räume mit der Vernetzung von Gewässersystemen (Durchgängigkeit) befördert grundsätzlich die Zielerreichung in aquatischen FFH- und Vogelschutzgebieten. In Oberflächenwas-

serkörpern, die nach derzeitiger Einschätzung den guten oder sehr guten ökologischen Zustand aufweisen, werden seitens der Wasserwirtschaft keine Maßnahmen geplant.

Die Naturschutz- bzw. Forstverwaltung ist für Zielerreichung für Natura 2000-Gebiete zuständig. Bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme nach WRRL werden erkennbare Zielkonflikte – soweit möglich und bekannt – im Vorfeld ausgeräumt. Die naturschutzfachlichen Ziele – insbesondere die Erhaltungsziele, die sich aus den jeweiligen Schutzgebietsbestimmungen ergeben, sind teilweise noch durch die zuständigen Fachverwaltungen zu konkretisieren. Die daraus folgende spezifische Überwachung bzw. entsprechende Maßnahmenvorschläge für die Natura 2000-Standorte sind Bestandteil der Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie.

Zu den Natura 2000-Gebieten, allerdings nicht ausschließlich wasserabhängigen, stehen ebenfalls Informationen unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2911/> und <http://www.mlr.baden-wuerttemberg.de/Natura/99533.html> zur Verfügung.

4.3.5 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie)

Zielkonflikte zwischen Aquakulturrichtlinie 2006/88/EG und WRRL, die insbesondere bei der Verbesserung der Durchgängigkeit in Wasserkörpern auftreten können, in denen fischseuchenhygienische Belange bzw. und fischwirtschaftliche Betriebe zu berücksichtigen sind, werden, soweit möglich, im Vorfeld bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme bzw. Programmstrecken ausgeräumt. Die Umsetzung der Aquakulturrichtlinie erfolgt durch die Veterinärverwaltung in Abstimmung mit der Fischereiverwaltung.

Die Richtlinie 2006/113/EG über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer betrifft nur Übergangsgewässer und Küstengewässer und kommt in Baden-Württemberg daher nicht zum Tragen.

4.3.6 Grundwasserabhängige Landökosysteme

Nach Art. 5 in Verbindung mit Anhang II der WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Analyse derjenigen Grundwasserkörper, bei denen direkt grundwasserabhängige Landökosysteme (gwa LÖS) vorhanden sind, vorzulegen. Gemäß § 4 GrwV stuft die zuständige Behörde den mengenmäßigen Zustand als gut oder schlecht ein, wobei nach Abs. 2 der mengenmäßige Zustand gut ist, wenn „Landökosysteme, die direkt vom Grundwasser ab-

hängig sind, nicht signifikant geschädigt werden“. Gleiches gilt für den chemischen Grundwasserzustand (§ 7 Abs. 2 Ziff 2 c) GrwV – Anlage 2).

Im Zuge der Bestandsaufnahme 2013 wurde die Ausweisung aller grundwasserabhängigen Ökosysteme in Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Wasserwirtschaft aktualisiert.

Hinsichtlich der Einschätzung, ob eine Gefährdung gegeben sei, ist festzuhalten, dass im BG Main keine gefährdeten grundwasserabhängigen Landökosysteme vorhanden sind.

5 BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE

Übergeordnete Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind der Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser. Dazu werden in Art. 1 WRRL folgende allgemeine Ziele benannt:

- Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands aquatischer Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung,
- Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt,
- schrittweise Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung,
- Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Die Umweltziele werden für die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer in § 27 WHG und für das Grundwasser in § 45 WHG beschrieben und umfassen,

- den guten ökologischen Zustand für natürliche Oberflächengewässer/das gute ökologische Potenzial für künstliche und erheblich veränderte Oberflächengewässer
- den guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer
- den guten chemischen Zustand des Grundwassers,
- den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers.

Die WRRL sieht grundsätzlich eine Erreichung der Umweltziele bis zum 22.12.2015 vor, eröffnet jedoch die Möglichkeit von Ausnahmen.

Fristverlängerung

Wird der gute Zustand im Wasserkörper bis 2015 nicht erreicht, ist zunächst zu prüfen, ob das Ziel durch eine Fristverlängerung grundsätzlich erreicht werden kann. Die Fristen können höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren, insgesamt also bis spätestens 2027 verlängert werden. Lediglich für Wasserkörper, bei denen die Ziele aufgrund natürlicher Gegebenheiten bis 2027 nicht erreicht werden können, ist eine weitere Verlängerung möglich.

Die Fristverlängerung zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele ist in den Bewirtschaftungsplänen für jeden betroffenen Wasserkörper zu begründen. Nach § 29 Abs. 2 WHG sind dabei folgende Voraussetzungen für die Begründung zu prüfen:

- **Natürliche Gegebenheiten** (Typ N) - Die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands können aufgrund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht erreicht werden. Dies ist sowohl für Maßnahmen zur Reduzierung der diffusen Nährstoffeinträge in Oberflächengewässern und das Grundwasser, als auch für Maßnahmen der Gewässerentwicklung zu beurteilen. Bei beiden Maßnahmenarten tritt die Maßnahmenwirkung oftmals aufgrund nur langsam ablaufender natürlicher Prozesse (Abreicherung von Nährstoffen, langsame Reaktion der Biozönose, lange Verweilzeiten) oft erst nach längeren Zeiträumen ein.
- **Technische Durchführbarkeit** (Typ T) - Die vorgesehenen Maßnahmen sind technisch nur schrittweise über einen längeren Zeitraum durchführbar (z. B. nur langfristig realisierbarer Flächenerwerb für Gewässerstrukturmaßnahmen). Es kann außerdem zu Verzögerungen bei der Umsetzung kommen, wenn die derzeitigen Kenntnisse noch nicht ausreichen, um eine adäquate Bewirtschaftungsentscheidung zu treffen (erforderliche Gewässeruntersuchungen, Wirksamkeitsuntersuchungen, noch zu entwickelnde technische Lösungen).
- **Unverhältnismäßig hoher Aufwand** (Typ U, Verhältnismäßigkeitsgrundsatz) - Aufgrund umfangreicher Defizite und damit großer Maßnahmenumfänge können die notwendigen Maßnahmen durch die jeweiligen Maßnahmenträger nicht oder nur mit einem unverhältnismäßigen Aufwand bis 2015 umgesetzt werden. Fristverlängerungen wegen unverhältnismäßig hoher Kosten sind zweckmäßig, wenn damit verhältnismäßige Kosten zu erreichen sind. Das ist der Fall, wenn infolge der Fristverlängerung die Kosten sinken oder für die Maßnahmenträger finanziell tragbar werden. Für die Begründung unverhältnismäßiger Kosten wurde im Rahmen des LAWA Arbeitsprogramms das Produkt 2.4.3 Handlungsempfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen mit unverhältnismäßigem Aufwand entwickelt, das bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne berücksichtigt wurde [37].

Durch eine Fristverlängerung besteht die Möglichkeit, den Aufwand für die erforderlichen Maßnahmen auf mehrere Perioden zu verteilen und/oder neuartige Verfahren zu nutzen.

Weniger strenge Bewirtschaftungsziele

Können die Ziele der WRRL auch durch Fristverlängerung nicht erreicht werden, können für den Wasserkörper unter bestimmten Voraussetzungen weniger strenge Ziele als der gute Zustand festgelegt werden. Dabei wird das qualitative Ziel für den Wasserkörper auf Dauer vermindert. Weniger strenge Bewirtschaftungsziele können allerdings nicht generell, sondern nur für bestimmte Gewässer bzw. Wasserkörper festgelegt werden.

Die Voraussetzungen für die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele müssen geprüft, nachvollziehbar dargelegt und in den Bewirtschaftungsplänen begründet werden. Ursachen für die Zielverfehlung können sein:

- natürliche Gegebenheiten,
- Beeinträchtigung durch menschliche Tätigkeiten.

Die Festlegung von weniger strengen Bewirtschaftungszielen wird nach einem einheitlichen Prüfverfahren durchgeführt. Das Prüfverfahren ist sowohl für natürliche als auch für künstliche oder erheblich verändert eingestufte Gewässer (Oberflächenwasserkörper) sowie für das Grundwasser (Grundwasserkörper) grundsätzlich gleich. Je nach Fallkonstellation sind Anpassungen des Prüfverfahrens auf den Einzelfall erforderlich [38].

Innerhalb der LAWA haben sich die Länder darauf verständigt, vor der Anwendung von abweichenden (weniger strengen) Bewirtschaftungszielen nach § 30 WHG zunächst zu prüfen, ob nicht mit Fristverlängerungen nach § 29 WHG die Ziele dennoch zu erreichen sind. In Baden-Württemberg wird bei den Ausnahmen auch weiterhin der Fristverlängerung gegenüber den weniger strengen Umweltzielen grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.

5.1 Überregionale Strategien zur Erreichung der Umweltziele

In ausgewählten Gebieten wie z. B. im Bodenseeeinzugsgebiet (Bodenseerichtlinien), an der Oberen Donau oder in den Karstgebieten der Schwäbischen Alb sind in der Vergangenheit aufgrund der jeweiligen sensiblen Gewässersituation bereits weitergehende Anforderungen definiert worden. Diese werden im Sinne von Art. 11 Abs. 4 WRRL (zusätzlicher Schutz) als Ziele in die Bewirtschaftungspläne mit aufgenommen.

Überregionale Bewirtschaftungsziele

Die WRRL fordert die Einhaltung der gewässertypspezifischen Bedingungen in jedem einzelnen Wasserkörper. Der jeweilige Zustand des Wasserkörpers wird in den meisten Fällen jedoch nicht nur durch die Maßnahmen im Wasserkörper selbst, sondern auch durch den Einfluss und die Situation in den oberhalb und unterhalb liegenden Wasserkörpern beeinflusst. Für die Wiederansiedlung von Langdistanzwanderfischarten wie dem atlantischen Lachs und die Nährstoffreduzierung im Hinblick auf den Schutz der Küsten- und Übergangsgewässer ist dies offensichtlich. Daher sind die Gewässer als **Flussgebietseinheiten** in ihrem Gesamtzusammenhang zu betrachten. Im Rahmen des LAWA-Arbeitsprogramms wurde ein gemeinsames Verständnis für die Ableitung überregionaler Bewirtschaftungsziele entwickelt. Das hieraus resultierende Produkt 2.4.6 „Ableitung überregionaler Bewirtschaftungsziele in den Flussgebietseinheiten mit deutscher Federführung“ wurde bei der Erstellung der Pläne berücksichtigt [39].

Die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten wird (inter-)national koordiniert, um die festgelegten überregionalen Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Die überregionalen Belastungen sind weitreichend und vielfach historisch bedingt. Die Handlungsschwerpunkte in diesem Zusammenhang beziehen sich auf die folgenden Felder: Nährstoff-, Schadstoff- und Salzbelastung, Quer- und Staubauwerke, Wärmebelastungen und anthropogen bedingte Niedrigwasserstände.

Zur Reduzierung der Nährstoff- und Schadstoffbelastung der Küstengewässer und Meere müssen die Frachten aus den Gewässern des Einzugsgebietes begrenzt werden. Unter diesem Gesichtspunkt kann es notwendig werden, dass die Fracht eines Stoffes in einem Wasserkörper reduziert wird, auch wenn die Qualitätsnorm des betrachteten Stoffes im Wasserkörper selbst eingehalten wird. Aus der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) und der Belastung des Wattenmeeres können sich beispielsweise Anforderungen an die Reduzierung der Stickstofffrachten ergeben. Die Meeresanrainerstaaten haben sich auf eine Begrenzung der Stickstoffkonzentration auf 2,8 mg N/l im Jahresmittel am Übergang vom limnischen zum maritimen Bereich geeinigt. Für den Rhein wurde dieser Zielwert für Stickstoff in Bimmen/Lobith (Grenze zwischen Deutschland und den Niederlanden) bereits in den Bewirtschaftungsplänen 2009 festgeschrieben. Dieser reicht nach den bisher vorliegenden Untersuchungen aus, um die Ziele der Küsten- und Übergangsgewässer der Nordsee zu erreichen. Die Anstrengungen in den Staaten und Ländern der FGE Rhein haben zu einer deutlichen Reduzierung der Gesamtstickstoffkonzentration im Rhein geführt, der Zielwert wurde im Jahr 2012 und 2014 eingehalten und in 2013 nur geringfügig überschritten. Es bestehen

somit derzeit neben den lokalen limnischen Anforderungen keine zusätzlichen meeresökologischen Anforderungen an die Nährstoffkonzentrationen in Oberflächengewässern.

Fische – besonders Mittel- und Langdistanzwanderfische – sind auf die Durchgängigkeit und ökologische Funktionsfähigkeit der gesamten Gewässersysteme angewiesen, damit Laich- und Nahrungsgründe, Jungfischlebensräume und geschützte Unterstände vorhanden und auch erreichbar sind. Hierzu gehören beispielsweise die Langdistanzwanderfische Lachs und Aal, für die es notwendig ist, lange durchgängige Gewässerstrecken vom/bis zum Meer zu schaffen [39].

Auf Ebene der (inter-) nationalen Flussgebietseinheiten (z. B. IKSR, IKSD, IGKB, FGG Rhein, FGG Donau) werden entsprechende Vereinbarungen getroffen, die Umsetzung erfolgt in den einzelnen Wasserkörpern. Wesentlicher Teil der Vereinbarungen ist die Festlegung von Lachsprogrammgewässern. In Baden-Württemberg gehören unter anderem der Oberrhein und Hochrhein sowie die Schwarzwaldgewässer Alb, Murg, Kinzig, Acher/Rench, Dreisam/Elz und Wiese dazu (siehe Abbildung 5-1).

Weiterhin bestehen Vereinbarungen für die Seeforelle am Bodensee. Diese lebt im Bodensee und laicht in den Bodenseezuflüssen. Zu den Seeforellengewässern gehören die badenwürttembergischen Bodenseezuflüsse Argen, Schussen, Rotach, Seefelder Aach und Stockacher Aach. Außerdem wurden mehrere Zuflüsse des Rheins als Aalprogrammgewässer ausgewiesen. Hier findet der juvenile und adulte Aal seinen Lebensraum. Die Aalbewirtschaftungspläne können unter www.portal-fischerei.de abgerufen werden. Zu den Aalgewässern in Baden-Württemberg gehören u. a.: Main, Tauber, Neckar, Elsenz, Enz, Jagst, Kocher, Rems, Leimbach, Kraichbach, Saalbach, Pfinz, Alb, Federbach, Murg, Acher, Rench, Kinzig, Schutter, Unditz und Alte Dreisam.

Migrationsbedarf

- normaler Migrationsbedarf
- erhöhter Migrationsbedarf
- hoher Migrationsbedarf
- Lachsgewässer; hoher Migrationsbedarf
- Seeforellengewässer, hoher Migrationsbedarf
- derzeit ohne Migrationsbedarfs-Kategorie
- außerhalb BW gelegen
- Stillgewässer u. Altrheine

Bearbeitungsgebiete

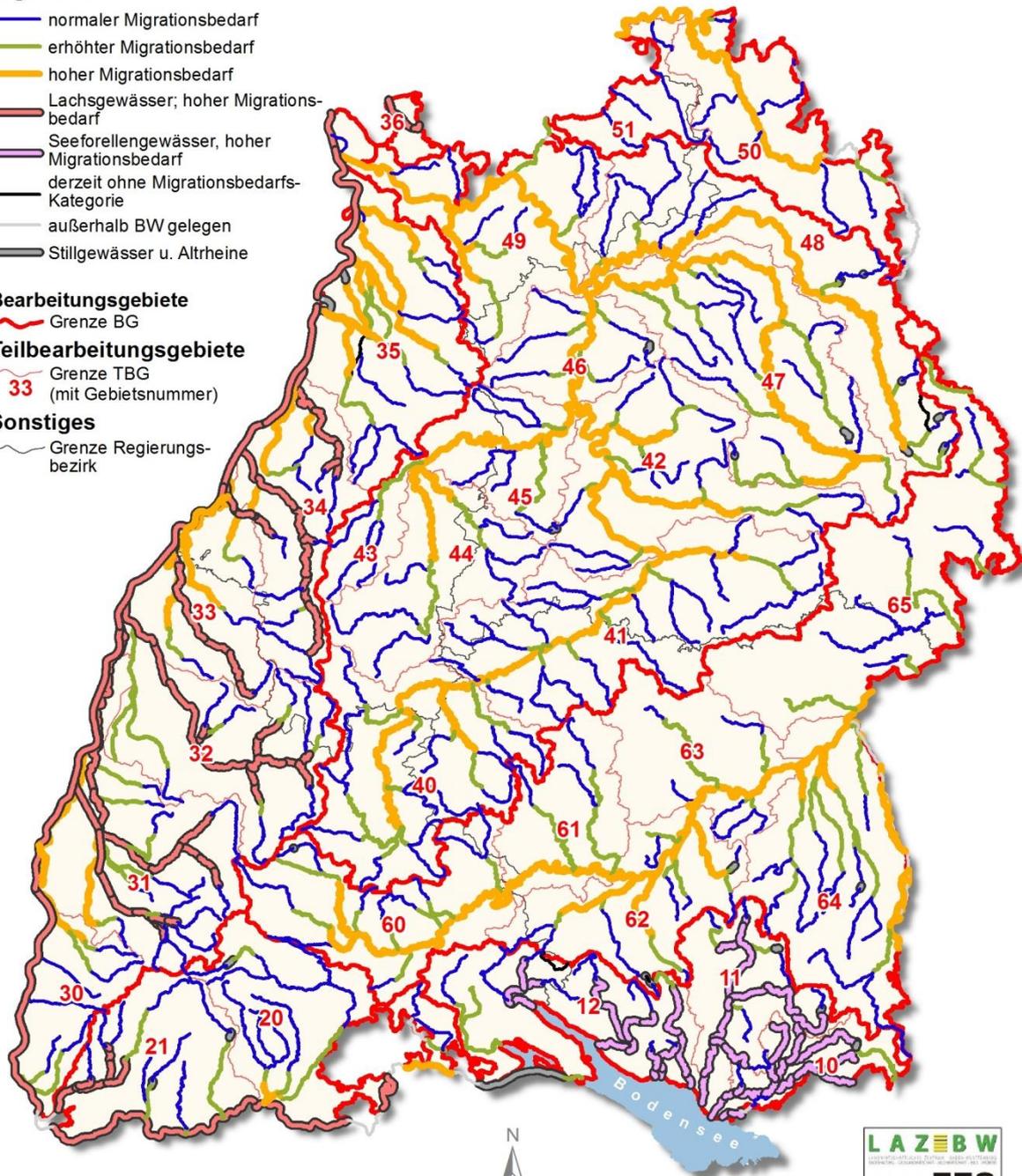
- Grenze BG

Teilbearbeitungsgebiete

- Grenze TBG (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

- Grenze Regierungsbezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW

0 10 20 30 40 50 km

LW



Abbildung 5-1: Migrationsbedarf der Fischfauna

5.2 Ziele und Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper

Oberflächenwasserkörper, die infolge physikalischer Veränderungen durch den Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert wurden, um nachhaltige anthropogene Entwicklungstätigkeiten zu ermöglichen, können als erheblich verändert eingestuft werden. Für diese und für künstlich geschaffene Wasserkörper wird individuell als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potenzial anstelle des guten ökologischen Zustands definiert. Der gute chemische Zustand ist auch für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper zu erreichen, siehe auch Kapitel 1 und 4.

In der folgenden Tabelle sind die auf Wasserkörperebene insgesamt anzustrebenden Bewirtschaftungsziele genannt. In dieser Liste werden defizitspezifisch und auf Ebene des Wasserkörpers die relevanten Ziele konkret benannt. Der jeweilige Maßnahmenumfang ergibt sich aus der Differenz zwischen aktuellem Wert und Zielwert.

Tabelle 5-1: Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer

Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer gemäß § 27 WHG	
1.	Verhinderung der Verschlechterung des Zustands aller Oberflächengewässer (Verschlechterungsverbot)
2.	Guter ökologischer Zustand für natürliche Wasserkörper = Herstellung/Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit für Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton
	a. Verbesserung der Hydromorphologie
	Durchgängigkeit (Sicherstellung und Erreichbarkeit von Laichplätzen, Jungfischlebensräumen, Nahrungsgründen, Unterständen, usw.)
	Gewässerstruktur (Herstellung von Funktionsräumen für Gewässerorganismen)
	Gewährleistung ausreichender Mindestwasserabflüsse
	Verringerung Rückstau
	b. Einhalten der Ziele für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, u. a.
	biologisch abbaubare Stoffe
	ortho-Phosphat ($o\text{-PO}_4^{3-}$)
3.	Einhalten der Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietsspezifische Schadstoffe, u. a.
	Pflanzenschutzmittel (ohne prioritäre Stoffe)
	Schwermetalle (ohne prioritäre Stoffe)

4. Gutes ökologisches Potenzial für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper = Herstellung/Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit für Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton unter Beibehaltung der notwendigen Nutzungen
a. Verbesserung der Hydromorphologie
Durchgängigkeit (Sicherstellung und Erreichbarkeit von Laichplätzen, Jungfischlebensräumen, Nahrungsgründen, Unterständen, usw.)
Gewässerstruktur (Herstellung von Funktionsräumen für Gewässerorganismen)
Gewährleistung ausreichender Mindestwasserabflüsse
Verringerung Rückstau
b. Einhalten der Ziele für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, u. a.
biologisch abbaubare Stoffe
ortho-Phosphat (o-PO_4^{3-})
c. Einhalten der Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietspezifische Schadstoffe, u. a.
Pflanzenschutzmittel (ohne prioritäre Stoffe)
Schwermetalle (ohne prioritäre Stoffe)
5. Guter chemischer Zustand für natürliche, erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper
a. Einhalten der Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Schadstoffe, u. a.
prioritäre Schwermetalle
prioritäre Pflanzenschutzmittel
prioritäre industrielle Schadstoffe

In Tabelle 5-2 werden die Umweltziele und Gründe für eine Fristverlängerung für die einzelnen Wasserkörper schematisch dargestellt. Die Zeitangaben zum Erreichen der Ziele (2021, 2027) haben hierbei orientierenden Charakter. Neben diesen wasserkörperspezifischen Gründen werden Fristverlängerungen auch aufgrund der Vielzahl von Maßnahmen, die erforderlich sind um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen, in Anspruch genommen (Kapitel 7). Die Umsetzung aller Maßnahmen innerhalb eines Bewirtschaftungszyklus ist häufig unmöglich bzw. unwirtschaftlich. Es war deshalb bereits bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 vorgesehen, die Maßnahmen, soweit erforderlich, auf die drei Bewirtschaftungszeiträume aufzuteilen.

Auch bei konsequenter Umsetzung landwirtschaftlicher Maßnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer sind aufgrund der Besonderheiten der landwirtschaftlichen Nutzung (Anbauverhältnisse, Fruchtfolge) sowie biologischer und chemisch-physikalischer Prozesse (Humusabbau/Humusaufbau, Verbesserung der Bodenstruktur, Mobilisierung und Immobilisierung von Nährstoffen, Grundwasserneubildungsrate u. a.) messbare Erfolge nur bei längerfristiger Betrachtung zuverlässig zu erfassen.

Wie bereits in Kapitel 4 dargestellt ist aufgrund der vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber eine flächenhafte Überschreitung der Biota-UQN zu erwarten. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft. Es sind jedoch weitere Studien und die Festlegung einer einheitlichen Untersuchungsanleitung (Art, Alter der Fische) auf EU-Ebene notwendig, um die bisherigen Messungen zu validieren und Trends zu ermitteln. Lokal und regional sind zudem Quecksilberquellen, -verbleib, -transporte und -trends oftmals noch nicht umfassend geklärt. Das betrifft z. B. Anreicherungen in Sedimenten von Staustufen, Erosion oder Austrag aus Dränagen.

Für ein ubiquitäres und nicht abbaubares Element wie Quecksilber muss nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass trotz erheblicher Minimierungsanstrengungen und selbst bei umfassender Einstellung der Stoffeinträge aufgrund der langen Verweildauer in der Umwelt und eines möglichen Eintrags aus anderen Bereichen, die Einhaltung der UQN in Biota überhaupt nur langfristig erreicht werden kann. Eine Fristverlängerung bezüglich der Einhaltung der Quecksilber-UQN eröffnet dabei die Möglichkeit, die Auswirkungen der Minamata-Konvention sowie auch die Ergebnisse nationaler Bemühungen zur Reduktion der Quecksilbereinträge aus Punkt- und diffusen Quellen und durch ein gezieltes Sedimentmanagement zu erfassen.

Die LAWA hat sich aus diesem Grunde für eine harmonisierte Inanspruchnahme von Fristverlängerungen im Hinblick auf die vorhandene flächendeckende Quecksilberbelastung ausgesprochen [40]. Für sämtliche Oberflächenwasserkörper wird aus diesem Grunde eine Fristverlängerung bis 2027 zur Erreichung des guten chemischen Zustands in Anspruch genommen. Als Begründung für die Fristverlängerung wird die fehlende technische Durchführbarkeit (T) angeführt.

Die Inanspruchnahme von Ausnahmen für die Oberflächenwasserkörper des BG Main ist in Tabelle 5-2 für alle Wasserkörper und in Tabelle 5-3 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5-2: Umweltziele der Oberflächenwasserkörper inklusive Begründungen für Fristverlängerungen

WK-Nummer	Guter ökologischer Zustand/ (*) gutes ökologisches Potenzial	Guter chemischer Zustand	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist ⁽¹⁾	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) ⁽²⁾	Fallgruppe ⁽³⁾	Einzelfallbegründung/ Anmerkung
50-01	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	Flächen sind nicht verfügbar
50-02	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	Flächen sind nicht verfügbar
50-03	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg, PAK (ubis))	T, U	T3, U4 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	Flächen sind nicht verfügbar;
50-04	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg, PAK (ubis))	T, U	T3, U4 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	Flächen sind nicht verfügbar
5-01 ⁽⁴⁾	2027	2027	Fische, MZB/AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg)	N, T	N1, T2, T3 (ÖZ) T1 (CZ)	
51-01	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg)	N, T	N2, T3 (ÖZ) T5 (CZ)	„Abhängigkeit von Anderen“ bei der Herstellung der Durchgängigkeit in Bayern
51-02	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (Hg)	T	T1, T3 (ÖZ) T5 (CZ)	„Abhängigkeit von Anderen“ bei der Herstellung der Durchgängigkeit in Bayern

⁽¹⁾ Qualitätskomponente/Stoffgruppe für die eine Fristverlängerung erforderlich ist

- MZB-SI Makrozoobenthos - Modul Saprobie
- MZB-AD Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation
- MuP Makrophyten und Phytobenthos
- PP Phytoplankton
- Hg Quecksilber
- PAK (ubis) als ubiquitär eingestufte PAK

- (2) **Begründungen (Kriterium) nach Artikel 4 Abs. 4 a) WRRL**
 T technische Durchführbarkeit
 N natürliche Gegebenheiten
 U unterverhältnismäßige Kosten beziehungsweise hoher Aufwand
- (3) **Fallgruppen nach LAWA Eckpunktepapier „Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen und Ausnahmen**
 T1 Ursache für Abweichung unbekannt
 T2 Zwingende technische Abfolge von Maßnahmen
 T3 Unveränderbare Dauer der Verfahren
 T4 Forschungs- und Entwicklungsbedarf
 T5 Sonstige technische Gründe (z. B. fehlende technische Durchführbarkeit)
 T7 entgegenstehende (EU-) rechtliche Anforderungen
 N1 Zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen
 N2 Dauer eigendynamische Entwicklung
 U4 begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen
- (4) Angaben mit Bayern abgestimmt und nachrichtlich übernommen.

Tabelle 5-3: Übersicht Oberflächenwasserkörper im BG Main

	Anzahl OWK im BG Main		Zielerreichung (voraussichtlich)					
			2015		2021		2027	
	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)
gesamt	7	100 %	0	0 %	0	0 %	7	100 %
davon HMWB	1	14 %	0	0 %	0	0 %	1	14 %
davon AWB	-	-	-	-	-	-	-	-
davon Fristverlängerung erforderlich für Erreichen	des guten ökologischen Zustands/ guten ökologischen Potenzials				6	86 %	1	14 %
	des guten chemischen Zustands				-	-	7	100 %

⁽¹⁾ Bezogen auf die Gesamtanzahl der Flusswasserkörper im Bearbeitungsgebiet

5.3 Ziele und Ausnahmen für Grundwasserkörper

Grundsätzlich sollen die Ziele der WRRL gemäß § 25 a Abs. 1 WHG durch zwei Vorgaben erreicht werden: das Verschlechterungsverbot, mit welchem der jeweilige Status quo gesichert wird und das Verbesserungsgebot, mit welchem letztendlich der gute Zustand hergestellt werden soll.

Auch bei konsequenter Umsetzung landwirtschaftlicher Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind aufgrund der Besonderheiten der landwirtschaftlichen Nutzung (Anbauverhältnisse, Fruchtfolge) sowie biologischer und chemisch-physikalischer Prozesse (Humusabbau/Humusaufbau, Verbesserung der Bodenstruktur, Mobilisierung und Immobilisierung von Nährstoffen, Grundwasserneubildungsrate u. a.) messbare Erfolge nur bei längerfristiger Betrachtung zuverlässig zu erfassen.

In der folgenden Tabelle sind die auf Wasserkörperebene insgesamt anzustrebenden Bewirtschaftungsziele genannt. Aus dieser Liste werden defizitspezifisch auf Ebene des Wasserkörpers die relevanten Ziele konkret benannt. Der jeweilige Maßnahmenumfang ergibt sich aus der Differenz zwischen aktuellem Wert und Zielwert.

Tabelle 5-4: Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser

Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser gemäß § 47 WHG	
1. Verhinderung der Verschlechterung des Zustands des Grundwassers (Verschlechterungsverbot)	
a. Einhalten der Anforderungen nach Grundwasserrichtlinie	
2. Guter mengenmäßiger Zustand	
a. Einhalten einer ausgeglichenen Mengenbilanz	
3. Guter chemischer Zustand	
a. Einhalten der Grundwasserswellenwerte	
Nitrat (NO ₃ -)	50 mg/l
Pflanzenschutzmittel (PSM)	0,1 µg/l (einzeln) 0,5 µg/l (gesamt)
Arsen (As)	10 µg/l
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l

Blei (Pb)	7 µg/l
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	240 mg/l
Summe Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l
b. Umkehr aller signifikanten Trends (Reduktion der Belastung bzw. Trendumkehr, wenn mehrere Jahre ein steigender Trend ab einem Ausgangspunkt von 75 % der Qualitätsnorm)	
Nitrat (NO ₃ ⁻)	
Pflanzenschutzmittel (PSM)	
Chlorid (Cl ⁻)	

Die Inanspruchnahme von Ausnahmen für die Grundwasserkörper des BG Main ist in Tabelle 5-5 für die gefährdeten Grundwasserkörper einzeln und in Tabelle 5-6 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5-5: Umweltziele in den Grundwasserkörpern und Fristverlängerung

WK-Nr.	Guter mengenmäßiger Zustand	Guter chemischer Zustand	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) ⁽¹⁾	Fallgruppe ⁽²⁾	Einzelfallbegründung/ Anmerkung
9.2	erreicht	2021	Nitrat	N	N1, N3	lange Grundwasserfließzeiten (Verweilzeiten); hydrogeologische Gegebenheiten
9.3	erreicht	erreicht	-	-	-	-
10.2	erreicht	erreicht	-	-	-	-

(1) **Begründungen (Kriterium) nach Artikel 4 Abs. 4 a) WRRL**

N natürliche Gegebenheiten

(2) **Fallgruppen nach LAWA Eckpunktepapier „Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen und Ausnahmen**

N1 Zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen

N3 Sonstige natürliche Gegebenheiten

Tabelle 5-6: Übersicht Grundwasserkörper im BG Main

	Anzahl gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) im BG Main		Zielerreichung (voraussichtlich)					
			2015		2021		2027	
	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)	Anzahl	Anteil ⁽¹⁾ (gerundet)
gesamt	3	100 %	2	66 %	1	33 %	-	-
davon Fristverlängerung erforderlich für Erreichen	des guten mengenmäßigen Zustands				-	-	-	-
	des guten chemischen Zustands				1	33 %	-	-

⁽¹⁾ bezogen auf die Gesamtanzahl der gefährdeten Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet

5.4 Umweltziele in Schutzgebieten

Die Bewirtschaftungsziele für die Schutzgebiete sind in den jeweiligen Schutzgebietsbestimmungen festgelegt. Hierbei ergeben sich die allgemeinen Bestimmungen aus den rechtlichen Vorgaben; die spezifischen Ziele werden anhand der örtlichen Situation von den Fachverwaltungen konkretisiert.

Tabelle 5-7: Bewirtschaftungsziele für Schutzgebiete

Bewirtschaftungsziele für Schutzgebiete gemäß Art. 4 Abs. 1 c)	
1.	Wasserschutzgebiete
a.	Schutz der Gewässer im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung
b.	Einhalten der Bestimmungen der spezifischen Verordnung zum jeweiligen Wasserschutzgebiet
2.	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie)
a.	Schutz vor Einschleppung von bestimmten Fischkrankheiten
3.	Aquatische Natura 2000 Gebiete
a.	Vermeiden des Verlusts von Lebensraumtypen und Arten
b.	Sicherstellen ausreichender, gewässertypspezifischer hydromorphologischer Bedingungen
c.	Sicherstellen eines ausreichenden Wasserdargebots und guter Wasserqualität
4.	Erhalt grundwasserabhängiger Ökosysteme
a.	Herstellung/Erhalt der Funktionsfähigkeit des Ökosystems durch ausreichendes Wasserdargebot und gute Wasserqualität

Die Listen der Schutzgebiete können unter www.wrrl.baden-wuerttemberg.de eingesehen werden.

6 ZUSAMMENFASSUNG DER WIRTSCHAFTLICHEN ANALYSE DER WASSERNUTZUNG

Die Bestandsaufnahme nach Art. 5 WRRL umfasst auch eine „Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen“ (WA) für jedes Flussgebiet. Diese Analyse hat die generelle Aufgabe, die Planung von Maßnahmenprogrammen zu unterstützen. Sie soll den ökonomischen Hintergrund der gegenwärtigen Nutzungen und Belastungen der Gewässer beleuchten, um ursachengerechte und wirksame Maßnahmen planen und umgekehrt auch die ökonomischen Auswirkungen möglicher Maßnahmen auf die Wassernutzung beachten zu können. Anhang III WRRL konkretisiert die Aufgaben der Wirtschaftlichen Analyse: Sie muss demnach die nötigen Informationen beschaffen, um erstens den Anforderungen des Art. 9 WRRL zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen Rechnung zu tragen und zweitens die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen beurteilen zu können.

Die Wirtschaftliche Analyse ist von weiteren ökonomischen Analysen zu unterscheiden, die bei der Planung von Maßnahmen eine Rolle spielen können. So werden zur Ermittlung von kosteneffizienten Maßnahmen beispielsweise Kosteneffizienzanalysen (CEA) eingesetzt. Zur Begründung abweichender Ziele (siehe Kapitel 5) können Kosten-Nutzen-Analysen (CBA) eingesetzt werden. Die Wirtschaftlichen Analyse findet in der Regel auf Ebene der (Teil-) Flussgebiete statt, während andere ökonomische Analysen meist auf lokaler Ebene der Wasserkörper oder einzelner Maßnahmen ausgeführt werden.

Die erste Wirtschaftliche Analyse erfolgte im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 und wurde nochmals in den Jahren 2007/2008 für die Bewirtschaftungspläne 2009 aktualisiert. Für die Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse im Jahr 2013 hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) eine Handlungsempfehlung [1] mit dem Ziel, eine Harmonisierung der Datengrundlage und eine einheitliche Darstellung der Analyseergebnisse zu erreichen, erstellt. Hierzu wurde eine Mustergliederung innerhalb der LAWA abgestimmt und die Datenaufbereitung für alle Bundesländer harmonisiert. Die in der Wirtschaftlichen Analyse verwendeten Daten beruhen auf diversen Erhebungen und Auswertungen der Statistischen Landesämter. Erstmals wurde bundesweit eine harmonisierte Methodik angewandt, mit der eine Verschneidung statistischer Daten, die im Allgemeinen auf Ebene der Kommunen bzw. anderer Verwaltungsebenen vorliegen, mit hydrologischen Flächeneinheiten ermöglicht. Hierzu wurden sogenannte qualifizierte Leitbänder entwickelt und angewandt. Aus diesem Grunde können die in der Wirtschaftlichen Analyse verwendeten Daten gegebenenfalls von anderen Erhebungen abweichen.

Als Ergebnis dieser Verschneidung liegen umfangreiche Daten der Statistischen Landesämter bundesweit auf Ebene der Flussgebietseinheiten (FGE) und Teilbearbeitungsgebiete (TBG) vor. Um Aussagen für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete zu erhalten, wurden die Daten der Teilbearbeitungsgebiete entsprechend der Zugehörigkeit aggregiert. Neben den 30 baden-württembergischen Teilbearbeitungsgebieten gehen sieben weitere, meist bayerische, Teilbearbeitungsgebiete an den Landesgrenzen in die Datenauswertung mit ein. Aufgrund ihrer sehr geringen Landesflächenanteile werden sie jedoch nur statistisch mit aufgeführt und nicht näher betrachtet.

Stichtag der Datenerhebungen durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg (StaLA BW) ist, mit wenigen Ausnahmen, der 31.12.2010. Alle folgenden Aussagen beziehen sich im Allgemeinen auf dieses Datum, sofern dies nicht abweichend dargestellt wird. Teilweise stehen Daten nur auf Landesebene zur Verfügung, so dass in diesen Fällen eine flussgebietsspezifische oder bearbeitungsgebietsspezifische Betrachtung der Daten nicht möglich war. Insbesondere die Prognose künftiger Entwicklungen kann größtenteils nur auf Landesebene erfolgen. Weitere Daten werden regelmäßig durch das StaLA BW erhoben und auf <http://www.statistik-bw.de> bereitgestellt. Im folgenden Unterkapitel werden die wesentlichen Kennzahlen und Daten zu den Wassernutzungen zusammenfassend dargestellt.

6.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

Die WRRL definiert in Art. 2 Nr. 39 das Tatbestandsmerkmal „Wassernutzung“, an das die Wirtschaftliche Analyse nach Art. 5 WRRL anknüpft. Wassernutzungen sind demnach Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung entsprechend Artikel 5 und Anhang II mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand. Nach Maßgabe dieser Definition werden im Folgenden die Beanspruchung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeiten näher beschrieben.

6.1.1 Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen

Die aufgeführten Daten zu Bevölkerung und Flächennutzung stellen die wesentlichen Eckdaten der Siedlungsstruktur dar und bilden die Grundlage für die Wirtschaftliche Analyse.

Landesfläche und Bevölkerung

Baden-Württemberg ist mit einer Fläche von rund 35.750 km² das drittgrößte Bundesland der Bundesrepublik Deutschland. Abbildung 6-1 zeigt die Anteile der unterschiedlich genutzten Flächen. Die Landwirtschaftsflächen haben mit 46 % den größten Anteil an der Landesfläche, liegen aber unter dem Bundesdurchschnitt von 52 %. Mit 38 % besitzt Baden-Württemberg hingegen einen relativ hohen Waldanteil, der im Bundesdurchschnitt bei nur 30 % liegt. Der Anteil von Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt mit 14 % über dem Bundesdurchschnitt von 13 % [41].

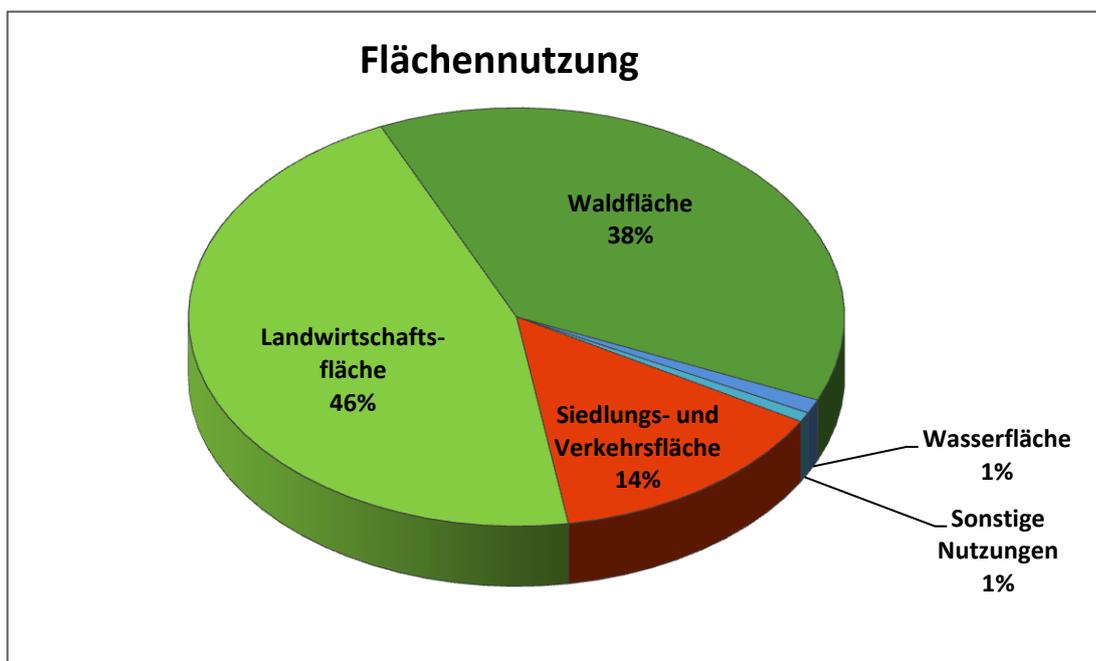


Abbildung 6-1: Flächennutzung in Baden-Württemberg [41]

Im Jahr 2010 wurden rund 10,75 Mio. Einwohner gezählt, von denen mehr als die Hälfte allein im BG Neckar wohnen (Tabelle 6-1). Dies ist vor allem auf den stark industriell geprägten Großraum Stuttgart zurückzuführen. Ein weiteres Viertel der Einwohner lebt im BG Oberrhein mit den dicht besiedelten Räumen Freiburg, Karlsruhe und Heidelberg – Mannheim.

Tabelle 6-1: Einwohner und Landesfläche (FGE = Flussgebietseinheit, BG = Bearbeitungsgebiet, ARB = Alpenrhein/Bodensee, HRH = Hochrhein, ORH = Oberrhein, NEC = Neckar, MAI = Main, DON = Donau)

		Einwohner		Gesamtfläche (Bodenfläche)	davon Wald- flächen	Gesamtfläche (Bodenfläche)
		Anzahl in 1.000	%	km ²	km ²	%
FGE	Rhein	9.524	88,6	27.675	10.729	77,4
	Donau	1.230	11,4	8.067	2.954	22,6
BG	ARB	691	6,4	2.524	755	7,1
	HRH	394	3,7	2.339	1.202	6,5
	ORH	2.869	26,7	7.552	3.350	21,1
	NEC	5.407	50,3	13.627	4.896	38,1
	MAI	163	1,5	1.633	525	4,6
	DON	1.230	11,4	8.067	2.954	22,6

Die mittlere Einwohnerdichte beläuft sich auf 301 Einwohner/km² und liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 229 Einwohnern/km² (Abbildung 6-2). In den Flussgebietseinheiten beziehungsweise Bearbeitungsgebieten fällt die Einwohnerdichte sehr unterschiedlich aus. In der FGE Donau ist die Einwohnerdichte weniger als halb so hoch wie in der FGE Rhein, in der sich wiederum regional starke Unterschiede zeigen. So leben im BG Neckar durchschnittlich fast viermal so viele Menschen auf einem Quadratkilometer wie im BG Main.

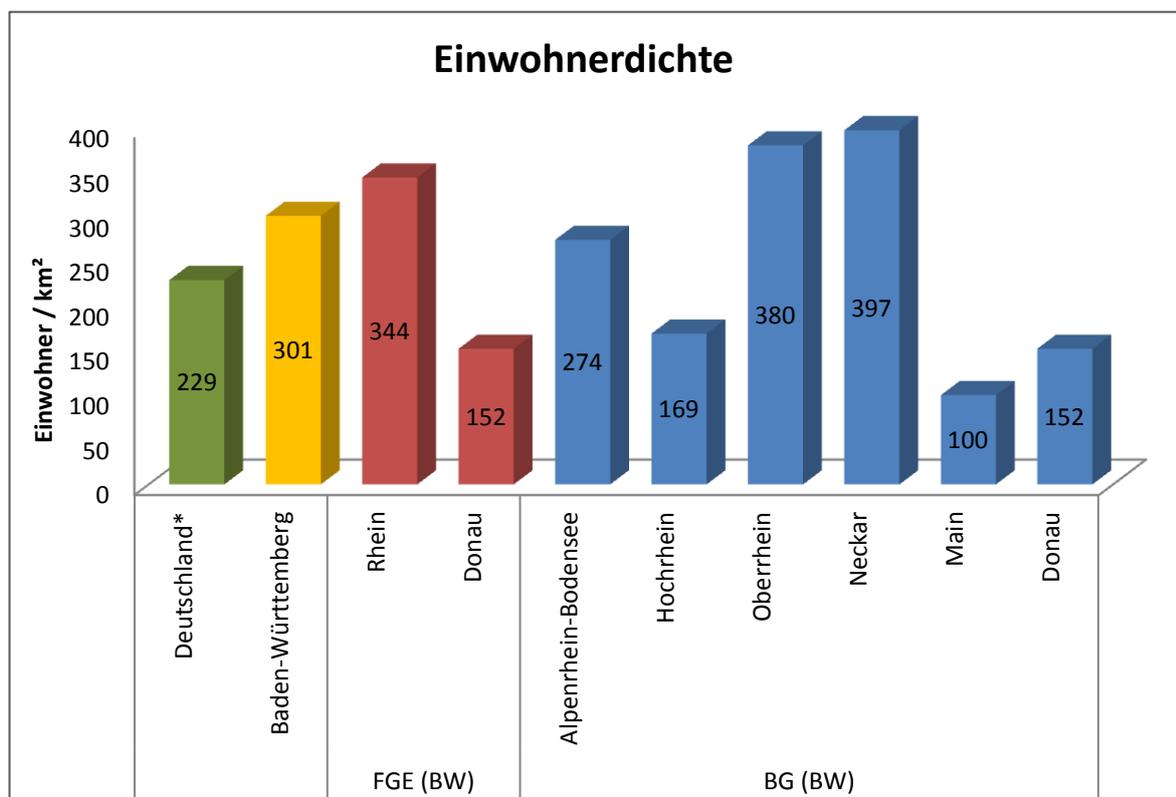


Abbildung 6-2: Einwohnerdichten in Baden-Württemberg

Wirtschaftsstruktur

Insgesamt sind 5,6 Mio. Menschen und somit mehr als die Hälfte aller Einwohner Baden-Württembergs erwerbstätig. Die Anzahl der Erwerbstätigen variiert in Korrelation mit der Einwohnerzahl stark zwischen den Bearbeitungsgebieten, siehe Abbildung 6-3. In den wirtschaftlich starken und dicht besiedelten Regionen am Neckar und am Oberrhein sind die meisten Erwerbstätigen anzutreffen.

Die Wirtschaft ist in die drei Sektoren „Dienstleistungsbereiche“, „Produzierendes Gewerbe“ und „Landwirtschaft“ unterteilt. Die meisten Erwerbstätigen sind in den Dienstleistungsbereichen (67,3 %) und ca. ein Drittel im produzierenden Gewerbe (31,4 %) tätig. Im Bereich der Landwirtschaft arbeiten nur 1,3 %. Die landesweite Zusammensetzung der Erwerbstätigen entspricht in etwa auch derjenigen in den einzelnen Bearbeitungsgebieten.

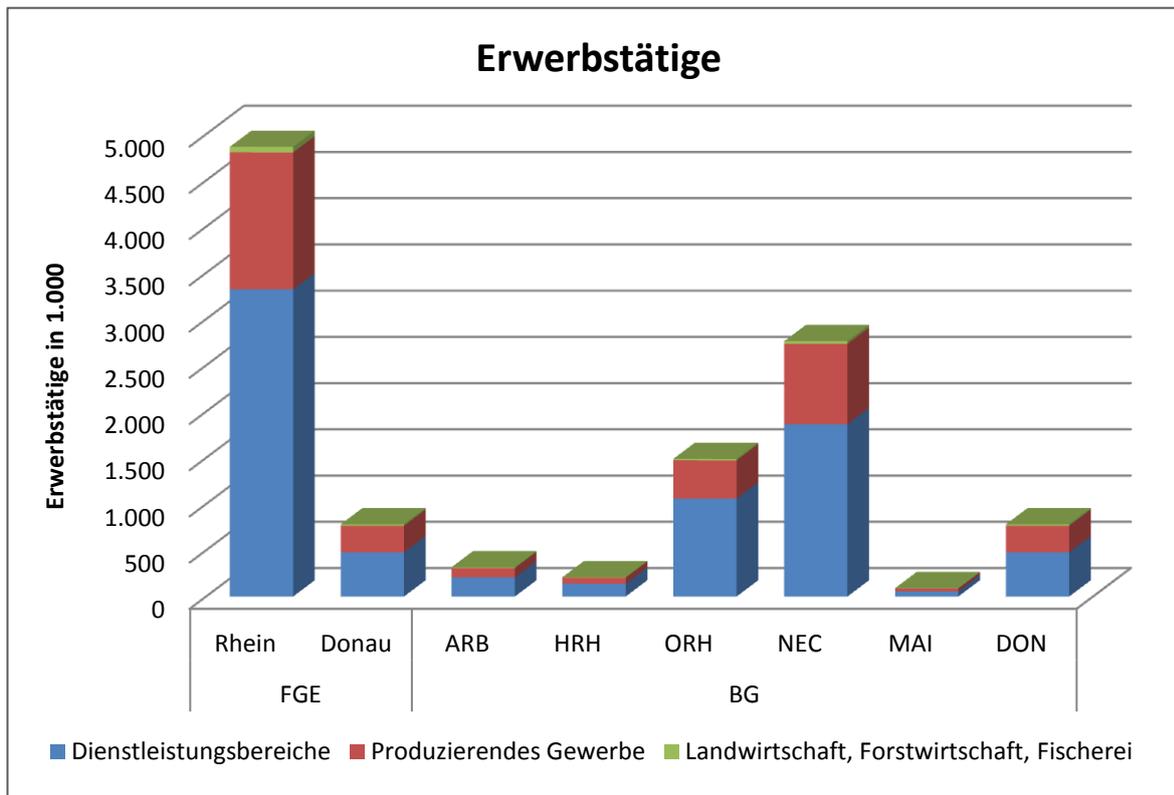


Abbildung 6-3: Anzahl der Erwerbstätigen in den drei Wirtschaftssektoren

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Baden-Württembergs beträgt rund 364 Mrd. Euro. Dies entspricht 33.900 Euro/Einwohner. In den vergangenen Jahren vollzog sich wie auch in anderen Industrieländern ein kontinuierlicher Wandel in der Wirtschaftsstruktur. Heute existiert eine starke Verflechtung zwischen Industrie und industrienahen Dienstleistungen. Der größte Anteil an der Bruttowertschöpfung (BWS) wird mit 62 % vom Dienstleistungssektor erbracht. Die BWS des produzierenden Gewerbes liegt bei rund 38 % und die des Landwirtschaftssektors bei 0,5 %. Die größten Anteile an der landesweiten BWS haben auch hier die stark industriell geprägten BGe Neckar mit 51 % und Oberrhein mit 26 %.

Allein aus der Höhe und zeitlichen Entwicklung der BWS kann nicht auf die von den entsprechenden wirtschaftlichen Tätigkeiten ausgehenden Belastungen auf die Gewässer geschlossen werden. Insbesondere die in Baden-Württemberg in hohem Maße zur BWS beitragenden Branchen wie der Fahrzeug- oder Maschinenbau zeichnen sich durch einen sehr hohen Standard bei der Kreislaufführung von Prozesswasser und betrieblichen Abwasserbehandlung aus. Investitionen zur Modernisierung und Produktionserweiterung werden oft zur Modernisierung der betrieblichen Anlagen zur Kreislaufführung und Wasserbehandlung genutzt. So führt eine steigende Wertschöpfung auch oftmals zur Verminderung der Gewässerbelastungen.

6.1.2 Art und Umfang der Wasserdienstleistungen

Öffentliche Wasserversorgung

In Baden-Württemberg ist die Wasserversorgung eine kommunale Aufgabe. Den Städten und Gemeinden steht es frei, ob sie die Wasserversorgung operativ selbst wahrnehmen, in welcher Rechtsform sie die Aufgabe wahrnehmen (öffentlich- oder privatrechtlich) oder ob sie die Wasserversorgung von Dritten wahrnehmen lassen. Zum besseren Verständnis wird im Folgenden die Begrifflichkeit „öffentliche Wasserversorgung“ verwendet, unabhängig davon, in welcher Form und von wem die Wasserversorgung betrieben wird. Bei den Endverbrauchern handelt es sich um private Haushalte, Kleingewerbe, gewerbliche Unternehmen und sonstige Abnehmer.

Für die öffentliche Wasserversorgung werden rund 618 Mio. m³ Wasser von 1.334 Wasserversorgungsunternehmen aus 2.460 Wassergewinnungsanlagen gewonnen. Über die Hälfte der Wassermenge stammt dabei aus dem Grundwasser, die restliche Menge zu etwa gleichen Anteilen aus Quellwasser sowie Seen- und Talsperrenwasser. Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser spielt eine untergeordnete Rolle, siehe Abbildung 6-4.



Abbildung 6-4: Wassergewinnung in Baden-Württemberg (nach Standort der Wassergewinnungsanlage)

Die geförderten Wassermengen und die Art der Wassergewinnung unterscheiden sich dabei regional erheblich (Tabelle 6-2 und Abbildung 6-5). Die größten geförderten Wassermengen stammen aus den BGen Alpenrhein/Bodensee, Oberrhein und Donau. Im BG Alpenrhein/Bodensee stammt der Großteil des gewonnenen Wassers aus dem Bodensee (Tabelle 6-2), der rund vier Mio. Einwohner mit Trinkwasser versorgt.

Tabelle 6-2: Kennzahlen zur Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebieten

		FGE		BG					
		Rhein	Donau	ARB	HRH	ORH	NEC	MAI	DON
Wassergewinnungsanlagen	Anzahl	2.093	367	200	295	534	985	79	367
Wassergewinnung gesamt	1.000m ³	485.612	132.726	165.925	25.090	167.063	118.822	8.712	132.725
Grundwasser	1.000m ³	242.113	95.259	17.182	15.136	139.527	65.917	4.354	95.259
Quellwasser	1.000m ³	95.455	36.751	9.672	9.954	22.165	49.306	4.358	36.751
Uferfiltrat	1.000m ³	1.610	715	0	0	414	1.196	0	715
angereichertes Grundwasser	1.000m ³	1.874	0	0	0	0	1.874	0	0
Seen- und Tal-sperren	1.000m ³	144.561	0	139.073	0	4.959	529	0	0
Flusswasser	1.000m ³	0	0	0	0	0	0	0	0

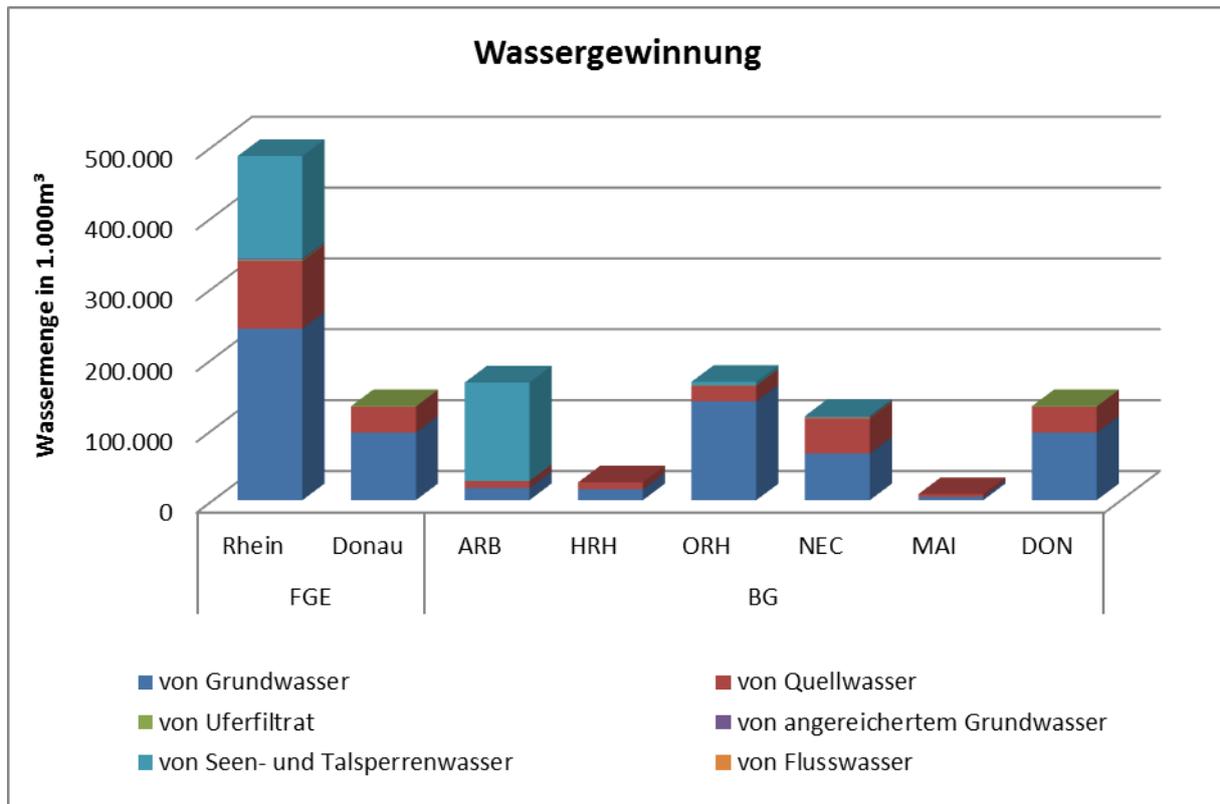


Abbildung 6-5: Wassergewinnung nach Art des Wassers innerhalb Baden-Württembergs

Beim Wasseraufkommen eines Wasserversorgungsunternehmens kann systematisch zwischen Wassereigengewinnung und Fremdbezug unterschieden werden. Ein Teil davon wird an andere Wasserversorgungsunternehmen zur Weiterverteilung geleitet. Ein weiterer Teil des Wasseraufkommens wird für die Wasseraufbereitung und das Reinigen der Aufbereitungsanlagen genutzt. Schließlich gehen geringe Mengen beim Wassertransport verloren. Das Wasseraufkommen eines Wasserversorgungsunternehmens ist also immer größer als die Wasserabgabe.

Der Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Trinkwasserversorgung beträgt 99,6 %. Die Wasserabgabe an Endverbraucher liegt bei 560 Mio. m³. Davon entfallen 80 % auf Haushalte und Kleinverbraucher, der Rest auf gewerbliche und sonstige Abnehmer. Knapp die Hälfte des gesamten Wassers wurde an Endverbraucher im BG Neckar abgegeben.

Der tägliche Trinkwasserverbrauch liegt bei durchschnittlich 115 l/Einwohner und damit unter dem Bundesdurchschnitt von 121 l/Einwohner [19]. In den Bearbeitungsgebieten zeigen sich recht unterschiedliche Werte. So ist der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Einwohner

und Tag am Hochrhein am höchsten und liegt über dem Bundesdurchschnitt. Am Main werden hingegen nur 110 l/Einwohner und Tag verbraucht, siehe Abbildung 6-6.

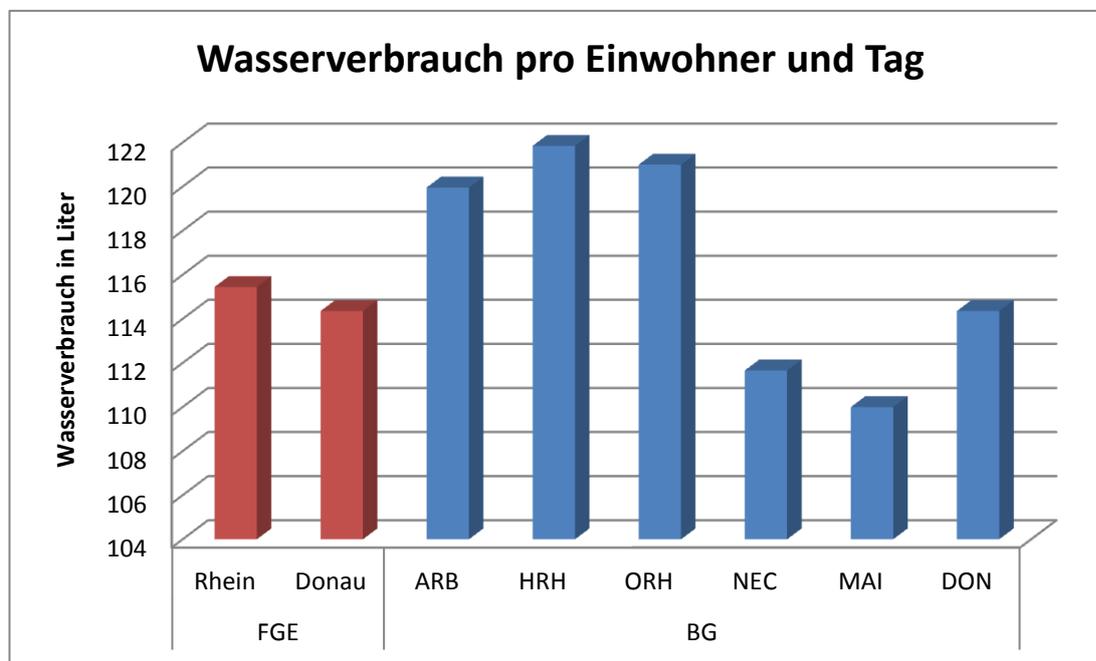


Abbildung 6-6: Durchschnittlicher Wasserverbrauch je Einwohner und Tag

Der Wasserpreis für Trinkwasser besteht in Baden-Württemberg aus einer verbrauchsunabhängigen Grundgebühr sowie aus einem verbrauchsabhängigen Entgelt.

In der FGE Rhein kostet der Kubikmeter Wasser durchschnittlich 1,93 Euro und in der FGE Donau 1,76 Euro. Die jährliche Grundgebühr liegt in der FGE Rhein bei durchschnittlich 30,02 Euro und in der FGE Donau bei 31,42 Euro. In Tabelle 6-3 sind minimale und maximale Wasserpreise innerhalb der Bearbeitungsgebiete wieder gegeben.

Tabelle 6-3: Wasserpreise in den einzelnen Bearbeitungsgebieten

		Minimaler Wasserpreis	Maximaler Wasserpreis	Minimale verbrauchs- unabhängige Gebühr	Maximale verbrauchs- unabhängige Gebühr
		€ pro m ³	€ pro m ³	€ pro Jahr	€ pro Jahr
BG	ARB	1,28	1,62	27,17	48,38
	HRH	1,73	1,76	24,49	30,98
	ORH	1,66	2,04	16,78	41,02
	NEC	1,84	2,23	19,29	37,69
	MAI	2,10	2,41	34,49	41,74
	DON	1,39	2,08	17,78	36,26

Öffentliche Abwasserbeseitigung

Insgesamt sind die öffentlichen Kläranlagen auf maximal 21,2 Mio. Einwohnerwerte ausgelegt. In Baden-Württemberg werden rund 1,65 Mrd. m³ Abwasser in 1.025 biologischen Kläranlagen behandelt. Das behandelte Abwasser setzt sich landesweit zu ungefähr gleichen Anteilen aus häuslichem und betrieblichem Schmutzwasser, Fremdwasser und Niederschlagswasser zusammen, siehe Abbildung 6-7.

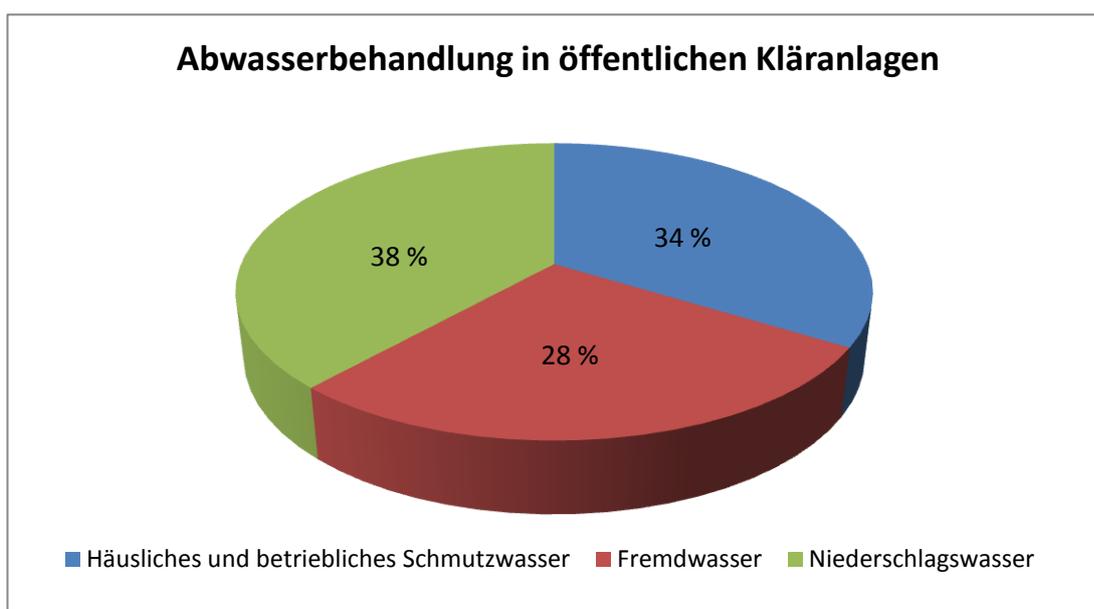


Abbildung 6-7: Abwasserbehandlung in öffentlichen Kläranlagen

Das öffentliche Kanalnetz hat eine Gesamtlänge von 72.015 km. Das entspricht einer Länge von 6,7 m/Einwohner. Mehr als zwei Drittel des gesamten öffentlichen Kanalnetzes sind Mischwasserkanäle.

Der Anschlussgrad der Bevölkerung an öffentliche Kläranlagen liegt bei 99,3 %. Lediglich 0,7 % der Einwohner leiten ihr Abwasser überwiegend in Kleinkläranlagen oder abflusslose Gruben ab. Regenentlastungsanlagen dienen der Entlastung von Kanalisationssystemen, z. B. im Falle eines Starkregenereignisses. Niederschlags- bzw. Mischwasser wird in solchen Fällen zurück gehalten und erst nach Ende des Starkregens einer Abwasserbehandlungsanlage zugeführt. In ganz Baden-Württemberg existieren ca. 11.000 Regenentlastungsanlagen; zu den Regenentlastungsanlagen zählen Regenüberlaufbecken, Regenklärbecken und Regenüberläufe ohne Becken. Die Regenwasserbehandlungsanlagen verfügen über ein Fassungsvermögen von insgesamt ca. 4,7 Mio. m³. Regenüberlaufbecken im Mischsystem kommen am häufigsten vor und tragen den größten Anteil zum Gesamtvolumen bei. Daneben sind 645 Regenrückhalteanlagen in Betrieb.

Aufgrund eines Urteils des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 11. März 2010 (AZ.: 2 S 2938/08) wird die gesplittete Abwassergebühr im Land flächendeckend verpflichtend. Infolgedessen setzt sich das Abwasserentgelt aus einer Schmutzwassergebühr, die sich nach dem Frischwasserverbrauch (in m³) richtet, und aus einer Niederschlagswassergebühr, die sich nach der versiegelten Grundstücksfläche (in m²) berechnet, zusammen. Grundstücke mit stark versiegelten Flächen, die viel Regenwasser in die öffentliche Abwasserkanalisation einleiten, werden dadurch stärker an den Kosten der Abwasserentsorgung beteiligt. Die gesplittete Abwassergebühr war zum Zeitpunkt der Datenerhebung 2010 noch nicht flächendeckend eingeführt. Die durchschnittliche Abwassergebühr in den FGEen Rhein und Donau ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6-4: gesplittete Abwassergebühr in den Flussgebietseinheiten BWS

	Schmutzwassergebühr € pro m³	Niederschlagswassergebühr € pro m²	Grundgebühr € pro Monat
FGE Rhein	2,21	0,12	1,70
FGE Donau	2,55	0,07	2,74

6.1.3 Bedeutung sonstiger Wassernutzungen

Nichtöffentliche Wasserversorgung

Das in der Wirtschaft benötigte Wasser wird vornehmlich als Eigengewinnung gefördert. Im Jahr 2010 förderten die Unternehmen rund 4 Mrd. m³ Wasser. Das meiste Wasser entfällt dabei auf die Energieversorger (88,6 %) und 10,6 % auf das verbleibende produzierende Gewerbe. Weniger als 1 % des Wassers wird von den Dienstleistungsbereichen, von der Land- und Forstwirtschaft sogar nur 0,1 % gewonnen, siehe Abbildung 6-8.

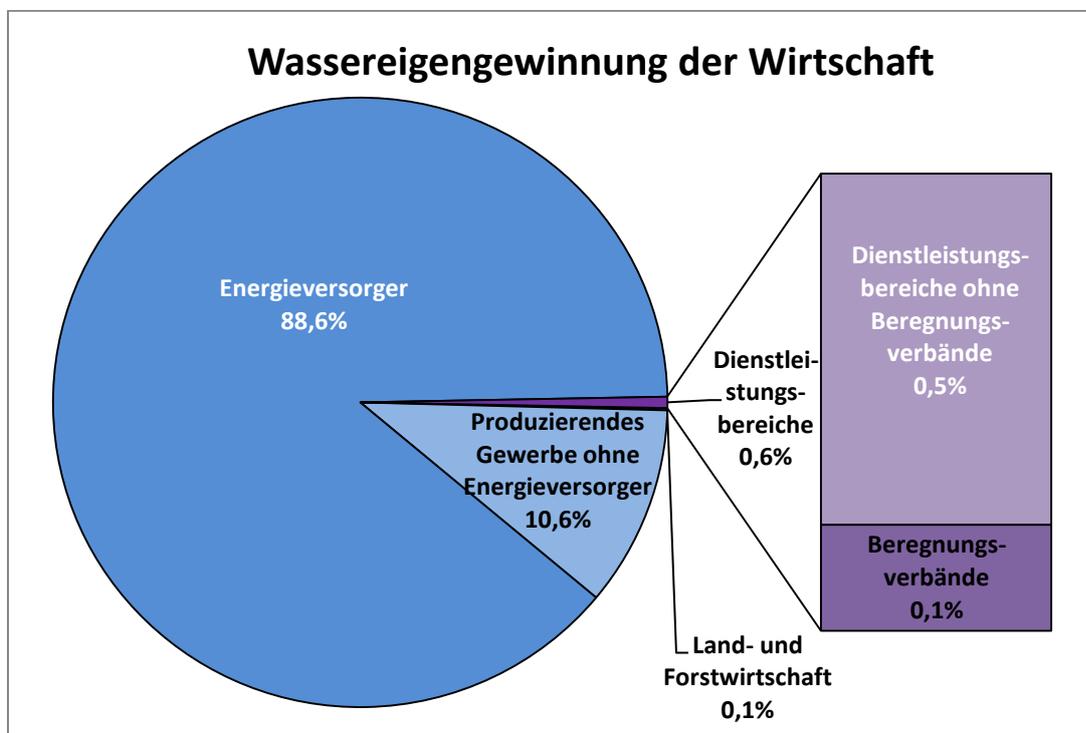


Abbildung 6-8: Anteile der Wassereigengewinnung der Wirtschaftssektoren

Die Energieversorgung ist als Teil des produzierenden Gewerbes gesondert dargestellt, da sie die mit Abstand größte Wassereigengewinnung aufweist. Vor allem die großen Kraftwerke an Oberrhein und Neckar nutzen erhebliche Wassermengen zu Kühlzwecken. Sie gewinnen das Kühlwasser direkt aus den Flüssen und leiten es in der Regel nach Erwärmung wieder in diese ein, siehe Abbildung 6-9.

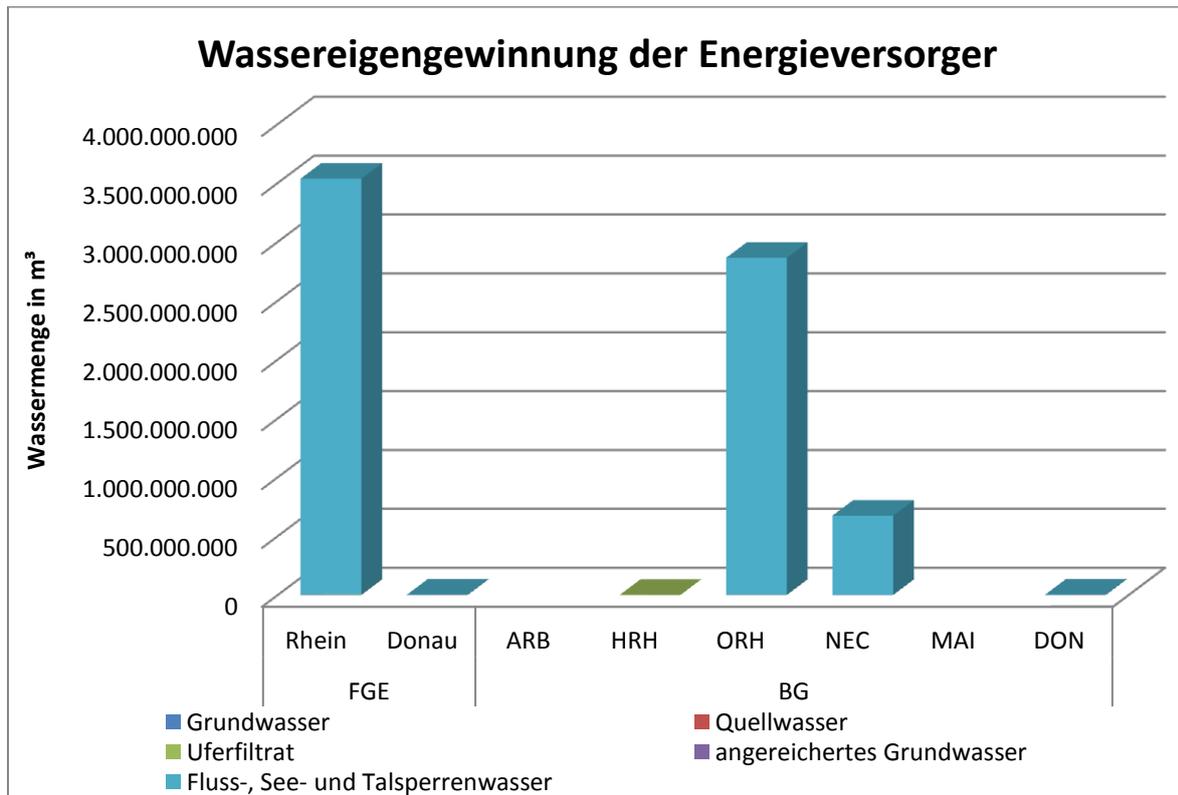


Abbildung 6-9: Wassereigengewinnung der Energieversorger in den einzelnen Bearbeitungsgebieten

In der Landwirtschaft beträgt die Wassereigengewinnung landesweit rund 4,9 Mio. m³. Das Wasser wird überwiegend dem Grundwasser entnommen. Das meiste Wasser wird im BG Oberrhein gewonnen und dient der Bewässerung von Sonderkulturen der Oberrheinebene. Im Vergleich zum BG Oberrhein fällt, mit Ausnahme des BG Neckar, die Wassereigengewinnung der Landwirtschaft in allen übrigen Bearbeitungsgebieten sehr gering aus. Dies wird in Abbildung 6-10 ersichtlich.

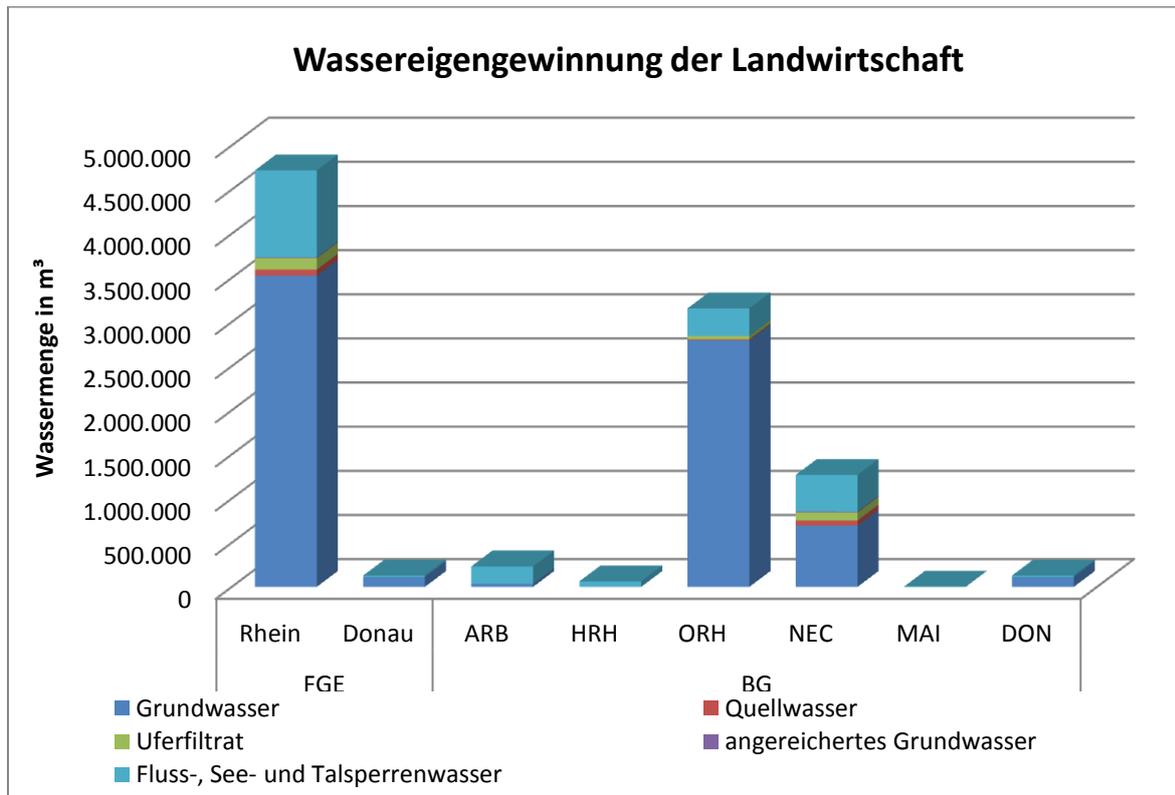


Abbildung 6-10: Wassereigengewinnung der Landwirtschaft in den einzelnen Flussgebieten

Nichtöffentliche Abwasserbeseitigung

Das Abwasser aus der nicht öffentlichen Abwasserbeseitigung stammt aus den Wirtschaftssektoren produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereiche und liegt bei rund 3,8 Mrd. m³. Aus der Landwirtschaft liegen keine Abwasserdaten vor. Der mit Abstand größte Anteil des Abwasseraufkommens aus dem produzierenden Gewerbe, das unbehandelt direkt in ein Gewässer eingeleitet wird, wird von Energieversorgern zur Kühlung ihrer Kraftwerke eingesetzt. Es ist davon auszugehen, dass das unbehandelte Abwasser in seiner Qualität aufgrund der gesetzlichen Vorgaben keiner Reinigung bedarf. Das übrige Abwasser wird hingegen fast vollständig in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen behandelt, bevor es in ein Gewässer eingeleitet wird. Die Anteile des behandelten und unbehandelten Abwassers in den Wirtschaftssektoren sind der Abbildung 6-11 entnehmbar.

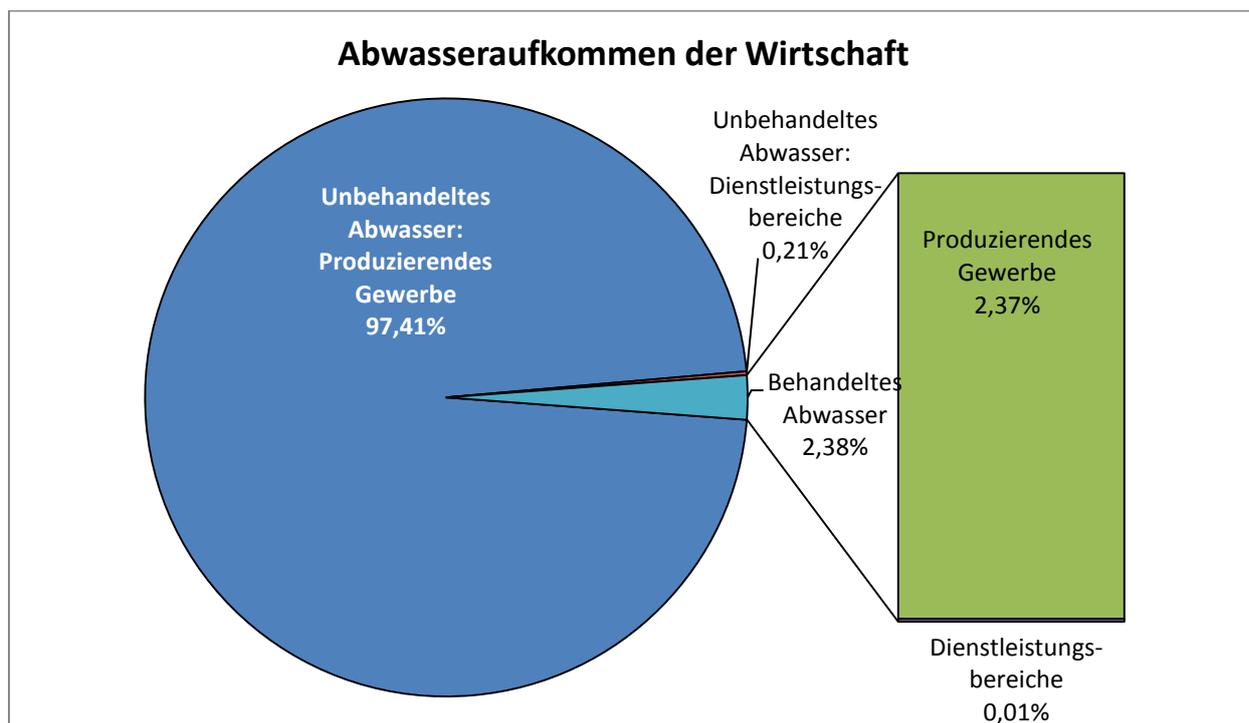


Abbildung 6-11: Abwasseraufkommen der Wirtschaftssektoren (ohne Landwirtschaft)

Das behandelte Abwasser der Wirtschaft hat einen Umfang von 91 Mio. m³ und fällt zu 99 % im produzierenden Gewerbe und nur zu 1 % in den Dienstleistungsbereichen an. In den beiden stark industriell geprägten BGen Oberrhein und Neckar wurden die größten Abwassermengen in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen gereinigt.

Nutzungen der Energiewirtschaft

In Baden-Württemberg ist die Wasserkraft traditionell eine bedeutende regenerative Energiequelle zur Stromerzeugung. Nach Bayern verfügt Baden-Württemberg in Deutschland über die bedeutendste installierte Gesamtleistung an Wasserkraftanlagen. Es existieren ca. 2.300 Wasserkraftanlagen, von denen etwa 1.700 derzeit aktiv genutzt werden. In Abhängigkeit der hydrologischen Verhältnisse ist die Stromerzeugung gewissen Schwankungen unterworfen. Im Jahr 2013 wurden in Baden-Württemberg nach [42] rund 5,1 TWh Strom aus Wasserkraft erzeugt. Der Anteil der Wasserkraft an der Bruttostromerzeugung beläuft sich somit auf ca. 8,4 %. Etwa 80 % des Stroms wird von 68 Anlagen, die der großen Wasserkraft (Leistung > 1 MW) zugerechnet werden, erbracht.

Die meisten großen Wasserkraftanlagen befinden sich in der FGE Rhein. Die Anlagen an Hoch- und Oberrhein erzeugen mit rund zwei Dritteln den „Löwenanteil“. Bedeutend sind

auch die Anlagen entlang des schiffbaren Neckars sowie die Wasserkraftwerke an der Iller im BG Donau.

In Baden-Württemberg sind außerdem 841 Wärmekraftwerke in Betrieb. Die Wärmekraftwerke weisen insgesamt eine Bruttostromerzeugung von rund 53,9 Mio. MWh und eine Netowärmeerzeugung von rund 20,9 Mio. MWh auf. Wärmekraftwerke nutzen Wasser ebenfalls vor allem zu Kühlzwecken.

Nutzungen der Binnenschifffahrt

Die Bundeswasserstraßen und die schiffbaren Landesgewässer werden für die Binnenschifffahrt genutzt. Zu den Bundeswasserstraßen zählen in Baden-Württemberg der Rhein ab Rheinkilometer 170 bis zur Landesgrenze, der Neckar zwischen Plochingen und seiner Mündung in den Rhein in Mannheim sowie der Main auf seiner gesamten Länge innerhalb Baden-Württembergs. Die Bundeswasserstraßen haben in Baden-Württemberg eine Gesamtlänge von 508 km. Die Donau ist auf ihrer gesamten Länge in Baden-Württemberg keine Bundeswasserstraße. Schiffbare Landesgewässer sind der Bodensee, die deutschen Abschnitte des Hochrheins zwischen Bodensee und Basel, bestimmte Nebengewässer des Rheins sowie im eingeschränkten Umfang die Donau bei Ulm.

In den baden-württembergischen Häfen und sonstigen Umschlagstellen werden knapp 30,6 Mio. Tonnen Güter umgeschlagen. Ein Großteil davon entfällt auf den Oberrhein. In Mannheim, dem größten Binnenhafen, wird rund ein Viertel aller Güter umgeschlagen. Landesweit werden etwas mehr Güter empfangen (16,2 Mio. t) als versandt (14,4 Mio. t). Die Güterverkehrsleistung der Binnenschifffahrt beträgt 5.031,9 Mrd. Tonnenkilometer (tkm) und hat einen Anteil von 6,7 % an der gesamten Güterverkehrsleistung des Landes [43].

Ziel der Nachhaltigen Mobilitätsstrategie Baden-Württembergs ist es, den Anteil von Binnenschiff und Bahn an der Verkehrsleistung des Güterverkehrs bis zum Jahr 2030 schrittweise um zehn Prozentpunkte zu erhöhen. Den Schlüssel dafür bilden Umschlagterminals zum Umladen zwischen Schiff, Bahn und Lkw für den kombinierten Verkehr. Neben Erweiterungen bestehender Anlagen bedarf es weiterer umweltverträglicher Innovationen im Bereich des kombinierten Verkehrs [44].

Nutzung für den Hochwasserschutz

In Baden-Württemberg sind etwa 90 % der Städte und Gemeinden potenziell von Hochwasser betroffen. Das Land hat daher bereits 2003 eine Strategie entwickelt, um entsprechende Risiken aufzuzeigen und effektive Maßnahmen zu entwickeln. Diese Strategie wurde außerdem mit den Vorgaben der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie der EU (HWRM-RL) synchronisiert. Die Ziele des Hochwasserrisikomanagements sind:

- Vermeidung neuer Hochwasserrisiken,
- Verringerung bestehender Risiken,
- Verringerung nachteiliger Folgen während eines Hochwassers,
- Verringerung nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser.

Die Umsetzung der HWRM-RL sieht unter anderem die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und eine Hochwasserrisikokartierung vor. Dabei werden die drei Hochwasserszenarien HQ_{10} , HQ_{100} und HQ_{extrem} unterschieden. Ein HQ_{10} ist ein Hochwasserereignis, das statistisch alle zehn Jahre auftritt, ein HQ_{100} tritt im Mittel einmal in 100 Jahren auf. Ein HQ_{extrem} ist ein extremes Hochwasserereignis, das seltener als durchschnittlich alle hundert Jahre auftritt. Etwa 4 % der Landesfläche liegen im Überflutungsbereich eines Extremhochwasserereignisses. Davon sind 7 % Siedlungsflächen, in denen mehr als 800.000 Personen von Überflutungen betroffen sein können. Knapp 300.000 Personen leben in durch Deiche und andere Schutzbauwerke geschützten Bereichen und sind bis zu einem HQ_{100} vor Überflutungen geschützt.

Die meisten gefährdeten Einwohner leben in den BGen Oberrhein und Neckar. Neben den Einwohnern wären in beiden Bearbeitungsgebieten auch viele bedeutende Industriebetriebe betroffen, die häufig direkt an Rhein oder Neckar angesiedelt sind. Abbildung 6-12 zeigt die Verteilung betroffener Einwohner in den Bearbeitungsgebieten.

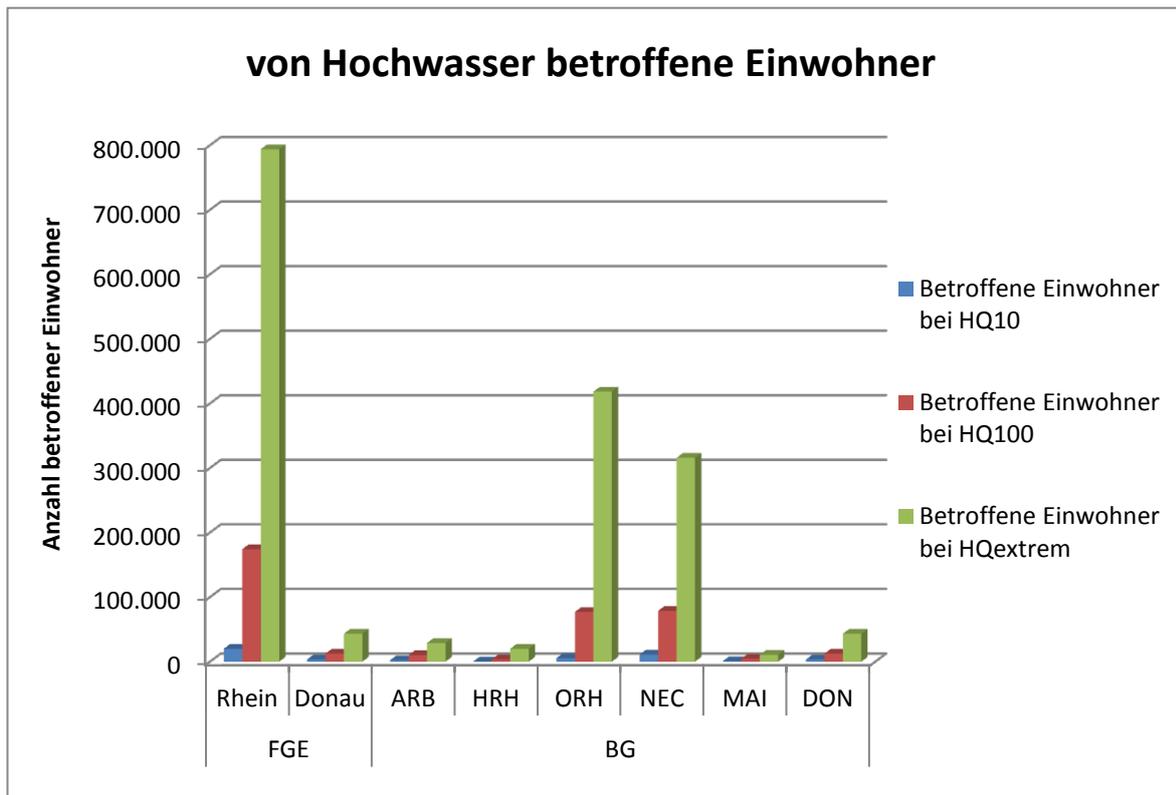


Abbildung 6-12: Von Hochwasser betroffene Einwohner in den einzelnen Flussgebieten

6.2 Baseline-Szenario

6.2.1 Allgemeines

Das Baseline-Szenario (BLS) ist eine Prognose, wie sich der Zustand der Gewässer auf natürliche Weise bis zum Jahr 2021 (zweiter Bewirtschaftungszyklus) entwickelt haben wird. Dieser Gewässerzustand ist mit dem Zielzustand nach WRRL zu vergleichen. Die Differenz zwischen beiden Zuständen sollte durch zusätzliche Maßnahmen ausgeglichen werden. Der Aufbau des BLS folgt der DPSIR-Struktur, wonach aus der Entwicklung der Antriebskräfte auf die Entwicklung der Gewässerbelastungen geschlossen wird. Daraus wird der Wasserkörperzustand beziehungsweise das Risiko abgeleitet, den Zielzustand nicht zu erreichen. Dieser letzte Schritt, die sogenannte Risikoanalyse, wird als eigener Teil des Bewirtschaftungsplans in Kapitel 3 erläutert.

6.2.2 Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Kennzahlen

Bevölkerung

Entgegen dem bundesweiten Trend stiegen in Baden-Württemberg die Einwohnerzahlen bis zum Jahr 2010 [45]. Obwohl seit 2008 ein Geburtendefizit besteht, führte dies aufgrund eines positiven Wanderungssaldos bislang nicht zu einem Rückgang der Bevölkerungszahl, siehe Abbildung 6-13.

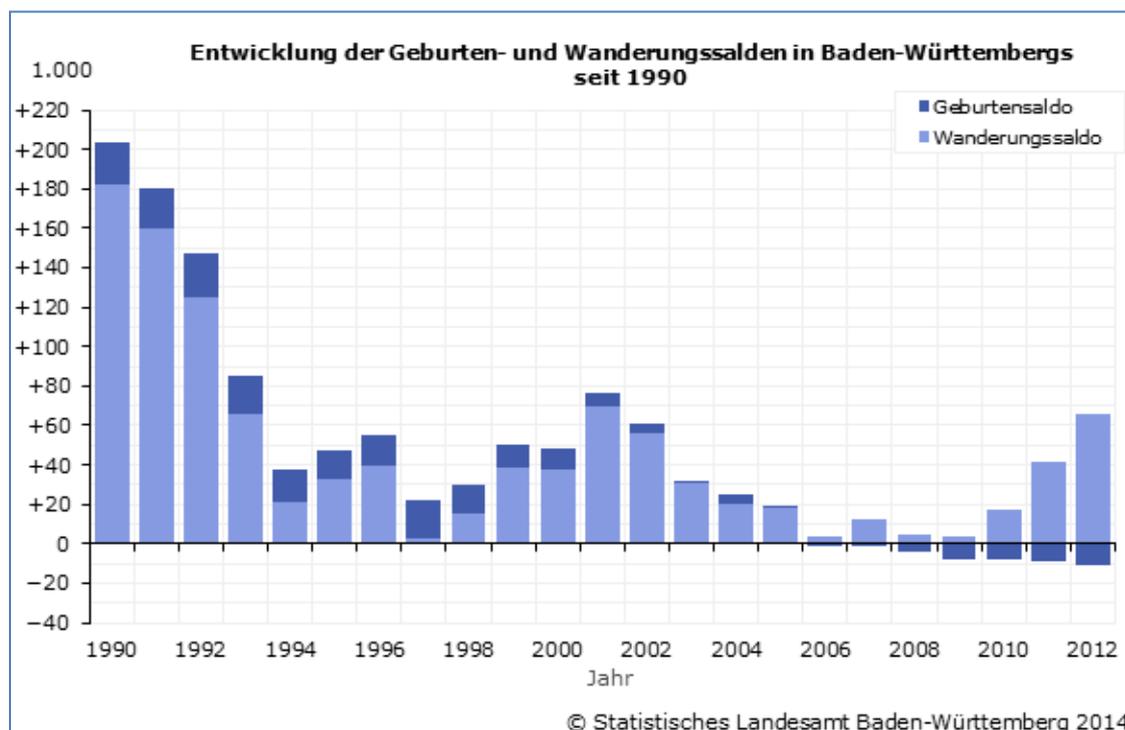


Abbildung 6-13: Geburten- und Wanderungssalden in Baden-Württemberg seit 1990 bis 2012

Nach den Vorausberechnungen des StaLA BW werden jedoch im Zeitraum 2008 bis 2030 die Einwohnerzahlen um durchschnittlich 3,5 % zurück gehen. Die Bevölkerungsrückgänge werden sich dabei sehr heterogen verteilen. Die größten Rückgänge sind in den ländlichen Regionen zu erwarten, während es in den wirtschaftlich starken Regionen zu keinen oder nur geringen Bevölkerungsrückgängen kommen wird [45]. Die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung für die baden-württembergischen Stadt- und Landkreise ist in Abbildung 6-14 dargestellt.

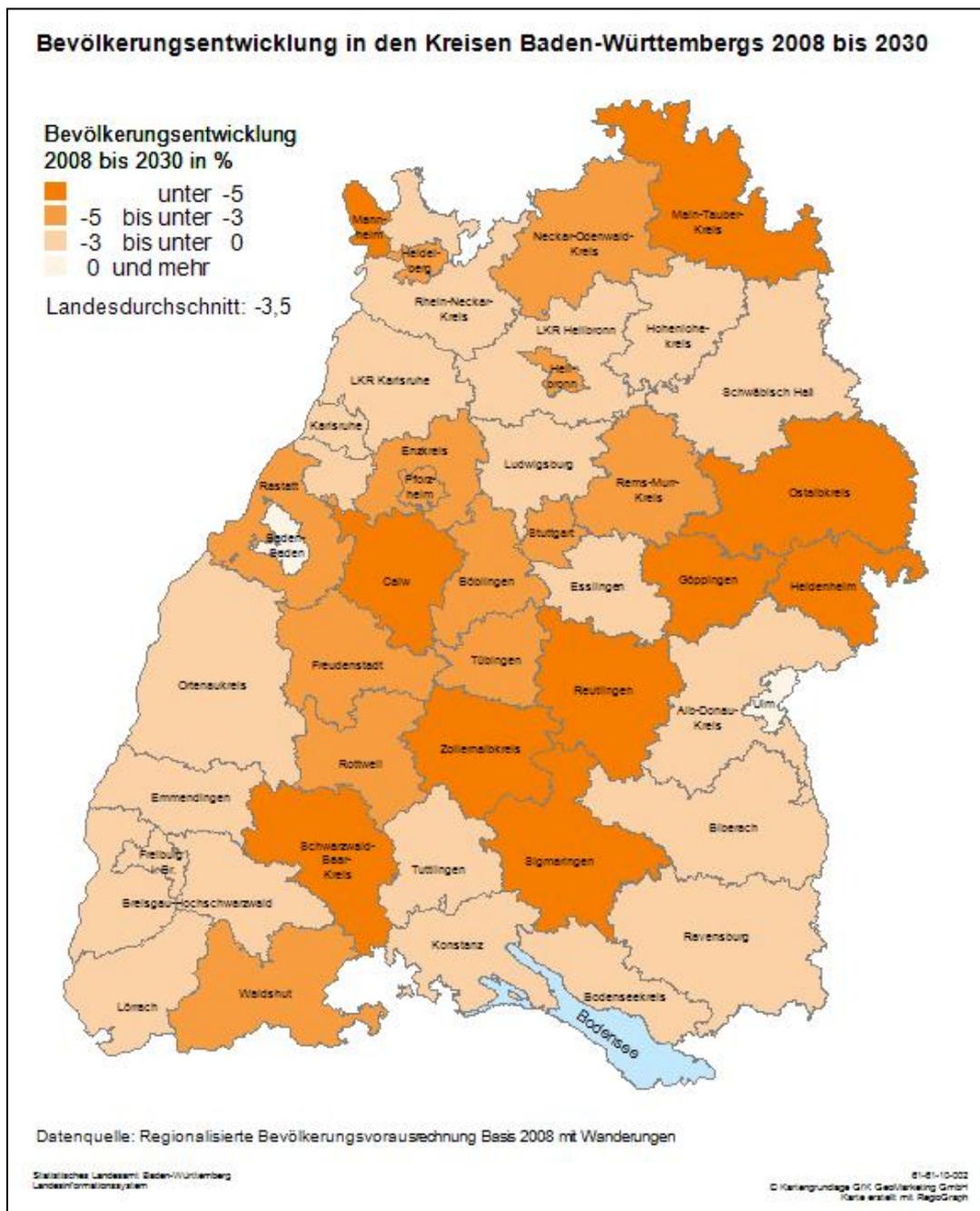


Abbildung 6-14: Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen von 2008 bis 2030

Landnutzung

Der Flächenverbrauch ist ein wichtiger Faktor für die Betrachtung der Flächennutzung. Er stellt den Saldo von Anfangs- und Endbestand an Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) einer Periode dar. Mit dem täglichen Flächenverbrauch sollen vor allem Tempo und Ausmaß von Nutzungsänderungen aufgezeigt werden, mit denen häufig erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts einhergehen. In den letzten Jahren war der tägliche Flächenverbrauch

im Durchschnitt rückläufig. Der absolute Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist aber dennoch weiter angestiegen, siehe Abbildung 6-15 [46].

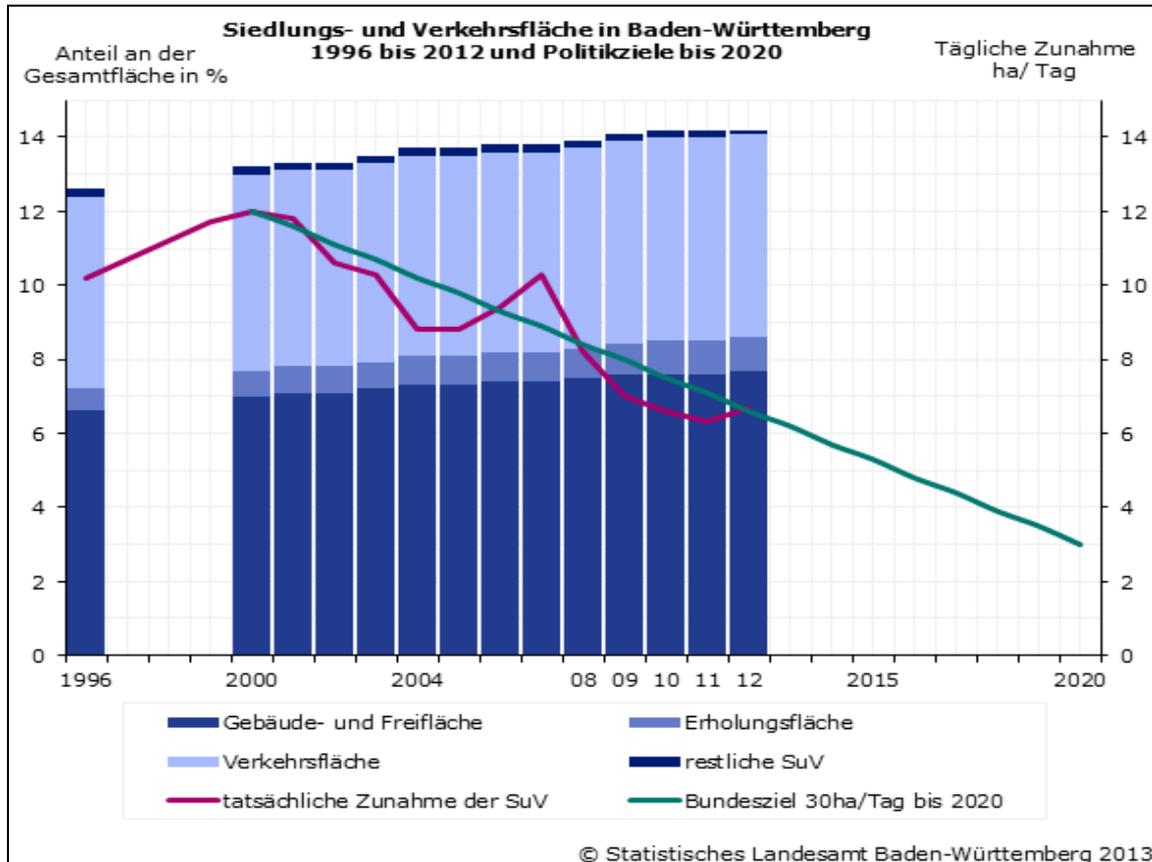


Abbildung 6-15: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Baden-Württemberg

Neuversiegelungen, die meistens mit dem Flächenverbrauch einhergehen, beeinflussen beispielsweise die Grundwasserneubildung. Darüber hinaus kann es zum Verlust von weiteren natürlichen Bodenfunktionen, fruchtbaren landwirtschaftlichen Flächen und naturnahen Flächen kommen. Die bundesweite Nachhaltigkeitsstrategie hat das Ziel, bis zum Jahr 2020 nur noch 30 ha/Tag zu verbrauchen [47]. Daraus folgt für Baden-Württemberg ein Zielwert von 3 ha/Tag.

Wirtschaft

Im Jahr 2013 lag das Wirtschaftswachstum Baden-Württembergs bei 0,4 % und entsprach in etwa dem Bundesdurchschnitt von 0,5 %. Für 2014 wird ein überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum für Baden-Württemberg prognostiziert. Vor allem die starke Ausrichtung auf Exporte und die Herstellung von Investitionsgütern beeinflussen das Wirtschaftswachs-

tum positiv. Darüber hinaus ist Baden-Württemberg ein wichtiger Standort für Bildung und Forschung sowie Wissenschaft und Technologie [48]. Abbildung 6-16 zeigt die Entwicklung des Brutto-Inlandsprodukts seit 2009 mit einer Schätzung der Entwicklung ab dem I. Quartal 2014.

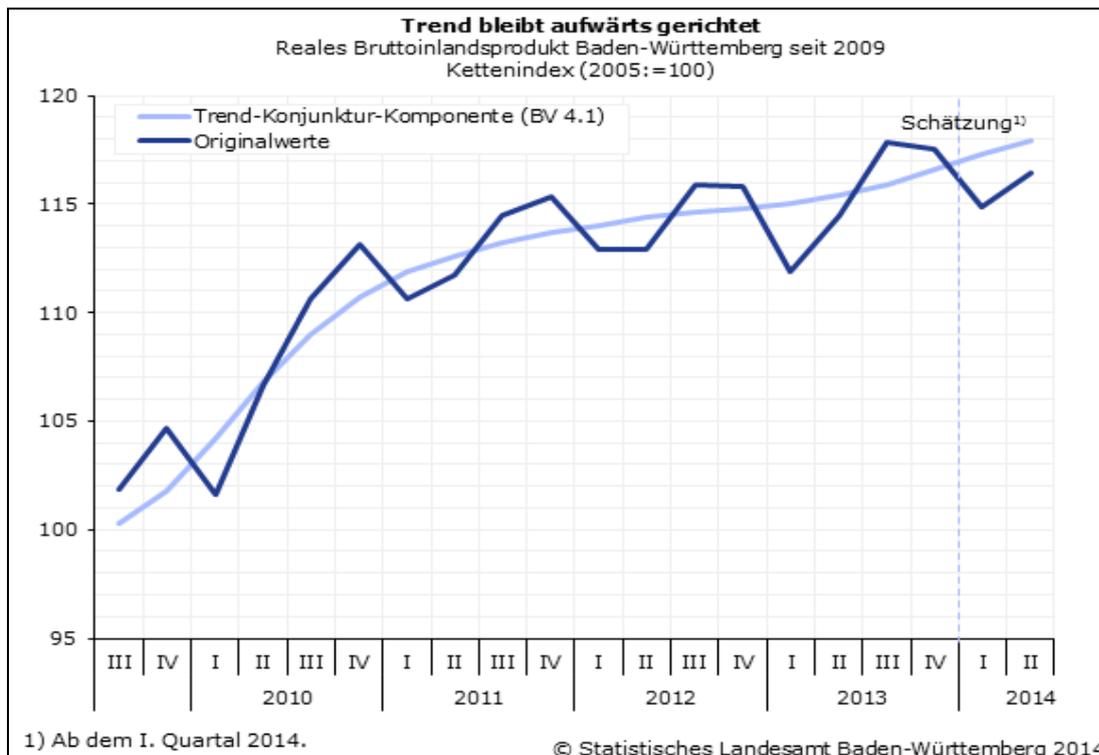


Abbildung 6-16: Brutto-Inlandsprodukt Baden-Württembergs seit 2009

Laut Finanzplan wird bis 2020 von einer Steigerung der Steuereinnahmen von rund 25 % gegenüber 2013 ausgegangen [48]. Voraussetzung hierfür sind ein Wirtschaftswachstum in ähnlichem Ausmaß sowie nur unwesentlich veränderte Steuersätze. Die über das Jahr 2018 hinausgehenden Planungen des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft beruhen auf langjährigen Erfahrungswerten und durchschnittlichen Steigerungssätzen mit entsprechenden Unsicherheiten.

6.2.3 Demografischer Wandel

Im Zuge des demografischen Wandels wird sich die Altersstruktur deutlich verschieben. Die Anzahl der Menschen jenseits des erwerbsfähigen Alters wird sich erhöhen, die Anzahl der Menschen im Erwerbsalter wird sich hingegen rückläufig entwickeln. Bis ins Jahr 2060 wird sich dabei vor allem der Anteil der Personen, die älter als 65 Jahre sind, deutlich erhöhen, siehe Abbildung 6-17.

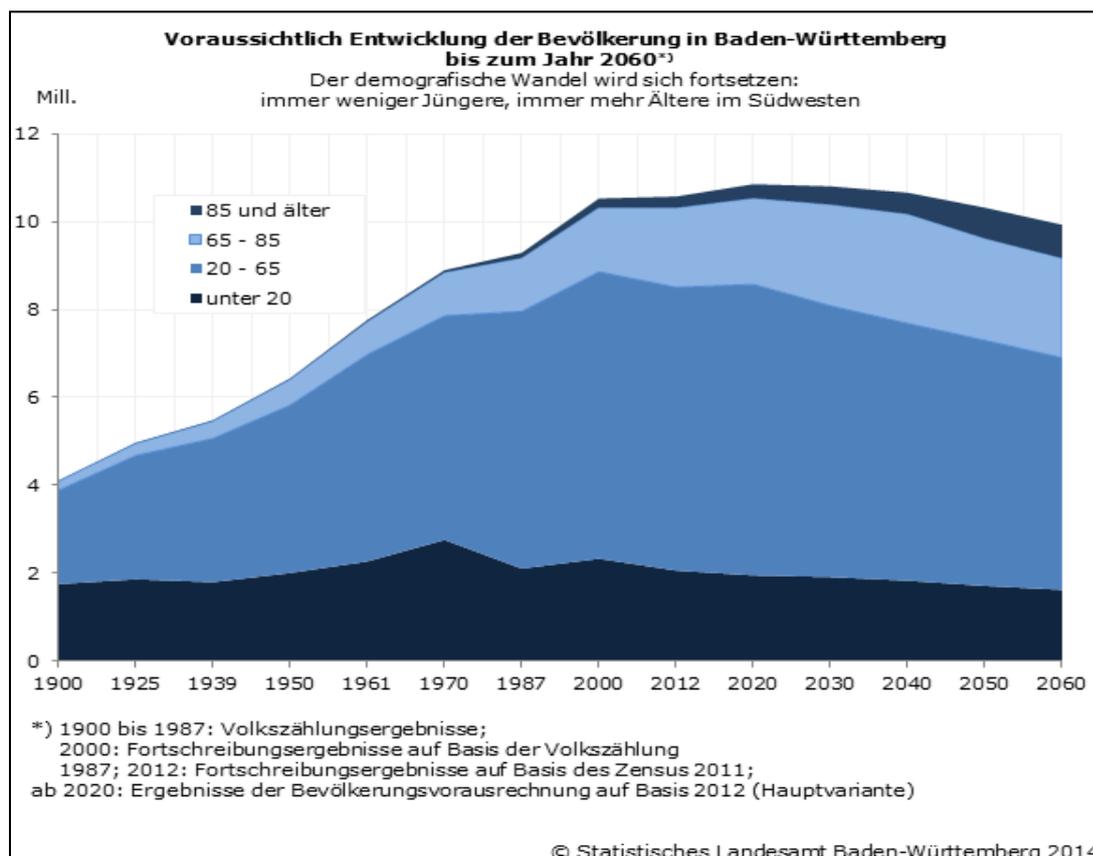


Abbildung 6-17: voraussichtliche Entwicklung der Bevölkerung in Baden-Württemberg

Das Durchschnittsalter der baden-württembergischen Einwohner wird sich in den Stadt- und Landkreisen voraussichtlich unterschiedlich entwickeln. Im Bereich von Bildungsstandorten ist mit einem geringeren Durchschnittsalter als in ländlichen Regionen zu rechnen.

6.2.4 Klimawandel

Baden-Württemberg ist gemeinsam mit Bayern, Rheinland-Pfalz und dem Deutschen Wetterdienst an dem Kooperationsvorhaben „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ (KLIWA) beteiligt. KLIWA läuft seit 1999 und hat das Ziel, Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt süddeutscher Flussgebiete herauszuarbeiten. Daraus sollen Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Seit 2011 werden im Rahmen des ressortübergreifenden Forschungsprogramms „Klimawandel und modellhafte Anpassung in Baden-Württemberg“ (KLIMOPASS) Forschungsprojekte und erste Modellprojekte im Bereich Anpassung an die Folgen des Klimawandels durchgeführt.

Aufbauend auf die Ergebnisse der langjährigen Klimafolgenforschung und Fachgutachten aus dem Jahr 2013 wurde eine Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erarbeitet, die im Juli 2015 von der Landesregierung verabschiedet wurde. Darin werden die möglichen Auswirkungen des Klimawandels in Baden-Württemberg beschrieben. Für neun Handlungsfelder werden bis zu zehn konkrete Maßnahmenempfehlungen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels benannt. Ab dem Jahr 2016 sollen die wesentlichen Folgen des Klimawandels für Baden-Württemberg sowie die Umsetzung und Wirkung wichtiger Anpassungsmaßnahmen in einem dreijährlichen Rhythmus betrachtet werden (§ 9 Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW)).

Die Klimaveränderungen werden erhebliche Auswirkungen auf oberirdische Gewässer und das Grundwasser haben. Die Auswirkungen werden sich in erster Linie durch zunehmende Extremwetterereignisse zeigen. Die Zunahme von Starkniederschlägen und Winterniederschlägen in Form von Regen sorgen für die Zunahme von Hochwässern. Auch die höheren Temperaturen im Winter führen zu vermehrter Verdunstung, was wiederum mehr Niederschläge zur Folge hat.

Beim Bau und der Planung von Hochwasserschutzanlagen werden sogenannte Klimaänderungsfaktoren berücksichtigt. Folglich müssen Hochwasserschutzanlagen je nach Gebiet einen um diesen Faktor erhöhten Hochwasserabfluss fassen können. Die Klimaänderungsfaktoren schwanken landesweit, siehe Abbildung 6-18.

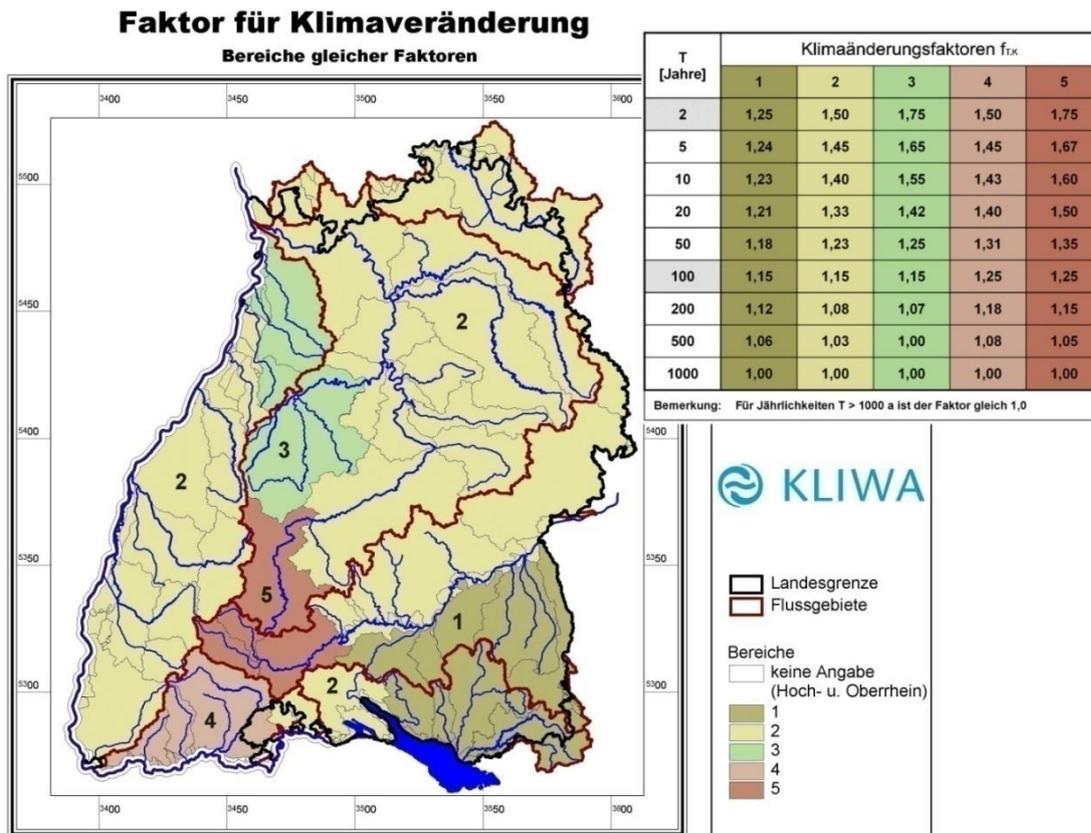


Abbildung 6-18: Klimaänderungsfaktoren für Baden-Württemberg [49]

Zunehmende Starkniederschläge beeinflussen ebenfalls die Erosion. Modellrechnungen in einem exemplarischen Lössgebiet ergaben einen sprunghaften Anstieg des Bodenabtrags ab einer Niederschlagsintensität von 37 mm/h. Mit dem Bodenabtrag wird der Stoffeintrag in die Gewässer erhöht [49].

Es wird erwartet, dass die Niedrigwasserabflüsse geringer werden, das heißt, dass die Abflussmenge während einer Niedrigwasserphase noch geringer wird als bisher. Vor allem zwischen Juni und November wird eine starke Abnahme der monatlichen Niedrigwasserabflüsse erwartet. Außerdem wird die Dauer von Niedrigwasserphasen zunehmen. Die vermehrten Niedrigwasserabflüsse können sich im Allgemeinen negativ auf die Binnenschifffahrt, Wasserkraft, Landwirtschaft und Wasserversorgung auswirken. Auch Flora und Fauna werden durch längere Trockenperioden beeinträchtigt [49].

Die Grundwasserneubildung beträgt momentan ca. 200 mm im Jahresmittel und wird sich bis ins Jahr 2050 nur geringfügig ändern. Im Mittel ist insgesamt mit einer Zunahme der Abfluss- und Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg zu rechnen. Im Westen des Landes

wird die Grundwasserneubildung höher als bisher ausfallen, während im östlichen Teil eher mit einer Abnahme zu rechnen ist [49].

Mit der Temperaturzunahme der Luft geht auch eine Temperaturzunahme in den Gewässern einher. Dies wirkt sich ebenso auf chemisch-physikalische Prozesse wie auf die Gewässerorganismen aus. Vor allem der bei steigender Temperatur sinkende Sauerstoffgehalt im Wasser beeinträchtigt die aquatische Fauna. Die Gewässerökosysteme werden auch durch das veränderte Niederschlagsregime beeinträchtigt. Stärkerer hydraulischer Stress und ein durch vermehrte Auswaschung erhöhter Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Gewässer kann zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands führen. Je besser aber der ökologische Zustand eines Gewässers ist, desto besser kann er die Belastungen der Klimafolgen ausgleichen.

6.2.5 Entwicklung der Wassernachfrage

In Baden-Württemberg ist der Pro-Kopf-Wasserverbrauch von 140 l/Einwohner und Tag im Jahr 1991 auf 115 l/Einwohner und Tag im Jahr 2010 gesunken. Das entspricht einer Abnahme von rund 18 %. Diese Entwicklung wird sich tendenziell fortsetzen, da mit der prognostizierten Abnahme der Bevölkerungsdichte auch der Wasserbedarf zurück geht. Fließen aber zu geringe Wassermengen durch die Leitungsnetze, kann dies zu Verkeimungen des Leitungswassers führen. Um dem vorzubeugen, werden regelmäßige Spülungen des Leitungsnetzes erforderlich und so der Aufwand in der Wasserversorgung künftig größer werden [50].

Der Wasserbedarf der Wirtschaft (produzierendes Gewerbe und Dienstleistungsbereiche) ist seit 1991 rückläufig und lag im Jahr 2010 bei rund 4,6 Mrd. m³ Wasser [51].

Der spezifische Wassereinsatz der Industrie (hier: verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden sowie Energieversorger) konnte von 1995 bis 2007 deutlich reduziert werden. Er gibt die Effizienz der Wassernutzung bezogen auf die Bruttowertschöpfung eines Betriebes wieder, siehe Abbildung 6-19. Die verbesserte Effizienz ist vor allem auf einen Rückgang der eingesetzten Frischwassermenge zurückzuführen, der durch den Ausbau von Kreislauf- und Mehrfachnutzungssystemen erreicht wurde. Gleichzeitig führte eine Steigerung der Wirtschaftsleistung zu einer Verringerung des spezifischen Wassereinsatzes. Baden-Württemberg hat von allen Flächenländern Deutschlands den niedrigsten spezifischen Wassereinsatz und damit eine besonders hohe Effizienz der Wassernutzung [51].

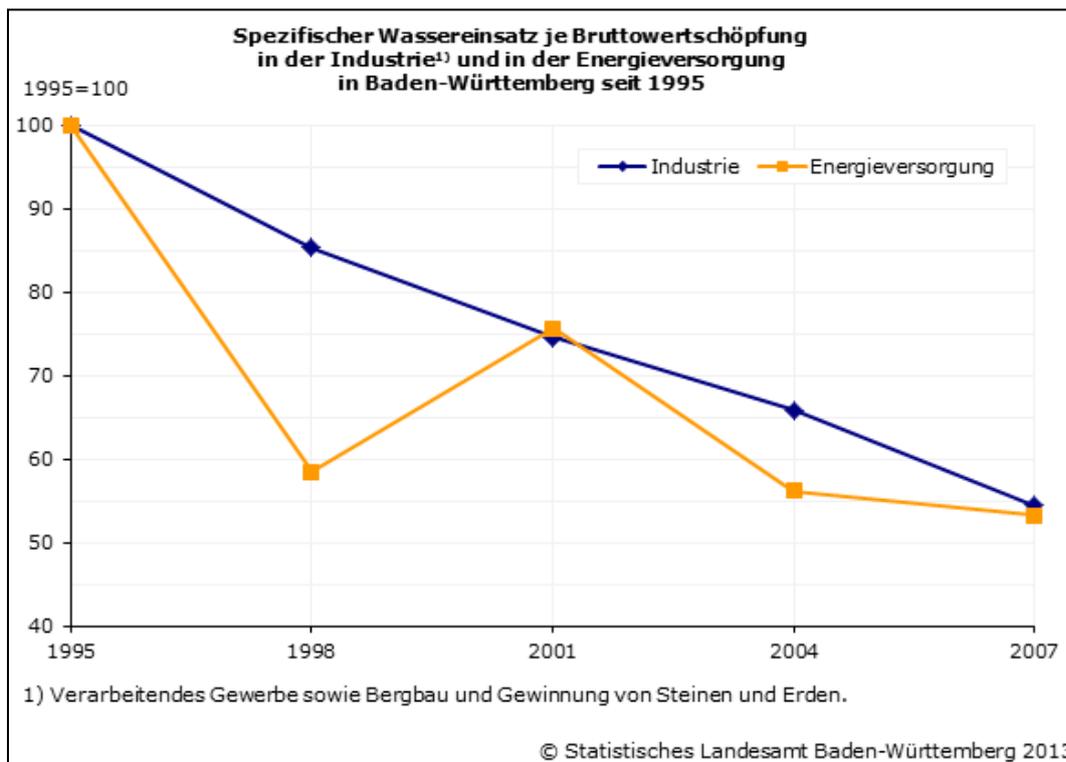


Abbildung 6-19: spezifischer Wassereinsatz in der Industrie und Energieversorgung in BW [51]

In einer Studie werden ausgehend vom Jahr 2008 bis ins Jahr 2020 für unterschiedliche Industriebranchen Prognosen zum spezifischen Wassereinsatz erstellt. Demnach kann dieser zwischen 20 % in der Metallerzeugung/-verarbeitung, Ernährungsindustrie und Mineralölverarbeitung und 50 % in der Papierindustrie gesenkt werden [52].

In der Landwirtschaft wird künftig eine verstärkte Bewässerung, bedingt durch die vermehrt auftretenden Trockenperioden, nötig werden. In welchem Ausmaß, kann derzeit kaum abgeschätzt werden. Vor allem Sonderkulturen, die beregnet werden müssen, werden einen höheren Wasserbedarf haben. Die verstärkte Bewässerung in der Landwirtschaft wird aber voraussichtlich keine mengenmäßige Verschlechterung des Grundwasserstands bewirken.

6.2.6 Entwicklung der Abwassereinleitungen

In Deutschland werden 97 % aller Abwässer nach den höchsten EU-Standards behandelt. Bei der biologischen Behandlung mit Nährstoffelimination (dritte Reinigungsstufe entsprechend der EG-Richtlinie Kommunales Abwasser) werden durchschnittlich 81 % des Stickstoffs und 91 % des Phosphors abgebaut [53]. Der Anschlussgrad der Bevölkerung an eine öffentliche Kläranlage hat sich seit 2007 gesteigert. Die in den Kläranlagen behandelte

Schmutzwassermenge (häusliches und betriebliches Schmutzwasser) ist in den letzten Jahren aufgrund des geringen Wassergebrauchs rückläufig [54].

Ebenso wie die Wassernachfrage wird in Zukunft auch die Menge der Abwassereinleitungen aus den Haushalten sinken. Dies ist sowohl auf einen geringen Pro-Kopf-Verbrauch als auch auf rückläufige Einwohnerzahlen zurückzuführen. Eine geringere Abwassermenge kann zu Problemen wie Ablagerungen, Korrosionen und Geruchsentwicklungen im Kanalisationsnetz führen. So wird hier ein häufigeres Spülen der Leitungen notwendig werden. Gebietsweise können Kapazitätsanpassungen und der Rückbau von Kläranlagen notwendig werden. Die Folge sind steigende Kosten, verstärkt dadurch, dass die Infrastruktur zukünftig von weniger Kunden getragen wird [53]. Auch die Zusammensetzung des Abwassers könnte sich ändern. Aufgrund einer immer älter werdenden Bevölkerung ist eine steigende Menge an Arzneimittelnrückständen zu erwarten.

Die Abwassereinleitungen aus der Wirtschaft sind in den letzten Jahren, bedingt durch vermehrte Kreislaufführung des Prozesswassers und effizientere Produktionssysteme, rückläufig. Bei den Energieversorgern verringerte sich die Abwassereinleitung von 1991 bis 2010 um 36 %, beim restlichen produzierenden Gewerbe sogar um 42 %. Der rückläufige Trend wird sich wahrscheinlich in den kommenden Jahren fortsetzen [54]. Dies ist nicht zuletzt dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und geplanten Ausstieg aus der Atomkraft geschuldet. Durch die Stilllegung der Kernkraftwerke wird erheblich weniger erwärmtes Kühlwasser in die Gewässer eingeleitet werden. Die Wassertemperaturerhöhung durch den Klimawandel kann dadurch zumindest abgemildert werden.

6.2.7 Entwicklung der Wasserkraft

Die Wasserkraft ist in Baden-Württemberg eine traditionelle und bedeutende Form der Energieerzeugung. Im Jahr 2013 wurden rund 5,1 TWh Strom aus Wasserkraft erzeugt. Wasserkraftanlagen sollen auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen und klimafreundlichen Stromversorgung des Landes leisten. Im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg [55] wird für die Wasserkraft bis 2020 ein Ausbau des im Land installierten Regelarbeitsvermögens auf 5,5 TWh/Jahr angestrebt. Der größte Teil dieses Ausbaus konnte durch den Kraftwerksneubau in Rheinfeldern sowie Albrück-Dogern und die Erweiterung des Rheinkraftwerks Iffezheim (5. Turbine) bereits realisiert werden. Wasserkraftanlagen mit einer Leistung < 1 MW sollen mit bis zu 150 GWh/Jahr zu diesem Ausbau

beitragen. Insbesondere die Modernisierung bestehender Kraftwerke wird dabei eine wichtige Rolle spielen.

Wasserkraftwerke behindern die Durchgängigkeit der Fließgewässer und verändern durch den Gewässeraufstau sowie durch die reduzierten Abflüsse in den Ausleitungsstrecken den Lebensraum Gewässer. Sie können außerdem eine direkte Schädigung von Organismen durch den Turbinenbetrieb verursachen. Damit kann diese klimafreundliche Art der Energieerzeugung auch im Konflikt mit den Zielen der Erreichung des guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer stehen. Ein Neubau von Stauanlagen an frei fließenden Gewässerstrecken ist heute aus ökologischer Sicht nicht mehr zu vertreten.

In Baden-Württemberg gibt es nur noch wenige vorhandene Querbauwerke, an denen der Neubau von Wasserkraftanlagen genehmigungsfähig und wirtschaftlich sinnvoll ist. An bestehenden kleinen Wasserkraftanlagen gibt es jedoch durch die Modernisierung des Maschinenparks noch Ausbaupotenziale. Insgesamt wird aufgrund der angeführten Punkte die Energieerzeugung aus Wasserkraft in den kommenden Jahren nur minimal ansteigen. Gewässerbelastungen durch Wasserkraftanlagen werden durch die fortlaufende Umsetzung von Maßnahmen, z. B. zur Herstellung der Durchgängigkeit, abnehmen. Allerdings können die Zielkonflikte zwischen klimafreundlicher Wasserkraft und Gewässerschutz in Anbetracht der Klimawandelfolgen, insbesondere vor dem Hintergrund ausreichender Mindestabflüsse, zunehmen.

6.2.8 Entwicklung in der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft hat sich bei der Nutzung der Ackerfläche ein Wandel vollzogen. Der Anbau von Kulturen mit dem Ziel der energetischen Nutzung („Energiepflanzen“) hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen [56], während die Anbauflächen von Kartoffeln, Zuckerrüben und Sommergerste zurück gehen [57]. Der umfangreiche Maisanbau (insbesondere der Anbau von Silomais) kann bei Nichteinhalten der guten fachlichen Praxis negative Auswirkungen auf die Gewässer haben. Durch die höhere Erosionsanfälligkeit von Maiskulturen in hängigem Gelände steigt das Risiko für Nährstoff- und Bodenabträge in die Oberflächengewässer. Mit Vorgaben des landwirtschaftlichen Fachrechts soll dieser Entwicklung entgegen gewirkt werden.

Demgegenüber steht die positive Entwicklung des ökologischen Landbaus. Innerhalb von zehn Jahren (2003 – 2013) hat sich die Fläche des ökologischen Landbaus um rund 40 %

vergrößert. Im Jahr 2013 wurde er bereits auf 7,8 % der landwirtschaftlichen Flächen betrieben [58].

Die stofflichen Belastungen aus der Landwirtschaft werden mit den bestehenden Instrumenten zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie, zur Umsetzung der EU-Vorgaben im Pflanzenschutz, im Bodenschutz und im Erosionsschutz vermindert. Im Bereich der landwirtschaftlichen Direktzahlungen sind die Cross-Compliance-Vorschriften einzuhalten (Grundanforderungen zur Erhaltung der Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand). Die Regelungen in § 29 Wassergesetz (WG) zum Gewässerrandstreifen werden ebenfalls zu einer Reduktion schädlicher Stoffeinträge in die Gewässer führen.

6.2.9 Entwicklung der Binnenschifffahrt

In der Binnenschifffahrt geht die Entwicklung hin zu größeren und daher wirtschaftlicher zu betreibenden Schiffen. Zur Steigerung der Attraktivität der Binnenschifffahrt für den Güterverkehr hat das Land mit dem Bund eine Verwaltungsvereinbarung geschlossen, nach der die Schleusen am Neckar zwischen Mannheim und Plochingen für den Verkehr mit 135 Meter langen Schiffen verlängert werden. Durch die Umsetzung des § 34 Abs. 3 WHG durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist langfristig an Neckar und Main mit einer Verbesserung der hydromorphologischen Situation dieser Flüsse zu rechnen, da die stromaufwärts gerichtete Durchwanderbarkeit auf weiten Strecken des Flusses hergestellt werden wird.

6.2.10 Entwicklung des Hochwasserschutzes

Im Bereich des Hochwasserschutzes ergibt sich zusätzlicher Handlungsbedarf, um auf zunehmende Hochwasserereignisse vorbereitet zu sein.

Im Zuge der Umsetzung der HWRM-RL wurden über den technischen Hochwasserschutz hinausgehende Maßnahmen eingeleitet. Hierbei stehen die durch die HWRM-RL benannten vier Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, kulturelles Erbe und wirtschaftliche Tätigkeiten im Vordergrund. In Baden-Württemberg ist vorgesehen, bis Ende 2015 flächendeckend Hochwasserrisikomanagementpläne für alle Bearbeitungsgebiete vorzulegen und diese alle sechs Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren.

6.3 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen

6.3.1 Beschreibung der gesetzlichen Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen

Unter Wasserdienstleistungen werden in Deutschland Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung verstanden. Nach Art. 9 Abs. 1 WRRL haben auch andere Wassernutzungen unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen zu leisten.

Nach den Anforderungen des Art. 9 Abs. 1 WRRL ist der Grundsatz der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen einschließlich Umwelt- und Ressourcenkosten auf der Grundlage des Verursacherprinzips zu berücksichtigen. Die Kommunen erheben für die ihnen obliegenden Aufgaben der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Gebühren nach dem Kommunalabgabengesetz Baden-Württemberg (KAG).

Die Einnahmen einer Abrechnungsperiode müssen die Kosten für den Betrieb der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungseinrichtungen decken. Gleichzeitig besteht aber auch ein grundsätzliches Kostenüberschreitungsverbot. Bei der Gebührenerhebung dürfen nicht mehr Einnahmen erzielt werden als zur Deckung der Betriebskosten erforderlich sind. Weil bei den im Voraus zu kalkulierenden Benutzungsgebühren in großem Umfang mit Kosten- und Abwassermengenschätzungen gearbeitet werden muss, toleriert die Rechtsprechung geringfügige Kostenüberschreitungen. Die Erbringer der Wasserdienstleistungen haben eine Kostenüber- oder -unterdeckung in den Folgejahren auszugleichen.

Wasserdienstleistungen, die in öffentlich-rechtlicher Form erbracht werden (Gebühren), unterliegen der Kommunalaufsicht. Wasserdienstleistungen, die in privatrechtlicher Form erbracht werden (Preise), unterliegen der kartellrechtlichen Kontrolle.

6.3.2 Beschreibung der Kostendeckungsgrade

Kostendeckung und Kostenorientierung sind die Voraussetzung für eine nachhaltige Wasserver- und Abwasserentsorgung. Im Bereich der öffentlichen Wasserver- und Abwasserentsorgung führt das Prinzip der Kostendeckung dazu, dass der Endabnehmer über den Wasserpreis und die Abwassergebühren sämtliche betriebliche Kosten trägt.

Die Kostenübernahme nach dem Verursacherprinzip ist im Bereich der diffusen Einträge aus der Landwirtschaft nicht möglich und wird daher pauschal der Landwirtschaft zugeordnet. Im Bereich der industriell-gewerblichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung ist aufgrund der innerbetrieblichen Kostenkalkulation von einer vollständigen Kostendeckung auszugehen.

Die Deutsche Wasserwirtschaft führt vielfältige Benchmarkingprojekte durch, in denen die Wirtschaftlichkeit der Wasserdienstleistungen geprüft wird. Dazu wird der Kostendeckungsgrad aus Gesamterträgen und Gesamtaufwand der Dienstleister bestimmt. Das Benchmarking-Projekt „Kennzahlenvergleich der kommunalen Unternehmen der Abwasserbeseitigung“ wird seit 2006 durchgeführt. Im Jahr 2010 beteiligten sich 41 Abwasserentsorgungsunternehmen daran. Der Kostendeckungsgrad lag bei

- 10 % der Unternehmen unter 81 %,
- 10 % der Unternehmen über 109 %,
- 50 % der Unternehmen über 98,5 %.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben des KAG (Ausgleich der Kosten über einen mehrjährigen Kalkulationszeitraum) haben alle Unternehmen die Entgelteinnahmen verursachergerecht und die Ausgaben maßvoll verwendet [59].

Auch bei dem mehrjährig durchgeführten Projekt „Kennzahlenvergleich Wasserversorgung“ war im Projektjahr 2010 ein positives Ergebnis zu verzeichnen. Fast alle beteiligten Unternehmen erreichten eine nahezu vollständige Kostendeckung [60].

6.3.3 Beschreibung von Art und Umfang der Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in die Kostendeckung

Um den Kostendeckungsgrundsatz berücksichtigen zu können, muss vorab geklärt werden, was unter dem Begriff „Kosten“ verstanden wird und welche Kosten ansatzfähig sind.

Art. 9 WRRL setzt den Kostenbegriff voraus, ohne ihn selbst zu definieren. Um eine weitreichende Anreizwirkung für eine effiziente Wassernutzung zu gewährleisten, sind bei den zugrunde zu legenden betriebswirtschaftlichen Kosten nicht nur die pagatorischen Kosten (die tatsächlich angefallenen Kosten), sondern auch die kalkulatorischen Kosten (die den Werteverzehr abbilden) einzubeziehen. Die in Art. 9 ausdrücklich genannten Umwelt- und Ressourcenkosten (URK) gehören hingegen zu den volkswirtschaftlichen Kosten. Auch sie werden in der WRRL nicht definiert.

Daher wurden die Definitionen für Umwelt- und Ressourcenkosten (URK), welche in der WATECO-Leitlinie erarbeitet wurden, der Wirtschaftlichen Analyse zugrunde gelegt:

- **Umweltkosten:** Kosten für Schäden, die die Wassernutzung für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt.
- **Ressourcenkosten:** Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden.

Allerdings gibt es für die Operationalisierung dieser empfohlenen Definitionen nach wie vor auf europäischer Ebene kein gemeinsames Verständnis. Deshalb ist eine pragmatische, an den Zielen der WRRL orientierte Herangehensweise geboten:

- Weil eine begriffliche Abgrenzung zwischen Umweltkosten und Ressourcenkosten kaum möglich ist, wurden Umwelt- und Ressourcenkosten als Begriffspaar verwendet.
- Die URK beziehen sich hier nur auf die Wasserdienstleistungen in Bezug auf das Gewässer als Umweltmedium.
- Die Einbeziehung der URK in die Kostendeckung ist erforderlich, um die Umweltziele nach Art. 4 WRRL zu erreichen.
- Als Untergrenze zur Bestimmung der URK sind die Maßnahmenkosten für das Erreichen/den Erhalt des guten Zustands/Potenzials anzusetzen. Ein 100 %-Nachweis der Deckung der URK wird nicht gefordert, sondern eine plausible Größendarstellung des Anteils der URK an den Gesamtkosten. Damit sollte der Maßnahmenbedarf im Bereich der Gebührenpolitik identifizierbar sein.

In Baden-Württemberg wurden im Jahr 2010 in der FGE Rhein insgesamt über 660 Mio. Euro in den Umweltschutz investiert, wovon 40 % auf den Gewässerschutz entfielen. 76 % der Mittel für den Gewässerschutz stammten von Abwasserentsorgungsbetrieben.

Tabelle 6-5: Investitionen in den Gewässerschutz in den FGEen Rhein und Donau in Baden-Württemberg

FGE	Investitionen für den Umweltschutz	Investitionen in den Gewässerschutz	Investitionen in den Gewässerschutz von Betrieben der Abwasserentsorgung
	Euro	Euro	Euro
Donau	92.592.682	27.893.648	18.186.094
Rhein	660.018.950	262.249.635	198.567.012

In der FGE Donau wurden knapp 93 Mio. Euro in den Umweltschutz investiert. Der Anteil hiervon für den Gewässerschutz lag bei 30 %. Die Abwasserentsorgungsbetriebe zahlten auch hier den größten Anteil in Höhe von 65 %. Tabelle 6-5 gibt Aufschluss über die getätigten Investitionen in den Gewässerschutz.

6.3.4 Bedeutung der Instrumente Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelt

Die in Art. 9 WRRL geforderte Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten bei der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen wird in Deutschland durch die bundesweit geltende Abwasserabgabe, die von den Bundesländern eingeführten Wasserentnahmeentgelte sowie umweltrechtliche Auflagen für die Wasserdienstleister umgesetzt. Die beiden Abgabeninstrumente haben außerdem Lenkungs- und Finanzierungsfunktion und tragen so zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele bei.

Die Kosten für Vorsorge- und Vermeidungsmaßnahmen sind in der Regel bereits als URK gedeckt.

Abwasserabgabe

Die Abwasserabgabe wird bereits seit 1981 auf Basis des Abwasserabgabengesetzes von 1976 erhoben. Sie hat nachweislich zur Reduzierung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer beigetragen und Investitionen in der Abwasserwirtschaft angeregt. Die Umweltkosten, die mit der Einleitung von Abwasser verbunden sind, werden durch die Bemessung der Abgaben nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers dem Verursacher angelastet. Die Abwasserabgabe trägt somit zur Internalisierung negativer externer Effekte gemessen in Umwelt- und Ressourcenkosten der Abwassereinleitungen bei und greift damit die Zielsetzung von Art. 9 umfassend auf.

Wasserentnahmeentgelte

Bei Wasser handelt es sich um ein knappes Gut, an dem Wassernutzer grundsätzlich einen Sondervorteil erhalten. In Anbetracht der vielfältigen Gefährdungen, denen die Gewässer ausgesetzt sind, entspricht es dem Gedanken eines vorsorgenden Gewässerschutzes, auf einen nachhaltigen Umgang mit Wasser hinzuwirken. Die Unterhaltung und Reinhaltung der Gewässer verursacht für das Land einen erheblichen Aufwand. Wasserentnahme-/Wassernutzungsentgelte werden dem Grundsatz in Art. 9 WRRL, URK verursachergerecht anzulas-

ten, gerecht. Sie verteuern die Nutzung von Wasser und signalisieren damit, dass die Wasserentnahme Umweltfolgen hat. So setzen sie Anreize zur Ressourcenschonung im Sinne einer nachhaltigen und vorsorgenden Ressourcenbewirtschaftung [61].

Derzeit erheben 13 Bundesländer für die Entnahme, das zutage Fördern oder Ableiten von Grundwasser sowie für die Entnahme und das Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern ein Entgelt. Baden-Württemberg hat im Jahr 1988 gemäß § 17a ff WG als erstes Bundesland ein Wasserentnahmeentgelt eingeführt.

Das Wasserentnahmeentgelt wird verbrauchsabhängig erhoben. Konkret wird es nach Menge, Herkunft und Verwendungszweck bemessen. Nach § 104 WG beträgt das Entgelt für die Verwendung von Wasser aus oberirdischen Gewässern oder Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung 0,051 Euro/m³. In der Neufassung des WG zum 01.01.2014 wurde eine Zweckbindung für die Verwendung des eingenommenen Wasserentnahmeentgelts festgelegt. Dieses soll für gewässerökologische und Hochwasserschutzmaßnahmen eingesetzt werden und wirkt somit noch stärker auf die Ziele der WRRL hin. Zweckgebunden ist auch das Wassernutzungsentgelt nach § 99 WG. Dieses ökonomische Instrument wird ebenfalls zur Unterstützung der fristgerechten Erreichung der Ziele der WRRL und zur Deckung der Kosten unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips eingesetzt.

6.3.5 Art und Umfang der Beiträge von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten

Art. 9 Abs. 1 2. Spiegelstrich 2 WRRL verlangt, dass die verschiedenen Wassernutzungen einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen leisten. Dazu sind diese mindestens in die Sektoren Haushalte, Industrie und Landwirtschaft aufzugliedern. Für den Nachweis des Kostendeckungsgebots wurden folgende sonstige Nutzungen berücksichtigt:

Indirekteinleitungen von Haushalten und Industrie in kommunale Kläranlagen. Die angemessene Beteiligung der Indirekteinleiter erfolgt zum einen über eine Grundgebühr (zur Abdeckung der Fixkosten) und zum anderen über eine mengenmäßige Abrechnung. Für industrielle Einleitungen mit besonderen stofflichen Belastungen in die öffentliche Kanalisation und Kläranlagen können sogenannte Starkverschmutzerbeiträge erhoben werden.

Wasserentnahmen aus den oben genannten Sektoren wirken sich auf die Bereitstellungskosten aus. Die Tarife für die Bereitstellung von Trinkwasser für die genannten Nutzungen enthalten Grundpreise zur Deckung der Fixkosten sowie mengenabhängige Preise.

Zu guter Letzt führen diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Gewässer zu einem erhöhten Aufbereitungsaufwand der Wasserdienstleistung „öffentliche Wasserversorgung“. Da eine verursachergerechte Zuordnung faktisch unmöglich ist und abgabenrechtliche Instrumente bisher nicht eingeführt wurden, trägt in diesem Bereich das landwirtschaftliche Fachrecht zusammen mit dem Ordnungsrecht und die Cross-Compliance-Vorschriften im Zusammenhang mit den landwirtschaftlichen Direktzahlungen zu einer Kostenanlastung beim Verursacher bei. Instrumente des Ordnungsrechts und der Cross-Compliance-Vorschriften regeln hier verschiedene Nutzungen oder beispielsweise den Umgang mit Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. So werden Kosten indirekt zumindest teilweise verursachergerecht angelastet.

6.3.6 Beschreibung vorhandener und gegebenenfalls neuer Anreize in der Wassergebührenpolitik

In Deutschland wurden bereits in der Vergangenheit und werden bis heute erhebliche Anreize zur effizienten Wasserversorgung gesetzt. Eine vergleichende Analyse von Wasser- und Abwasserpreisen für Deutschland, England/Wales, Frankreich und Italien kam unter anderem zu den Ergebnissen, dass

- der Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Deutschland sehr niedrig liegt,
- die durchschnittlichen Wasser- und Abwasserpreise in Deutschland sehr hoch liegen,
- die Investitionen vor allem im Abwasserbereich in Deutschland hoch liegen,
- Deutschland einen hohen Reinigungsstandard in der Abwasserbehandlung hat,
- der Anteil öffentlicher Zuschüsse an den Einnahmen aus der Wasserversorgung/Abwasserentsorgung in Deutschland niedrig liegt.

Diese Ergebnisse sprechen nicht nur für hohe Qualitätsstandards bei den Wasserdienstleistungen in Deutschland, sondern auch für ein hohes Maß an Kostendeckung und für erhebliche Anreize der Gebührenpolitik zum effizienten Umgang mit der Ressource Wasser im Sinne der WRRL.

Für die baden-württembergischen Teile der FGEen Rhein und Donau lässt sich damit festhalten, dass die Ziele von Art. 9 Abs. 1, 1. Anstrich der WRRL bereits erfüllt werden:

- Bedingt durch relativ hohe kostendeckende Preise für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung sinkt der Pro-Kopf-Wasserverbrauch seit Jahren kontinuierlich.
- Es gelten seit Jahren hohe technische Standards zur Verringerung von Wasserverlusten bei den Wasserdienstleistungen.
- Überdies werden zusätzlich flächendeckend die Abwasserabgabe sowie regional differenziert verschiedene Wasserentnahmeabgaben erhoben.

7 ZUSAMMENFASSUNG DES MAßNAHMENPROGRAMMS

Das Maßnahmenprogramm für das BG Main enthält gemäß § 82 WHG die Maßnahmen, die nach dem derzeitigen Kenntnisstand mindestens erforderlich sind, um die in Kapitel 5 dargestellten Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Nach den Vorgaben der WRRL wird dabei unterschieden zwischen grundlegenden Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 3 WRRL und ergänzenden Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 4 WRRL. Eine scharfe Trennung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist jedoch in vielen Fällen nicht möglich. Für die praktische Umsetzung des Maßnahmenprogramms spielt diese Unterscheidung auch keine Rolle. Es ist jedoch anzumerken, dass in Deutschland aufgrund der konsequenten Umsetzung grundlegender Maßnahmen im europäischen Vergleich bereits ein sehr hoher Standard vorhanden ist.

Im vorliegenden Bericht erfolgt die Zusammenstellung der Maßnahmen und Kosten auf Ebene der Bearbeitungsgebiete – Ebene B, die Gegenstand der Berichterstattung an die europäische Kommission sind. Die konkretisierte Darstellung der Maßnahmen für die einzelnen Wasserkörper erfolgt auf Ebene C in den Begleitdokumentationen für die beiden Teilbearbeitungsgebiete „Main und Tauber“ und „Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber“. Die Begleitdokumentationen für die Teilbearbeitungsgebiete des Mains sind mit Fertigstellung der Bewirtschaftungspläne ab dem 22.12.2015 unter <https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/WRRL/Seiten/TBG-Karte.aspx> abrufbar.

Über das Maßnahmenprogramm und dessen Aktualisierung ist in Baden-Württemberg nach § 66 WG dem Landtag zu berichten. Das Maßnahmenprogramm versteht sich als fachlicher Rahmenplan, dessen Maßnahmen zu konkretisieren sind und bis zum Jahr 2018 in den Verwaltungsverfahren im Einzelfall umgesetzt werden sollen. Im Rahmen einer Einzelfallprüfung prüft die zuständige Behörde anderweitige private und öffentliche Belange und trifft die Bewirtschaftungsentscheidung. Das Maßnahmenprogramm entfaltet somit keine direkte Wirkung gegenüber Dritten.

Maßnahmen nach anderen europäischen Richtlinien in der Zuständigkeit anderer Ressorts, wie etwa der FFH-Richtlinie, werden durch die jeweils berührten Fachverwaltungen umgesetzt. Diese Maßnahmen sind nicht Gegenstand der Berichterstattung zur WRRL.

7.1 Stand der Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen

Zu den ersten Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau wurde Ende 2012 ein Zwischenbericht zum Stand der Umsetzung veröffentlicht [62]. Darüber hinaus geht die Umsetzung der Maßnahmen kontinuierlich weiter. Die wesentlichen Inhalte dieser ersten Zwischenbilanz für Baden-Württemberg sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

7.1.1 Stand der Maßnahmenumsetzung Oberflächengewässer

Maßnahmen Hydromorphologie

Ausgehend von den vorhandenen hydromorphologischen Defiziten und der fischökologischen Bedeutung der Gewässer wurden in den Maßnahmenprogrammen für die Flüsse sogenannte Programmstrecken (prioritär relevante Gewässerstrecken) ausgewiesen. In den Programmstrecken sind Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, zur Verbesserung der Mindestabflüsse und zur Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrecken vorgesehen. Diese Maßnahmen dienen der systematischen Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und sind mindestens erforderlich, um den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Die ausgewiesenen Programmstrecken sind in Abbildung 7-1 dargestellt.

Landesweit wurden im Maßnahmenprogramm „Hydromorphologie“ der Bewirtschaftungspläne 2009 insgesamt 480 Programmstrecken an 291 Fließgewässern ausgewiesen. Davon zielen 223 auf die Verbesserung der Gewässerstruktur an 143 Gewässern (ca. 2.570 km), 379 auf die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an 241 Gewässern (ca. 4.015 km) und 185 auf die Sicherstellung einer ausreichenden Mindestwasserführung an 123 Gewässern (ca. 2.440 km) ab. Die Programmstrecken für die genannten Aspekte überschneiden sich teilweise. Alle Programmstrecken umfassen insgesamt mit einer Länge von 4.727 km rund ein Drittel des WRRL-Gewässernetzes. Sie verteilen sich wie folgt: Bundeswasserstraßen: 467 km, Gewässer I. Ordnung (Land): 1.973 km, Gewässer II. Ordnung (Kommunen): 2.287 km.

Insgesamt sind in den Programmstrecken rund 2.000 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken und zur Versorgung von Restwasserstrecken mit einer

ausreichenden Mindestwasserführung vorgesehen, um vorhandene Funktionsräume in den Gewässern zu erschließen und zu vernetzen. Zudem wurden ca. 500 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur benannt, um neue Lebensräume nach dem sogenannten Trittsteinprinzip zu schaffen. Dieses Prinzip bedeutet, dass durch einzelne Maßnahmen ökologische Funktionselemente geschaffen werden, durch deren Strahlwirkung eine flächendeckende ökologische Funktionsfähigkeit aller Gewässer erreicht werden soll. Die Festlegung der Programmstrecken dient auch der Prioritätensetzung. Dies schließt weder aus, dass weitere Strecken zur Zielerreichung ausgewiesen werden müssen, noch dass weitere Maßnahmen außerhalb der Programmstrecken zur Zielerreichung beitragen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Uferstruktur an Seen sind mit Ausnahme des Bodensee-Obersees, Flachwasserzone bei keinem weiteren Seewasserkörper in Baden-Württemberg erforderlich. Im Rahmen eines innerhalb der Internationalen Gewässerschutzkommission Bodensee (IGKB) abgestimmten Aktionsprogramms wurden die erforderlichen Maßnahmen für den Obersee identifiziert und priorisiert.

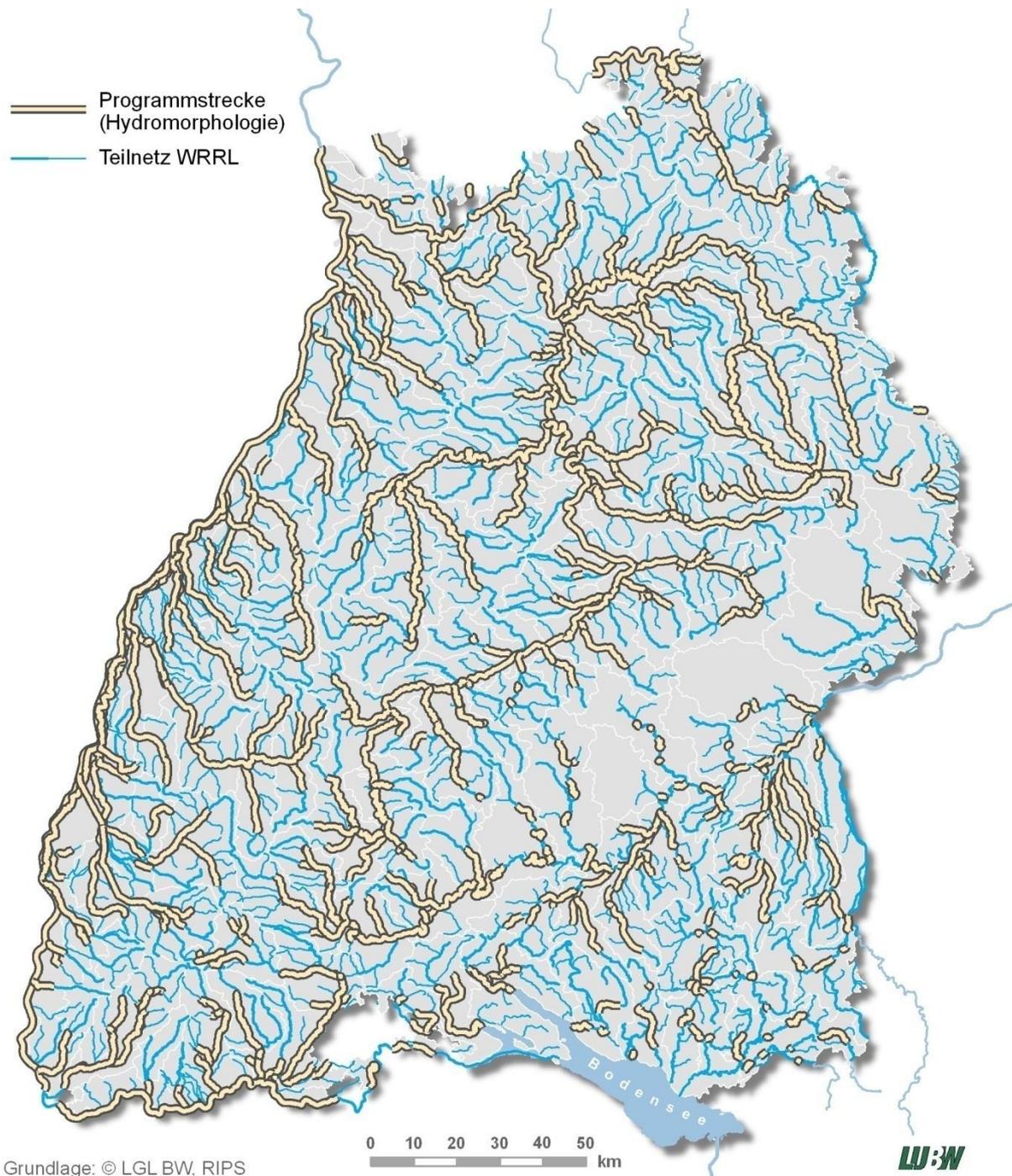


Abbildung 7-1: Programmstrecken Hydromorphologie und Teilnetz WRRL (Stand BWP 2009)

Innerhalb der Programmstrecken Hydromorphologie wurden in Baden-Württemberg insgesamt **373 Maßnahmen** umgesetzt (Stand Ende 2012), von denen 314 zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit dienen. Abbildung 7-2 zeigt deren landesweiten Umsetzungsstand. Durch 59 Maßnahmen wurde die Gewässerstruktur auf einer Gesamtlänge von ca. 51 km aufgewertet.

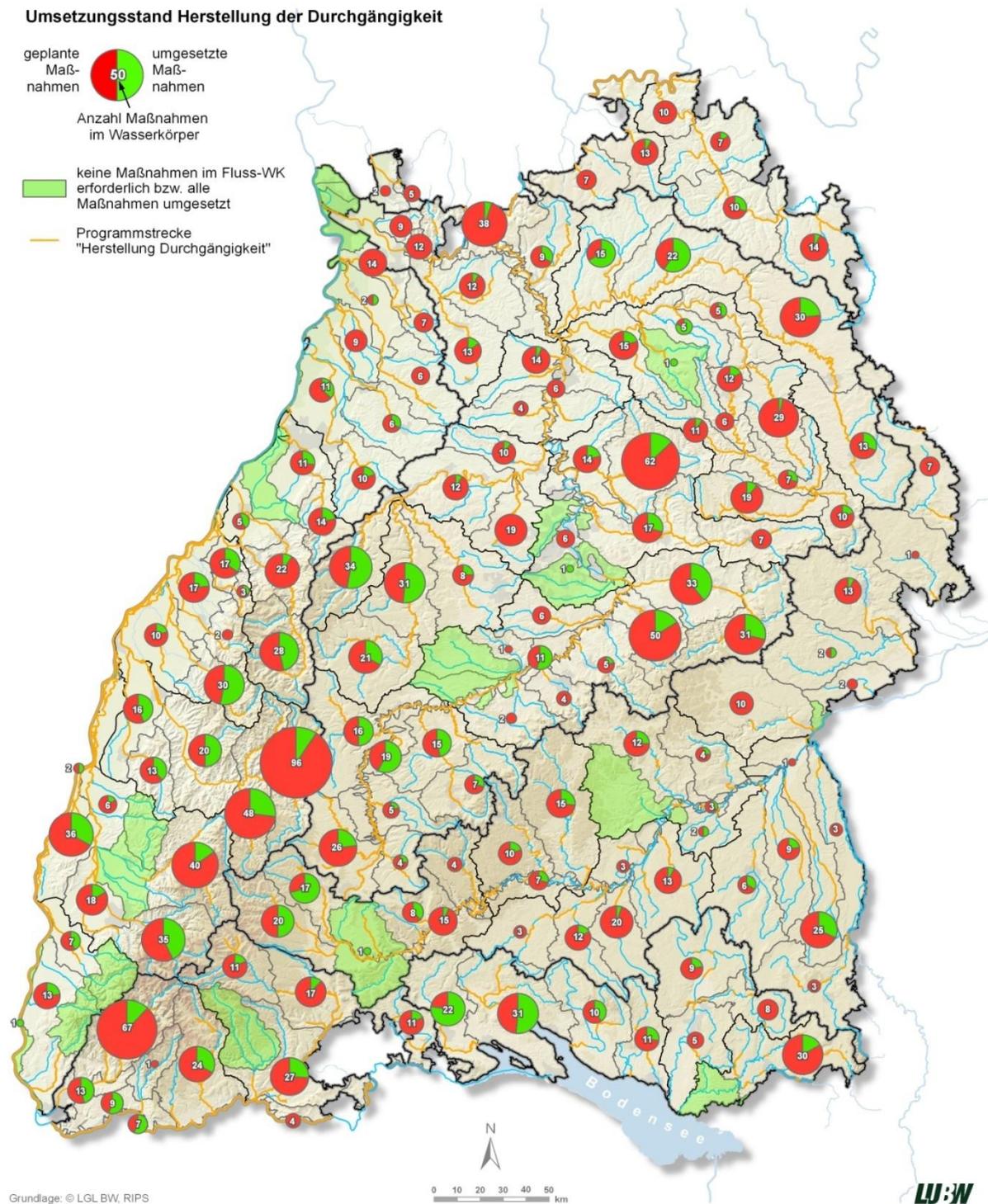


Abbildung 7-2: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (Stand 12/2012)

Die Maßnahmen wurden je nach Zuständigkeit von unterschiedlichen Maßnahmenträgern finanziert und umgesetzt. Dabei wurden aus Mitteln der EU 15 %, des Bundes 1 %, des Landes 31 %, der Kommunen 14 %, von Privaten 23 % sowie aus sonstigen Mitteln (z. B. über

naturschutzrechtlichen Ausgleich oder Ökokonto) 16 % beigetragen. Bei den Angaben zu den Kosten ist anzumerken, dass diese insbesondere für die Kosten Privater nicht immer vollständig vorliegen. Insgesamt wurden in Baden-Württemberg im Rahmen der WRRL zwischen 2010 und 2012 etwa **49 Mio. Euro** in die Verbesserung der Hydromorphologie investiert.

In Tabelle 7-1 ist eine Übersicht über die in den Jahren 2010 bis 2012 umgesetzten Maßnahmen im Bereich Hydromorphologie und die damit verbundenen Investitionen zusammengestellt. Die Angaben werden für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete getrennt aufgeschlüsselt.

Tabelle 7-1: Übersicht umgesetzte Maßnahmen und Investitionen im Bereich Hydromorphologie

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Maßnahmen Durchgängigkeit	Anzahl/Gesamtlänge Maßnahmen Gewässerstruktur	Kosten in Mio. €
Alpenrhein/Bodensee	23	6/3,3 km	2,9
Hochrhein	25	5/3,4 km	6,5
Oberrhein	64	7/7,6 km	7,9
Neckar	145	20/12 km	21,8
Main	6	2/0,6 km	0,3
Donau	51	21/23,6 km	9,6
Baden-Württemberg gesamt	314	59/50,9 km	49

Maßnahmen Punktquellen

Landesweit wurden zwischen 2010 und 2012 insgesamt **121 Maßnahmen** umgesetzt und **ca. 69 Mio. Euro** investiert. Von diesen Maßnahmen wurden 42 Maßnahmen an Kläranlagen sowie 79 Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen durchgeführt. Die Kosten der umgesetzten Maßnahmen wurden dabei aus Mitteln des Landes, z. B. durch Förderung, zu 16 % und von den Betreibern zu 84 % finanziert.

In Tabelle 7-2 sind die im Rahmen des Maßnahmenprogramms Punktquellen zwischen 2010 und 2012 umgesetzten Maßnahmen und die damit verbundenen Investitionen zusammen-

gestellt. Die Angaben wurden für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete getrennt aufgeschlüsselt.

Tabelle 7-2: Umgesetzte Maßnahmen der Abwasserbehandlung (2010 bis 2012)

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Maßnahmen Kläranlagen	Anzahl Maßnahmen Regenwasser	Kosten in Mio. €
Alpenrhein/Bodensee	1	3	1,2
Hochrhein	1	3	1,6
Oberrhein	4	23	8,3
Neckar	26	35	30,6
Main	0	6	5,7
Donau	10	9	21,5
Baden-Württemberg gesamt	42	79	68,9

Abbildung 7-3 gibt einen Überblick über den Stand der Umsetzung von Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen (linke Säule) und im Bereich der Regenwasserbehandlung (rechte Säule). Auf Ebene der Wasserkörper werden hierzu die umgesetzten Maßnahmen den geplanten Maßnahmen gegenübergestellt.

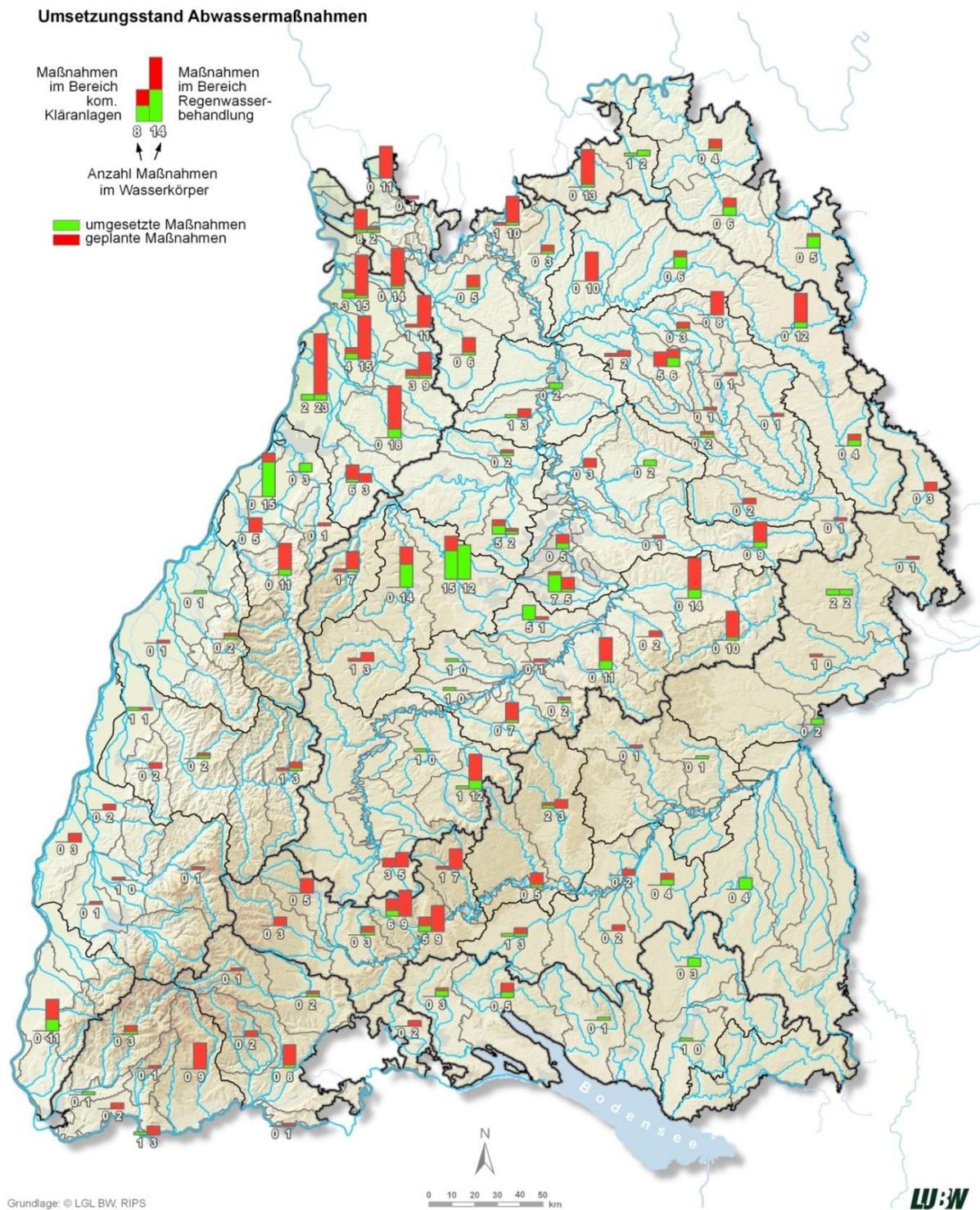


Abbildung 7-3: Übersicht Umsetzungsstand Maßnahmen im Bereich Abwasser (Stand 12/2012)

Landesweit wurden von den in den Bewirtschaftungsplänen 2009 vorgesehenen Maßnahmen rund 48 % der Maßnahmen an Kläranlagen und 22 % der Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen realisiert.

Baden-Württemberg hält die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie ein. Der gebietsbezogene Abbau für Stickstoff und Phosphor liegt über 75 %. Einzelne Kläranlagen halten die Anforderungen der Abwasserverordnung beim Parameter Stickstoff nicht ein [11]. Neben infrastrukturellen Maßnahmen im Bereich der Abwassertechnik (wie z. B. dem Bau von Regenrückhaltebecken) wurde eine Konzeptstudie zur Untersuchung des Phosphorreduktionspotenzials im Neckareinzugsgebiet durchgeführt. Die Studie zeigt deutlich, dass zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials die notwendige Phosphatreduktion im Neckar bei aller Anstrengung nicht allein durch abwassertechnische Maßnahmen realisierbar ist, sondern nur partnerschaftlich mit der Landwirtschaft erreicht werden kann.

Maßnahmen diffuse Quellen

Die Verringerung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer ist ein zentrales Thema der Beratung durch die Untere Landwirtschaftsbehörde. Dazu gehören Informationsveranstaltungen für die Bewirtschafter zum Thema Phosphatdüngung und Gewässerschutz, die Intensivierung der Beratung zur P- und N-Düngung, zusätzliche Kontrollen der P-Düngungspraxis und die Beratung zur Umsetzung wasserschutzrelevanter Maßnahmen des Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichs (MEKA) und des Nachfolgeprogramms FAKT (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl). Ergänzend dazu wurden im ersten Bewirtschaftungszyklus in den Jahren 2010 – 2014 im Geschäftsbereich des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz vier Forschungs- und Beratungsprojekte durchgeführt, deren Ergebnisse, Erkenntnisse und Erfahrungen im Rahmen des zweiten Bewirtschaftungsplans umgesetzt werden:

1. Beratungsprojekt Gartenbau der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem RP Karlsruhe: Nachhaltige Verbesserung der Stickstoff-Ausnutzung beim Anbau von Gemüse in den gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK) 16.2 und 16.3 („Rhein-Neckar“, „Hockenheim – Walldorf – Wiesloch“): Erstellung eines nachhaltigen Stickstoffmanagementsystems zur Verbesserung der N-Ausnutzung und zur Analyse der Schwachstellen.
2. Beratungs- und Forschungsprojekt des Staatlichen Weinbauinstituts (WBI) Freiburg in Südbaden: Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung einer standort- und witterungs-

- bedingten Bodenpflege in den gGWK 16.6 und 16.7 („Kaiserstuhl-Freiburg“, Freiburger Bucht“): Beratungsempfehlungen für Düngung und Bodenpflege im Weinbau auch in Junganlagen.
3. Beratungsprojekt der Universität Hohenheim: Hoftorbilanzen als Instrument zur Beurteilung einer grundwasserschonenden Landbewirtschaftung in den gGWK 2.2 und 2.3 („Oberschwaben-Riß“, „Oberschwaben-Wasserscheide“): Methodenvergleich verschiedener Bilanzierungsverfahren und Identifizierung effizienter Vorgehensweisen in der Beratung,
 4. Projekt des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg: Identifikation kleinräumiger Risikogebiete zur Bewertung und Optimierung der WRRL-Maßnahmen zur Reduktion der diffusen Phosphat- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer: Risikoabschätzung für abgegrenzte Gebiete unter Berücksichtigung von Bodeneigenschaften und Oberflächenabfluss. Mit dem Projekt des LGRB wurde eine fachliche Grundlage für die Maßnahmenplanung des zweiten Bewirtschaftungszyklus geliefert [63]. Die wichtigsten Einflussfaktoren für den Eintrag von Phosphat sind danach der Anteil an Acker- und Rebland im Umfeld der Abflussbahnen auf den landwirtschaftlichen Flächen, der mittlere jährliche Bodenabtrag und der Grünlandanteil im Umfeld des Gewässers. Die erosionsgefährdeten Gebiete in Baden-Württemberg können jetzt geodatenbasiert unterschiedlichen Risikoklassen zugeordnet werden. Mit den Ergebnissen des Projekts ist die Ursachenaufklärung von Seiten der Landwirtschaft vorangebracht worden und es konnten die wirksamen Maßnahmen identifiziert werden. Die Maßnahmenplanung der Landwirtschaft zur Verringerung diffuser Belastungen der Oberflächengewässer ist damit fachlich begründet.

7.1.2 Stand der Maßnahmenumsetzung Grundwasser

Die Maßnahmen der Nitrat-Richtlinie und damit der Düngeverordnung (DüV) und des weiteren landwirtschaftlichen Fachrechts (Anlagenrecht zur Güllelagerung) sind landesweit vollständig umgesetzt. Durch gezielte Fachkontrollen sowie im Rahmen von Cross Compliance durch die Landwirtschaftsverwaltung, wird die Einhaltung der Anforderungen kontrolliert. Eine Übersicht über die umgesetzten Maßnahmen für die einzelnen Bearbeitungsgebiete gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 7-3: Umgesetzte weitergehende Maßnahmen im Bereich diffuse Quellen

Bearbeitungsgebiet	MEKA-Maßnahmen in gGWK		SchALVO-Maßnahmen in gGWK	
	Fläche in ha	Kosten in Mio. €/a	Fläche in ha	Kosten in Mio. €/a
Alpenrhein/Bodensee	keine gGWK	keine gGWK	keine gGWK	keine gGWK
Hochrhein	14.749	1,1	3.266	0,2
Oberrhein	85.625	3,4	60.151	1,4
Neckar	74.773	4,1	33.064	3,0
Main	55.811	2,8	38.069	3,2
Donau	87.314	3,8	44.098	2,2
Baden-Württemberg ge- samt	318.272	15,2	178.648	10,0

Die beiden Landesprogramme SchALVO (Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung) und MEKA laufen seit vielen Jahren, SchALVO seit 1988, MEKA seit 1992. Die Angaben in Tabelle 7-3 wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme erhoben. Bezugsjahr für die SchALVO ist das Jahr 2007, für MEKA das Jahr 2006. Im Zeitraum 2009 bis 2011 wurden die Maßnahmen in einer vergleichbaren Größenordnung umgesetzt wie 2006.

7.1.3 Dokumentation umgesetzter Maßnahmen

Landesweit wird eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Gewässer geplant und umgesetzt. Abhängig von der Art der Maßnahme und den jeweiligen Randbedingungen werden die Maßnahmen von unterschiedlichen Trägern (z. B. Bund, Land, Kommunen, Private) realisiert. Dabei sind für die Genehmigung der Maßnahmen und die Datenhaltung verschiedene Stellen im Land zuständig. Zur Bündelung der erforderlichen Daten wurden in der Wasserwirtschaftsverwaltung ab 2008 zwei Module zur Maßnahmendokumentation, kurz MaDok, entwickelt. Derzeit existieren die Module MaDok Hydromorphologie und Abwasser. Die MaDok-Daten dienen auch als Basis für die elektronische Berichterstattung an die EU. Um auch die Öffentlichkeit kontinuierlich über den Stand der Umsetzung der WRRL informieren zu können, wurde im Jahr 2012 die Internetapplikation „Maßnahmensteckbriefe“ entwickelt. Mit diesem Programm ist es möglich, Informationen zu geplanten und umgesetzten Maßnahmen im Internet abzurufen. Dabei werden die Lage der Maßnahme und

weitere Informationen in Form eines Maßnahmensteckbriefes angezeigt. Die Oberfläche wurde mit dem Ziel gestaltet, eine intuitive Bedienung zu ermöglichen (Abbildung 7-4). Das Programm kann über die WRRL-Seite des Landes www.wrrl.baden-wuerttemberg.de aufgerufen werden.

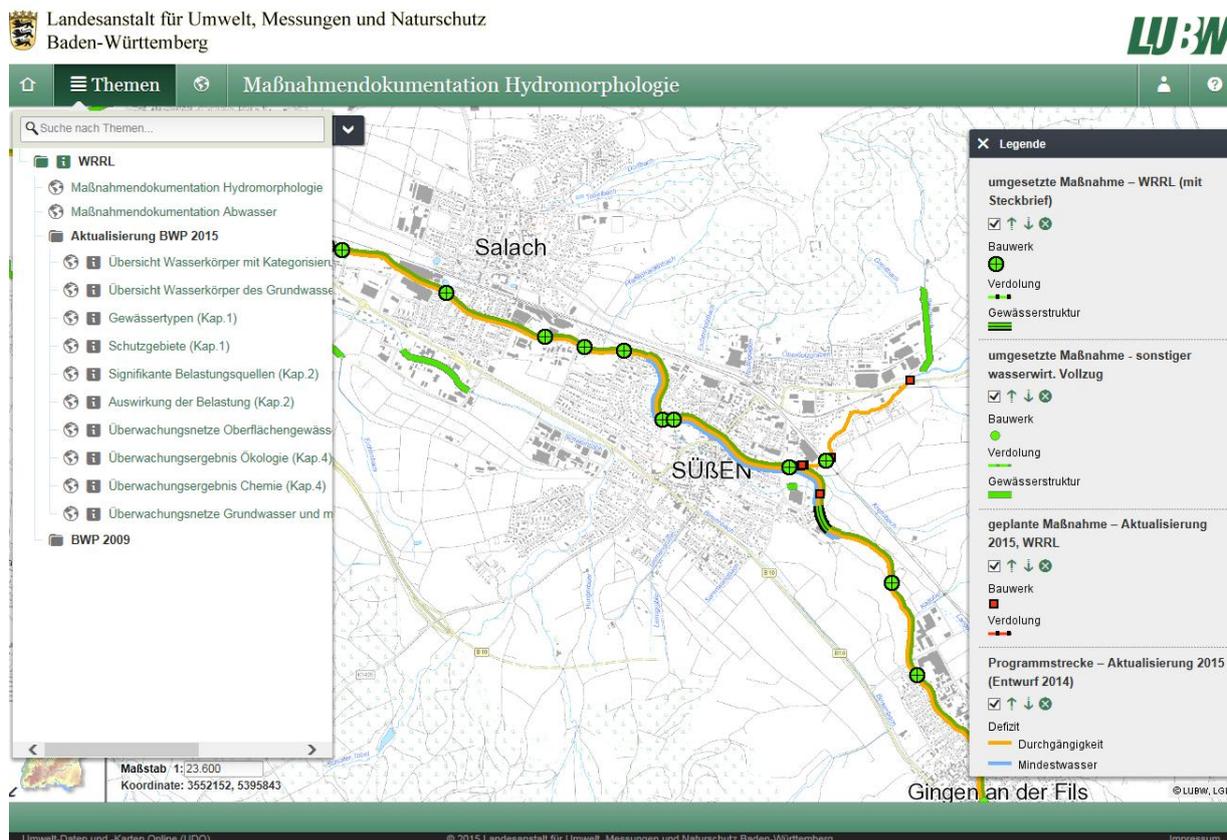


Abbildung 7-4: Programm zur Generierung von WRRL-Maßnahmensteckbriefen

7.1.4 Fazit und Schlussfolgerungen

In einer vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung, wurde die Bevölkerung aktiv in die Planung einbezogen. Rund zwei Drittel der dabei eingebrachten Anregungen flossen in die Planungen ein. Der Prozess hat einerseits die Qualität, andererseits die Akzeptanz der Planungen deutlich erhöht. Auch die kontinuierliche Einbindung der gesellschaftlichen Akteure durch den Wasserbeirat trug maßgeblich zu den Planungen bei. Auf dieser breiten Basis konnten in Baden-Württemberg die Arbeiten zur Umsetzung der WRRL zielstrebig vorgebracht und bereits zahlreiche Maßnahmen realisiert werden.

Im Rahmen des Maßnahmenprogramms Hydromorphologie wurden 513 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und 138 Strukturmaßnahmen mit einer Gesamtlänge von

138 km umgesetzt. Dabei wurden ca. 84 Mio. Euro investiert. Von den in den Bewirtschaftungsplänen 2009 vorgesehenen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit wurden somit bereits etwa 25 % umgesetzt.

Im Maßnahmenprogramm Punktquellen wurden insgesamt 187 Maßnahmen, davon 54 an Kläranlagen, 131 an Regenwasserbehandlungsanlagen und zwei an industriellen Anlagen mit einem Gesamtvolumen von ca. 146 Mio. Euro umgesetzt. Dies entspricht an kommunalen Kläranlagen 48 %, an Regenwasserbehandlungsanlagen 23 % und an industriellen Anlagen 100 % der im ersten Bewirtschaftungszyklus vorgesehenen Maßnahmen.

In den 22 hinsichtlich Nitrats gefährdeten Grundwasserkörpern wurden im Rahmen des Maßnahmenprogramms diffuse Quellen innerhalb der Landesprogramme MEKA und SchALVO zahlreiche Maßnahmen durchgeführt und jährlich etwa 25,2 Mio. Euro verausgabt, siehe Tabelle 7-3.

Durch die konsequente Verbesserung der Wasserqualität und der Hydromorphologie am Rhein und seinen Seitenzuflüssen konnten im Jahr 2011 erstmals seit über 60 Jahren wieder Lachse beim Laichen in den baden-württembergischen Rheinzufüssen Murg, Kinzig und Alb beobachtet werden.

Das Maßnahmenprogramm war bereits 2009 als Gesamtprogramm zur Erreichung des guten Zustands angelegt. Schon zum damaligen Zeitpunkt war absehbar, dass nicht alle erforderlichen Maßnahmen im ersten Bewirtschaftungszyklus umgesetzt werden können. Im Zuge der Aktualisierung und Fortschreibung des Maßnahmenprogramms werden daher die noch nicht umgesetzten, aber notwendigen Maßnahmen und Programme weiterhin berücksichtigt.

7.2 Grundsätze und Vorgehen bei der Maßnahmenplanung

In Baden-Württemberg wurde unter Einbezug aller Verwaltungsebenen bereits für die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 eine Reihe von Grundsätzen für die Maßnahmenplanung formuliert. Diese wurden in ihren Grundzügen auch im Rahmen der Aktualisierung beachtet und sind nachstehend zusammenfassend dargestellt:

- Die Maßnahmenplanung erfolgt unter Berücksichtigung übergeordneter Zielsetzungen auf Ebene der Wasserkörper als bewirtschaftbare Einheit.

- Basis aller Überlegungen sind die nach derzeitiger fachlicher Kenntnis zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele erforderlichen Maßnahmen, die - soweit möglich - in ein wasserwirtschaftliches Gesamtprogramm aufgenommen werden.
- Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wird sowohl bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme als auch bei den späteren Verwaltungsverfahren im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen berücksichtigt.
- Der flächendeckende und kleinräumige fachliche Vollzug auch außerhalb des WRRL Gewässernetzes läuft in jedem Fall weiter und trägt zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele bei.
- Die Definition von „Programmstrecken“ bezüglich Hydromorphologie/Durchgängigkeit/Mindestabfluss erfolgt auf Basis fachlicher Kriterien für die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit.
- Der Inanspruchnahme von Fristverlängerung wird gegenüber weniger strengen Umweltzielen grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.
- Die Verursacheranteile der einzelnen Belastungspfade hinsichtlich der Nährstoffe werden modellanalytisch berechnet.
- Im Rahmen einer vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung wird die Bevölkerung aktiv in die Planung einbezogen.

Bei der Aktualisierung der Maßnahmenprogramme wurde, wie in der Einführung erläutert, der DPSIR-Ansatz (Abbildung E-7) durchlaufen: Für die Wasserkörper, bei denen aufgrund der Risikoanalyse die Gefahr besteht die Umweltziele 2021 nicht zu erreichen (Kapitel 3), werden aufgrund der in Kapitel 2 erhobenen signifikanten Belastungen sowie der Erkenntnisse aus der Wasserkörperbewertung (Kapitel 4) die Auswirkungen der Belastungen („impacts“) und in diesem Kapitel die Handlungsfelder abgeleitet sowie die nötigen ergänzenden Maßnahmen(arten) definiert (Kapitel 7.4).

Der zeitliche Planungsablauf erfolgte in mehreren Schritten:

Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung

Wie schon bei der Aufstellung der ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurde entsprechend Art. 14 WRRL die Öffentlichkeit aktiv in den Planungsprozess eingebunden. Auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete (Ebene C) wurden Informationsveranstaltungen angeboten mit der Möglichkeit, eigene Vorschläge und Hinweise einzubringen. Die Ergebnisse dieses Beteiligungsprozesses wurden im Internet veröffentlicht. So war für die

Beteiligten nachvollziehbar, ob und gegebenenfalls wie ihre Vorschläge aufgenommen wurden. Weitere Informationen zur Öffentlichkeitsbeteiligung finden sich in Kapitel 9.

Verwaltungsentwurf

Im nächsten Schritt wurden verwaltungsinterne Planungsüberlegungen angestellt. Dabei wurden die beteiligten Fachdisziplinen auf Ebene der Regierungspräsidien ebenso eingebunden wie die unteren Verwaltungsbehörden. Darüber hinaus wurden landesweit und auf Ressortebene sowie in Facharbeitskreisen die grundsätzlichen Vorgehensweisen und Strategien abgestimmt.

Ziel dieses Prozesses der Maßnahmenplanung ist es, auf der einen Seite mit der Vorortkenntnis der Bevölkerung auf die individuellen Defizite der einzelnen Wasserkörper einzugehen und auf der anderen Seite ein landesweit einheitliches Vorgehen zu garantieren. Im Rahmen der Maßnahmenplanung werden, bezogen auf Wasserkörper, genau die Maßnahmen(typen) ausgewählt, die geeignet sind, im Hinblick auf die konkreten Auswirkungen und den festgestellten Gewässerzustand eine Verbesserung zu erzielen.

Im LAWA-Maßnahmenkatalog (siehe Anhang 11) sind zur Behebung/Minderung spezifischer Auswirkungen geeignete, umsetzbare und kosteneffiziente Maßnahmen(arten) beispielhaft zusammengestellt. Der LAWA-Maßnahmenkatalog [3] bildet die Grundlage für die Erstellung der Maßnahmenprogramme für alle deutschen Flussgebietsanteile. Der tabellarischen Auflistung ist zu entnehmen, welche Maßnahmen in Bezug auf die Belastungen zur Verfügung stehen. Bei der konkreten Auswahl dieser Maßnahmen wird gewährleistet, dass eine möglichst hohe Kosteneffizienz erreicht wird.

Grundsätze und Vorgehen der Maßnahmenplanung – Bereich Landwirtschaft

Landwirtschaftliche Maßnahmen leisten einen wichtigen Beitrag, um unerwünschten Stoffeintrag in das Grundwasser und in die Oberflächengewässer zu reduzieren. Für die Abschätzung des landesweiten landwirtschaftlichen Maßnahmenbedarfs ist eine Gesamtbetrachtung erforderlich, die einerseits die räumliche Verteilung und Schwerpunkte der landwirtschaftlichen Nutzung in Baden-Württemberg berücksichtigt und andererseits die räumliche Lage und Verbindung der einzelnen Wasserkörper untereinander im Blick hat.

Grundlegende und ergänzende landwirtschaftliche Maßnahmen werden aufgrund des geltenden Fachrechts flächendeckend in Baden-Württemberg durchgeführt. Sie wirken oft in

mehreren Bereichen, auch wenn sie zunächst vorrangig als Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers oder zum Schutz der Oberflächengewässer konzipiert worden sind. So haben solche Maßnahmen oft über den Wasserschutz hinaus positive Umweltauswirkungen beispielsweise auf den Bodenschutz oder den Naturschutz. Das gilt insbesondere für Begrünungsmaßnahmen, für Maßnahmen der reduzierten Bodenbearbeitung und für Erosionsschutzmaßnahmen. Die Wirksamkeit der im Bewirtschaftungsplan 2009 beschriebenen und für den zweiten Bewirtschaftungszyklus aktualisierten, zusätzlich aufgenommenen landwirtschaftlichen Maßnahmen ist fachlich unbestritten und vielfach belegt. Auch bei konsequenter Umsetzung sind aufgrund der Besonderheiten der landwirtschaftlichen Nutzung (Anbauverhältnisse, Fruchtfolge) sowie biologischer und chemisch-physikalischer Prozesse (Humusabbau/Humusaufbau, Verbesserung der Bodenstruktur, Mobilisierung und Immobilisierung von Nährstoffen, Grundwasserneubildungsrate u. a.) messbare Erfolge nur bei längerfristiger Betrachtung zuverlässig zu erfassen.

Zur Abschätzung des Bedarfs und der Realisierungspotenziale von landwirtschaftlichen Maßnahmen ist eine detaillierte Ursachenaufklärung in den einzelnen Regionen notwendig.

In Kapitel 7.3 werden für den Bereich Landwirtschaft die bereits im Bewirtschaftungsplan 2009 beschriebenen Maßnahmen aufgeführt und durch die im zweiten Bewirtschaftungszyklus zusätzlich aufgenommenen landwirtschaftlichen Maßnahmen ergänzt.

Bereich Grundwasser

Im Bereich des Grundwassers waren die Anstrengungen zur Reduzierung des Nitratreintrags in das Grundwasser während des ersten Bewirtschaftungszyklus außerordentlich erfolgreich, so dass die Hälfte aller im ersten Bewirtschaftungszeitraum als gefährdet eingestuften Grundwasserkörper zu Beginn des zweiten Bewirtschaftungszeitraums den „guten Zustand“ erreicht. Aus landwirtschaftlicher Sicht wird die Fortführung der bewährten Maßnahmen in bisherigem Umfang für erforderlich gehalten, um den guten Zustand in den zum Bewirtschaftungsplan 2009 ausgewiesenen gefährdeten Grundwasserkörpern aufrecht zu erhalten und langfristig zu sichern. Darüber hinaus werden in diesen sensiblen Gebieten für den zweiten Bewirtschaftungszyklus weitere ergänzende Maßnahmen aufgenommen, die sowohl zum Grundwasserschutz beitragen als auch abflussmindernd wirken (Abbildung 7-8).

Bereich Oberflächengewässer

Bei der Belastung der Oberflächengewässer resultieren die Nährstoffeinträge im Wesentlichen aus Einleitungen über kommunale Abwasseranlagen und aus diffusen Einträgen insbesondere aus der Landwirtschaft. Für die Beurteilung der Nährstoffverhältnisse der Gewässer wird dem pflanzenverfügbaren ortho-Phosphat als chemisch-physikalische Kenngröße eine besondere Bedeutung zugemessen. Da in Baden-Württemberg auf Wasserkörpererebene keine Messwerte für den ortho-Phosphat-Eintrag aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen zur Verfügung stehen, wird das Modell MONERIS als Hilfsmittel herangezogen. Die MONERIS-Ergebnisse (siehe Kapitel 2.1 und [10]) liefern Anhaltspunkte,

- worin die Gesamtposphatbelastung in den jeweiligen Wasserkörpern ihre Ursachen hat (Punktquellen oder diffuse Quellen),
- wie sich die Belastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen zusammensetzt (Erosion, Abschwemmung, Drainagen, Grundwasser) und
- aus welchen Anteilen sich die Belastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen zusammensetzt (Anteile aus dem Wasserkörper, Anteile aus dem Oberstrom).

Zur Abschätzung des erforderlichen Nährstoffreduktionsbedarfs wurde eine modellbasierte Defizitanalyse auf Grundlage berechneter Nährstoffeinträge (siehe Kapitel 2.1) durchgeführt. Aus der Annahme, dass die berechneten mittleren Konzentrationen die gewässertypspezifischen Orientierungswerte [33] nicht überschreiten sollen, ergibt sich der jeweilige Reduktionsbedarf im Wasserkörper. Die verwendete Methodik und die Ergebnisse der Berechnungen sind in [64] dargestellt. In Baden-Württemberg ergibt sich der in Tabelle 7-4 und Tabelle 7-5 dargestellte Reduktionsbedarf.

Tabelle 7-4: Modellierte Phosphoreinträge und erforderlicher vorläufig abgeschätzter Reduktionsbedarf

Bearbeitungsgebiet	Einträge über alle Pfade P_{ges}	Reduzierungsbedarf P_{ges}	
	gesamt [t/a]	gesamt	
		[t/a]	[%]
Baden-Württemberg	3.707	1.951	53
Alpenrhein/Bodensee	357	219	61
Hochrhein	246	86	35
Oberrhein	742	288	39
Neckar	1.606	1.021	64
Main	197	144	73
Donau	559	192	34

Tabelle 7-5: Modellierte ortho-Phosphateinträge und erforderlicher vorläufig abgeschätzter Reduktionsbedarf

Bearbeitungsgebiet	Einträge über alle Pfade o- PO_4 -P	Reduzierungsbedarf o- PO_4 -P	
	gesamt [t/a]	gesamt	
		[t/a]	[%]
Baden-Württemberg	2.267	1.108	49
Alpenrhein/Bodensee	225	157	70
Hochrhein	158	59	37
Oberrhein	430	124	29
Neckar	955	544	57
Main	104	67	64
Donau	394	157	40

Die Modellrechnungen zeigen, dass sowohl der Eintrag von Phosphor als auch von Phosphat in die Oberflächengewässer in Baden-Württemberg weiter reduziert werden müssen, um die Orientierungswerte einzuhalten. Dabei ergeben sich regional deutliche Unterschiede.

Im Hinblick auf die Eutrophierung der Binnengewässer ergibt sich für Stickstoff kein weiterer Reduktionsbedarf.

Modellrechnungen sind systembedingt mit gewissen Unsicherheiten verbunden. In Baden-Württemberg wird das derzeit verwendete Modell aktuell weitentwickelt und validiert.

Eine direkte Gegenüberstellung der derzeit vorliegenden MONERIS-Ergebnisse mit den MONERIS-Ergebnissen aus dem Bewirtschaftungsplan 2009 zur Abschätzung bereits erzielter Erfolge ist nicht unmittelbar möglich, da sich in MONERIS Modellkomponenten geändert haben und strukturelle Anpassungen bei den Datengrundlagen vorgenommen worden sind.

Erosion als maßgeblicher Faktor für die Belastung aus diffusen Quellen

Nach MONERIS setzt sich die Belastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen zusammen aus den Faktoren Abschwemmung und Erosion. Unter Abschwemmung wird der Transport von nicht an Bodenpartikel gebundenen Nährstoffen mit dem auf der Bodenoberfläche abfließenden Wasser verstanden. Bodenerosion auf Ackerland bezeichnet den Abtrag des Bodens durch Wasser. Insbesondere auf Ackerland wird abgeschwemmtes Phosphat an Bodenpartikel gebunden und mit dem Erosionsmaterial ausgetragen. Die Analyse der MONERIS-Ergebnisse in einer interministeriellen Arbeitsgruppe mit dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), dem Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) unter Leitung der LUBW hat in Bezug auf den Eintragspfad „Abschwemmung“ ergeben, dass der zugrunde liegende Modellansatz im Zusammenhang mit dem Eintragspfad „Erosion“ im Rahmen einer Weiterentwicklung von MONERIS zu prüfen ist.

Der Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten ist in seinem bereits 2001 veröffentlichten und unverändert gültigen "Standpunkt zu den möglichen ökologischen Folgen hoher Phosphatgehalte im Boden und Wege zu ihrer Verminderung" zu dem Ergebnis gekommen, dass der Hauptanteil des aus der Landwirtschaft in die Gewässer eingetragenen Phosphates aus dem an Bodenpartikel gebundenen Phosphat stammt, das durch Bodenerosion in die Oberflächengewässer gelangt.

Differenzierung der modellierten Gesamtphosphatbelastung aus diffusen Quellen

Nach Vorgabe der WRRL wird zur Abschätzung des Maßnahmenerfordernisses jeder einzelne Wasserkörper betrachtet und bewertet. Zwischen der Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos des Wasserkörpers und der Gesamtphosphatbelastung besteht ein enger Zusammenhang. Die Bewertung spiegelt die Gesamtphosphatbelastung aus Punktquellen und diffusen Quellen wider. Die Gesamtphosphatbelastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen ergibt sich aus der Phosphatbelastung, die ihre Ursache in dem Wasserkörper selbst hat und zum anderen aus der Phosphatbelastung, die dem Wasserkörper aus dem Oberstrom zugeführt wird. Zur Abschätzung des Bedarfs an landwirtschaftlichen Maßnahmen in den Wasserkörpern kann der Anteil der Phosphatbelastung herangezogen werden, für den die Ursachen in den Wasserkörpern selbst zu suchen sind.

Abschätzung des Maßnahmenbedarfs anhand der Ergebnisse des vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg durchgeführten Projekts

Um eine Beurteilung des Phosphatabtrags kleinräumiger vornehmen zu können, wurde im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplans ein Projekt durchgeführt. Damit steht der Landwirtschaftsverwaltung ein geodatenbasiertes Verfahren zur Verfügung, mit dem es möglich ist, das Risiko für den Eintrag von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer abzuschätzen. Werden die auf Gemarkungsebene ermittelten Ergebnisse des LGRB auf Wasserkörperebene aggregiert (Abbildung 7-5) und der Wasserkörperbewertung aufgrund der Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos gegenübergestellt (Abbildung 7-6), ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Mit der Vorgehensweise des LGRB können Wasserkörper mit unterschiedlichem Risiko für den Stoffeintrag in die Oberflächengewässer identifiziert werden.
- Die LGRB-Risikoeinschätzung ergibt für die Wasserkörper mit mäßiger Bewertung der Komponente Makrophyten und Phytobenthos ein differenziertes Ergebnis bezüglich der Konzeption von Maßnahmen aus dem Bereich Landwirtschaft.
- Es bestehen Übereinstimmungen zwischen dem Ergebnis der LGRB-Risikoeinschätzung und dem Anteil der Phosphatbelastung, für den die Ursachen in dem Wasserkörper selbst zu suchen sind.

Mit den Ergebnissen des LGRB-Projekts ist eine fachliche Grundlage für die Abschätzung des zukünftigen Maßnahmenbedarfs erarbeitet worden. In einer multiplen linearen Regressionsanalyse wurden die wesentlichen Faktoren für Phosphateinträge in die Vorfluter bestimmt.

Bei der Bewertung der bereits in den Bewirtschaftungsplänen 2009 beschriebenen und der in der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne zusätzlich aufgenommenen landwirtschaftlichen Maßnahmen ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Alle bisher schon umgesetzten erosionsmindernden Maßnahmen senken das Risiko des Eintrags von ortho-Phosphat in die Oberflächengewässer. Dazu zählen einerseits die Maßnahmen zur Umsetzung der Erosionsschutzverordnung des Landes, das Umwandlungsverbot für Dauergrünland und andererseits alle Begrünungsmaßnahmen und Verfahren zur reduzierten Bodenbearbeitung.
- Pufferstreifen und extensive Landnutzung an den Gewässern können den Phosphat-eintrag reduzieren. Dazu zählen die Neuregelungen im novellierten, im Januar 2014 in Kraft getretenen, Wassergesetz des Landes ebenso wie die Anerkennung verbreiterter Pufferstreifen als Ökologische Vorrangflächen im Rahmen des Greening der 1. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2015.

In Abbildung 7-7 sind die im Erosionskataster von Baden-Württemberg als erosionsgefährdet eingestuften Flächen den Wasserkörpern räumlich zugeordnet. Es ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen der Risikoabschätzung in Abbildung 7-5 und der ausgewiesenen Flächen mit erosionsmindernden Maßnahmen in Abbildung 7-7. Die Darstellung der als erosionsgefährdet eingestuften Grünlandflächen zeigt die Bedeutung des Umwandlungsverbots für Dauergrünland zum Schutz der Oberflächengewässer.

In Abbildung 7-8 sind zusätzlich zu den erosionsgefährdeten Ackerflächen die in den Bewirtschaftungsplänen 2009 ausgewiesenen Grundwasserkörper eingezeichnet. In diesen sensiblen Gebieten werden in den aktualisierten Bewirtschaftungsplänen weitere ergänzende Maßnahmen aufgenommen, die sowohl zum Grundwasserschutz beitragen als auch abflussmindernd wirken.

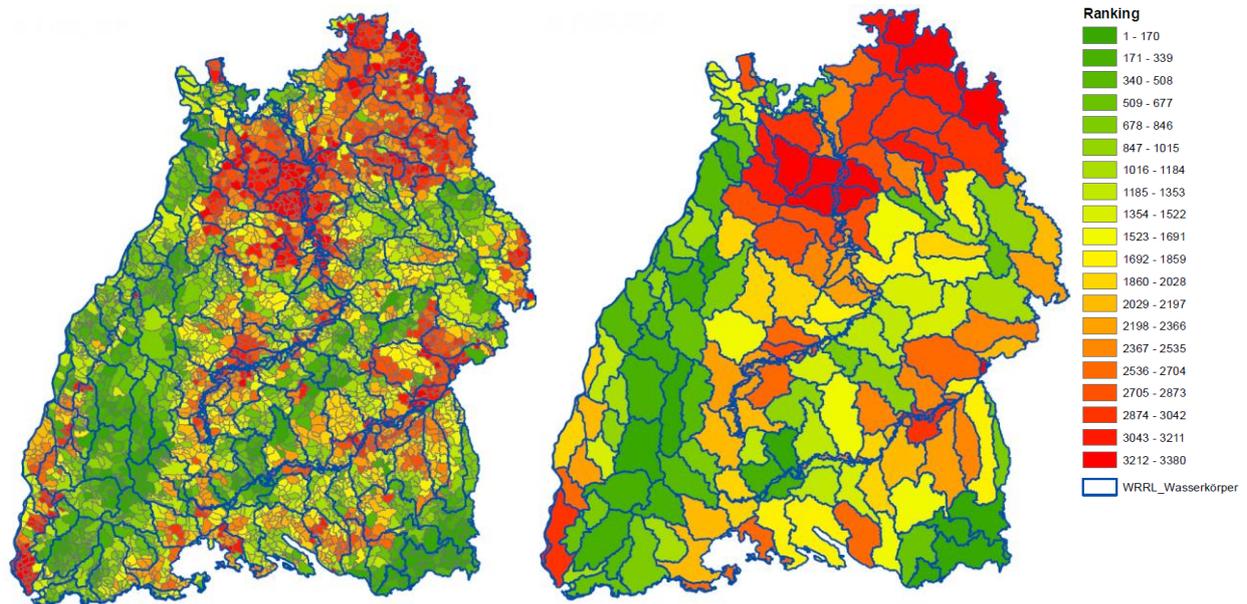
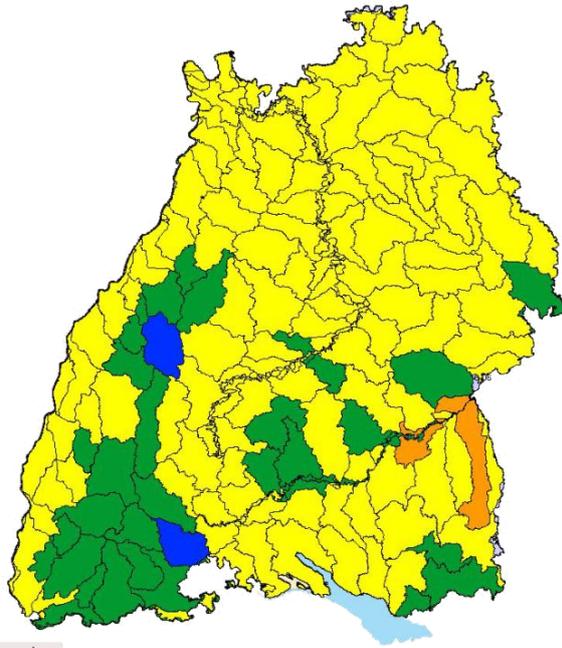


Abbildung 7-5: Ergebnisse des LGRB-Projekts zur Identifikation kleinräumiger Risikogebiete in Baden-Württemberg im Hinblick auf den Eintrag von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer (abgeschlossen 2013)- Darstellung der Ergebnisse auf Gemarkungs- und Wasserkörperebene

a) Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos (blau: sehr gut, grün: gut, gelb: mäßig, orange: unbefriedigend)



b) Risiko des Phosphateintrags aus landwirtschaftlichen Quellen (grün: geringes Risiko, gelb: mittleres Risiko, orange: erhöhtes Risiko, rot: hohes Risiko)

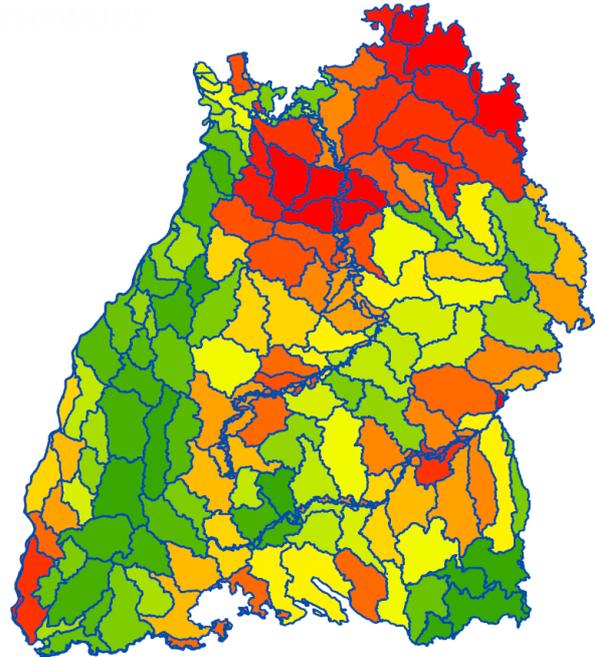


Abbildung 7-6: Gegenüberstellung der Wasserkörperbewertung der LUBW und des LGRB zur Abschätzung des Maßnahmenerfordernisses im Bereich Landwirtschaft. Das Ergebnis der Bewertung des ökologischen Zustands kann nur eingeschränkt zur Abschätzung des Maßnahmenerfordernisses im landwirtschaftlichen Bereich herangezogen werden.

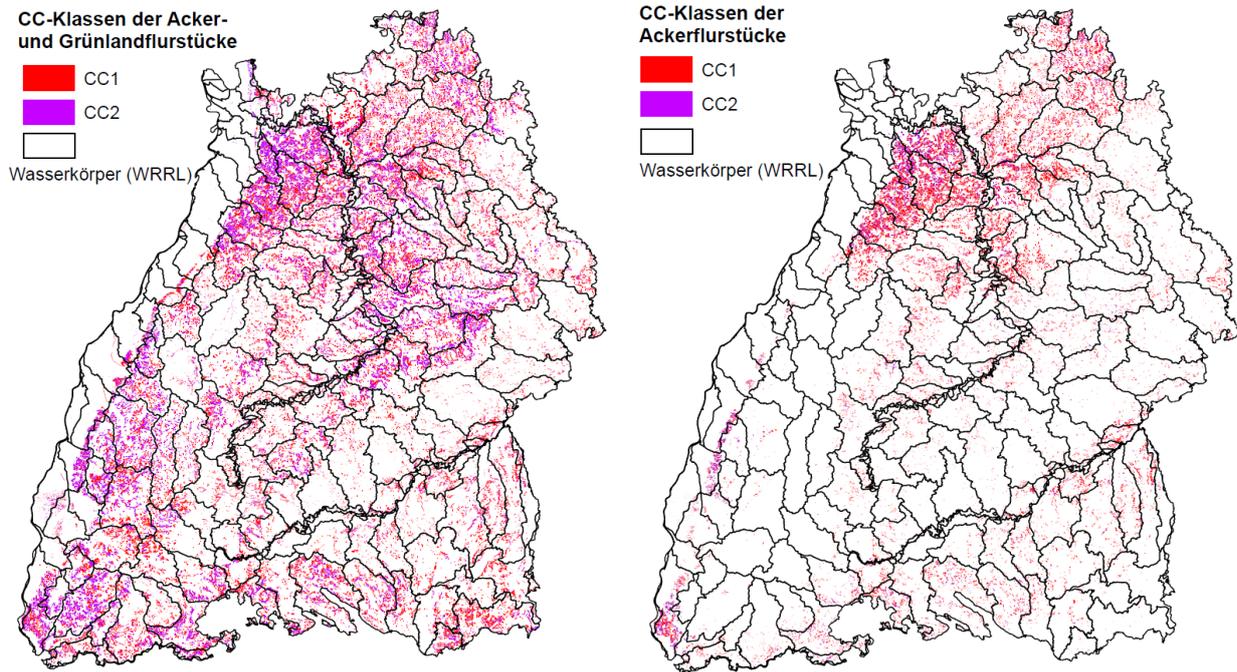


Abbildung 7-7: Einstufung landwirtschaftlicher Flächen im Erosionskataster von Baden-Württemberg (CC_{Wasser1}= erosionsgefährdet, CC_{Wasser2}= stark erosionsgefährdet)

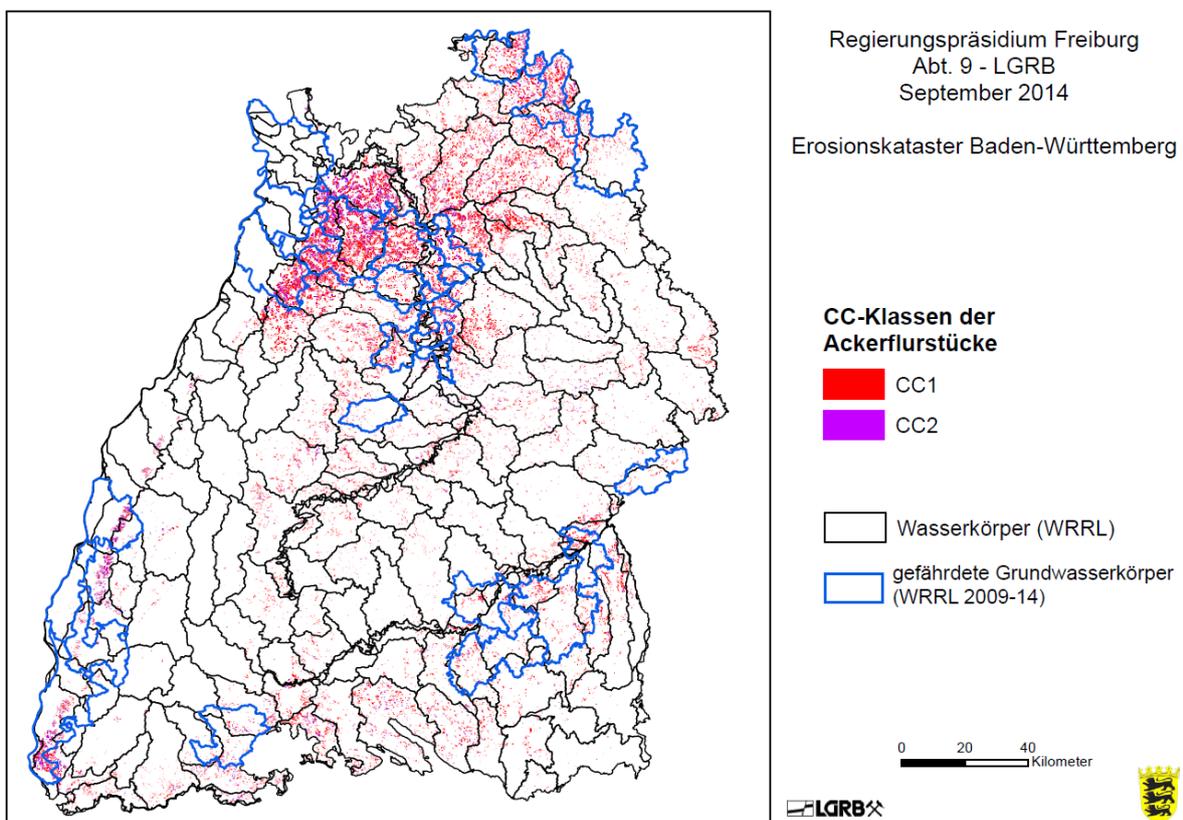


Abbildung 7-8: Erosionsgefährdete Ackerflächen und die im Bewirtschaftungsplan 2009 ausgewiesenen gefährdeten Grundwasserkörper.

7.3 Grundlegende Maßnahmen

Grundlegende Maßnahmen im Sinne des Art. 11 Abs. 3 WRRL sind die zu erfüllenden Mindestanforderungen, die sich überwiegend aus der Umsetzung bestehender gemeinschaftlicher Wasservorschriften ergeben. Sie umfassen Maßnahmen zur Umsetzung europäischer Richtlinien zum Schutz der Gewässer, die es bereits vor Inkrafttreten der WRRL gab (Anhang VI Teil A WRRL) und die primär als rechtliche Instrumente bereitstehen, um die Ziele nach Art. 4, 7 und 9 WRRL zu verwirklichen oder die allgemeinen Vorgaben nach Art. 11 Abs. 3 e) bis l) WRRL zu erfüllen.

Diese Vorgaben werden in Deutschland im Wesentlichen durch bundes- und landesrechtliche Vorschriften umgesetzt. In Anhang 12 werden die Rechtsvorschriften genannt, mit denen das Gemeinschaftsrecht in deutsches Recht umgesetzt wurde. Diese wurden um die in Baden-Württemberg geltenden Rechtsvorschriften ergänzt.

Aufgrund des meist rechtsverbindlichen Charakters grundlegender Maßnahmen kann die Ableitung einer Ursache-Wirkungs-Beziehung nach dem im Einführungskapitel erläuterten DPSIR-Ansatz bei grundlegenden Maßnahmen kaum erfolgen. Ferner kann der Beitrag grundlegender Maßnahmen an der Zielerreichung in der Regel nicht verlässlich quantifiziert werden, da der Ausgangszustand ohne Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen nicht bekannt bzw. nicht vergleichbar ist. In Anhang 13 findet sich eine innerhalb der LAWA abgestimmte Darstellung, aus der die Wirkung der jeweiligen Maßnahmen und die Notwendigkeit für ergänzende Maßnahmen ersichtlich werden.

Eine scharfe Trennung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist in der Praxis nicht immer eindeutig möglich. Dies liegt zum einen in der Tatsache begründet, dass eine konkrete Maßnahme beispielsweise neben der Erfüllung der Mindestanforderungen gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften (Art. 11 Abs. 3 a) WRRL) auch nach Art. 11 Abs. 4 zur Erreichung der Ziele erforderlich sein kann. Zum anderen lassen die Vorgaben in Art. 11 Abs. 3 b) – l) weite Interpretationsmöglichkeiten zu, zumal es hierzu keine Leitlinien der EU gibt. Aus diesem Grunde werden alle weitergehenden Maßnahmen, die nicht in Kapitel 7.3 angeführt sind, formal als ergänzend betrachtet.

Grundlegende Maßnahmen nach WRRL Art. 11 Abs. 3 a)

Industrieemissionsrichtlinie (RL 2010/75/EU)

Die Richtlinie über Industrieemissionen wurde durch zahlreiche bundesrechtliche Gesetze und Verordnungen vollständig umgesetzt; insbesondere sind dies das WHG, das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sowie die Industriekläranlagen- und Überwachungsverordnung. Die Industrieemissionsrichtlinie löst die Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) ab. Neben der eigentlichen Überarbeitung der IVU-Richtlinie wurde die Zusammenfassung mit sechs weiteren Richtlinien (VOC-Richtlinie, Abfallverbrennungsrichtlinie, Großfeuerungsanlagenrichtlinie, drei Titanoxid-Richtlinien) vorgenommen. Mit der neuen Richtlinie wird das Leitbild der nachhaltigen Produktion weiterentwickelt. Ziel ist es, Umweltbelastungen durch Schadstoffemissionen in die verschiedenen Medien sowie den Verbrauch an Ressourcen und Energie während des Betriebs und nach der Stilllegung einer Industrieanlage zu mindern und damit ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

Die neue Richtlinie über Industrieemissionen stärkt die Bedeutung der BVT (Konzept der besten verfügbaren Techniken). Damit sollen Bemühungen seitens der Industrie verstärkt werden, eine hohe Umweltleistung gemäß den BVT-Schlussfolgerungen mit möglichst geringem Kostenaufwand zu erreichen. Außerdem fordert die Richtlinie die Mitgliedstaaten zur aktiven Förderung von neuen Techniken auf, womit ein Kreislauf kontinuierlicher Verbesserungen der Umweltleistung der Industrie in der EU in Gang gesetzt wird. Zudem wurden die Bestimmungen zur Emissionsüberwachung und Berichterstattung sowie die Bestimmungen über Umweltinspektionen erweitert. Auch der Zugang der Öffentlichkeit zu Informationen soll leichter möglich sein.

Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG)

Die Kommunalabwasserrichtlinie legt unter anderem Anforderungen an das Sammeln, Behandeln und Einleiten von kommunalem Abwasser und an das Behandeln und Einleiten von Abwasser bestimmter Industriebereiche (im Wesentlichen Lebens- und Futtermittelindustrie) fest. Die Abwasserverordnung (AbwV) als Umsetzung dieser Richtlinie legt Mindestanforderungen fest, die durch die zuständigen Behörden in wasserrechtlichen Erlaubnissen für das Einleiten von Abwasser in Gewässer festgeschrieben und überwacht werden. Die Anforder-

rungen der Kommunalabwasserrichtlinie werden generell eingehalten. Wo erforderlich, werden weitergehende Anforderungen an die Reduzierung der Stoffeinträge gestellt. Für Baden-Württemberg sind diese in der Reinhaltordnung kommunales Abwasser (ROkA) enthalten.

Auf der Grundlage von Art. 16 der Kommunalabwasserrichtlinie haben die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten alle zwei Jahre einen Bericht über die Beseitigung von kommunalen Abwässern und Klärschlämmen („Lagebericht“) zu veröffentlichen. In einer Fußnote zu Anhang 1 A thematisiert die Kommunalabwasserrichtlinie die besondere Bedeutung von Maßnahmen zur Misch- und Niederschlagswasserbehandlung, ohne jedoch explizite Anforderungen an diese zu formulieren. Aus diesem Grunde kommen in Deutschland allgemein anerkannte Regeln der Technik zum Einsatz (insbesondere ATV Arbeitsblatt A 128), um beispielsweise das erforderliche Gesamtvolumen zu berechnen. In Baden-Württemberg wurden die entsprechenden Maßnahmen in den Bewirtschaftungsplan 2009 übernommen und bei der Aktualisierung berücksichtigt. Ohne konkrete Anforderungen der EU an die Misch- und Niederschlagswasserbehandlung können diese Maßnahmen nicht als grundlegende Maßnahmen der RL 91/271/EWG im engeren Sinn betrachtet werden, sie können derzeit jedoch auch nicht immer eindeutig Defiziten der Gewässer zugeordnet werden.

Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG)

Die Grundwasserrichtlinie präzisiert als sogenannte Tochtrichtlinie der WRRL deren Bestimmungen zum Schutz des Grundwassers. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgte mit der Grundwasserverordnung (GrwV) bundesweit einheitlich, um insgesamt ein gleichartiges Grundwasserschutzniveau in ganz Deutschland zu gewährleisten. Die neue GrwV enthält Vorschriften zur Bestimmung, Beschreibung und Überwachung der Grundwasserkörper sowie zur Einstufung von deren mengenmäßigem Zustand. Sie integriert damit die grundwasserbezogenen Vorschriften zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL in die Bundesverordnung.

Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG)

Die Nitratrichtlinie wird in Deutschland, die Aspekte der Düngung betreffend, flächendeckend durch die Düngeverordnung (DüV) sowie, die Aspekte der Lagerung betreffend, in Baden-Württemberg durch die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) umgesetzt. Die DüV beinhaltet Grundsätze für die Düngemittelanwendung sowie zusätzliche Vorgaben für die Anwendung bestimmter Dünge-

mittel. Ferner schreibt sie das Erstellen und Bewerten von Stickstoff- und Phosphatnährstoffvergleichen sowie das Erstellen von Dokumentationen vor. Die Umsetzung der Nitratrichtlinie unterliegt innerhalb der Cross Compliance-Regelungen einer systematischen Kontrolle. Alle vier Jahre besteht seitens der Bundesregierung eine Berichtspflicht gegenüber der Europäischen Kommission über die Umsetzung der Nitratrichtlinie. Die VAwS enthält Anforderungen zum Schutz der Gewässer bei der Lagerung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft. Sie regelt außerdem das Fassungsvermögen von Anlagen zum Lagern von Jauche und Gülle.

Die Düngeverordnung ist derzeit in der Novellierung. Gegenüber den bisherigen Regelungen ist unter anderem vorgesehen, die Abstandsregelungen zu Gewässern zu erweitern, die Sperrfristen für die Ausbringung von stickstoff- und phosphathaltigen Düngemitteln zu verlängern und erweiterte Vorgaben an die Nährstoffausbringung festzulegen. Darüber hinaus soll künftig die Stickstoffobergrenze für alle organischen Düngemittel gelten, insbesondere werden die Gärreste aus Biogasanlagen mit eingerechnet.

In Baden-Württemberg wurden bereits in der Vergangenheit die Vorgaben für Düngungsempfehlungen durch die Landwirtschaftsverwaltung angepasst. Der Wert für die Gehaltsklasse "C" zur Bestimmung des pflanzenverfügbaren Phosphats im Boden wurde um 20 % gesenkt, so dass sich daraus eine geringere Phosphat-Düngungsempfehlung ergibt.

Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG)

Die Badegewässerrichtlinie (Richtlinie über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung) wurde durch die baden-württembergische Badegewässerverordnung vollständig rechtlich umgesetzt und legt im Wesentlichen nachfolgende Anforderungen fest:

- die Überwachung und die Einstufung der Qualität von Badegewässern,
- die Bewirtschaftung der Badegewässer hinsichtlich ihrer Qualität,
- die Information der Öffentlichkeit über die Badegewässerqualität.

Die Badegewässerrichtlinie dient dem Schutz der Umwelt und der Gesundheit des Menschen. Für eine weitere Verbesserung der Badegewässerqualität bzw. den Erhalt ist es insbesondere wichtig, dass fäkale Verunreinigungen und übermäßige Nährstoffeinträge aus den Badegewässern ferngehalten werden.

Trinkwasserrichtlinie (RL 80/778/EWG durch RL 98/83/EG geändert)

Die Trinkwasserrichtlinie ist durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) bundesweit einheitlich in nationales Recht umgesetzt worden und legt im Wesentlichen nachfolgende Anforderungen fest:

- die Durchführung regelmäßiger, umfangreicher Kontrollmessungen durch die Wasserversorgungsunternehmen zur Feststellung, ob das Wasser den Anforderungen der TrinkwV (bzw. der Trinkwasserrichtlinie) entspricht,
- die Überwachung der Wasserversorgungsanlagen, einschließlich der Anlagen der Hausinstallation, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit abgegeben wird, durch die Gesundheitsämter,
- die Erstellung und Übermittlung jährlicher Berichte über die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers.

Die Trinkwasserrichtlinie verpflichtet zur Einhaltung der Grenzwerte von 50 mg/l Nitrat und 0,1 µg/l Pflanzenschutzmittel im Trinkwasser. Sie leistet daher einen Beitrag zum Schutz der zu Trinkwasserzwecken genutzten Oberflächen- und Grundwasserkörper vor stofflichen Belastungen.

Seveso-II-Richtlinie (RL 96/82/EG) und Seveso-III-Richtlinie (RL 2012/18/EU)

Die Seveso-II-Richtlinie (Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen) wurde insbesondere durch das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das WHG sowie die 12. Verordnung zur Durchführung des BImSchG („Störfall-Verordnung“) umgesetzt. Ziel ist es, mögliche Auswirkungen von Störfällen auf die Umwelt zu minimieren. Zur Umsetzung der Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU in nationales Recht ist die Anhörung zum Gesetz- und Verordnungsentwurf im Juni 2015 erfolgt.

Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung (RL 85/337/EWG geändert durch RL 97/11/EG)

Die Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung wurde durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und das WHG in nationales Recht umgesetzt. In Baden-Württemberg erfolgte die Umsetzung durch das Wassergesetz BW sowie das Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung.

Wasserwirtschaftlich relevante Vorschriften sind in den gemeinschaftlichen Richtlinien zur projektbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) enthalten. Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG (SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen, um daraus resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Aufstellung der Pläne bzw. Programme berücksichtigen zu können. Die SUP-Richtlinie wurde im Jahr 2005 durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in deutsches Recht umgesetzt.

Das UVPG schreibt für UVP-pflichtige Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen nach WRRL eine UVP vor, in der geprüft wird, ob mit den Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen verbunden sind und wie eine nachteilige Beeinflussung anderer Umweltgüter vermieden oder verringert werden kann. Daneben ist nach § 14 b) Abs. 1 Nr. 1 UVPG i. V. m. Anlage 3 Nr. 1 Ziffer 1.4 zum UVPG bei der Aufstellung und Aktualisierung des Maßnahmenprogramms grundsätzlich eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen.

Klärschlammrichtlinie (RL 86/278/EWG)

Die Klärschlammrichtlinie (Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft) wurde bundesweit mit der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) umgesetzt und regelt den Einsatz von Klärschlämmen als Düngemittel auf landwirtschaftlich genutzten Böden.

Die Umsetzung der Klärschlammrichtlinie dient vorrangig dem Schutz landwirtschaftlich genutzter Böden. Durch die Festlegung von Grenzwerten, insbesondere für organische Verbindungen und Schwermetalle, wird außerdem auch dem Eintrag dieser Stoffe aus der Fläche in die Gewässer entgegengewirkt. Die Klärschlammrichtlinie bzw. die strengeren Regeln der deutschen AbfKlärV tragen insofern mit dazu bei, die Ziele der WRRL bezüglich der Verminderung von Schadstoffeinträgen zu erreichen.

Aus Vorsorgegründen wird in Baden-Württemberg der anfallende Klärschlamm weit überwiegend thermisch verwertet.

Vorschriften zum Pflanzenschutz

Mit Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes vom 6. Februar 2012 wurden verschiedene Rechtsakte der Europäischen Union umgesetzt bzw. nationale Vorschriften angepasst. Zu den Rechtsakten der EU zählen insbesondere:

- die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG sowie
- die Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Vorrangiges Ziel ist es, die EU-weite Harmonisierung des Pflanzenschutzrechts voranzutreiben und damit ein möglichst hohes Schutzniveau in allen Mitgliedstaaten langfristig sicherzustellen. Gleichzeitig wird den Interessen des Umwelt- und Verbraucherschutzes eine stärkere Bedeutung beigemessen. Dies soll unter anderem dadurch erreicht werden, dass Pflanzenschutzmittel (PSM) EU-weit nur in den Verkehr gebracht bzw. angewandt werden, wenn sie amtlich zugelassen sind. Die Anwendung darf dabei nur durch sachkundige Personen unter Berücksichtigung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes einschließlich der Einhaltung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz erfolgen. Mit einem Bündel an Maßnahmen soll letztlich die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß begrenzt werden.

Die Maßnahmen zur Umsetzung der pflanzenschutzrechtlichen EU-Vorschriften sind somit Teil der gesamten Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastung mit Schadstoffen aus diffusen Quellen. Die Umsetzung der pflanzenschutzrechtlichen EU-Vorschriften sowie der darüber hinausgehenden Anforderungen des nationalen Rechts haben zur Reduzierung von Gewässerbelastungen beigetragen und die Entstehung weiterer Gewässerbelastungen weitgehend verhindert.

Zum Schutz der Oberflächengewässer und Gewässerorganismen werden bei der Zulassung der Pflanzenschutzmittel produktspezifische Abstandsaufgaben NG (Naturhaushalt Grundwasser) und NW (Naturhaushalt Wasserorganismen) erteilt. Für ab 2002 zugelassene Pflanzenschutzmittel ist die Applikationstechnik das alleinige Kriterium für eine mögliche Abstandsreduzierung. Für Pflanzenschutzmittel gilt generell, dass sie nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern angewendet werden dürfen. Der Ein-

satz und die Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist nach § 20 Abs. 3 WG BW verboten, ausgenommen sind nur Wundverschlussmittel zur Baumpflege und Wildverbiss-Schutzmittel. Um Belastungen von Oberflächengewässern zu vermeiden, ist der Einsatz bestimmter Pflanzenschutzmittel auf drainierten Flächen entweder nur zeitlich begrenzt möglich oder ganzjährig verboten, Anwendungsbeschränkungen ergeben sich auch in Abhängigkeit von den Bodenarten.

Vogelschutzrichtlinie (RL 2009/147/EG)

Die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) wurde durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), sowie in Baden-Württemberg durch das baden-württembergische Naturschutzgesetz umgesetzt. Vorrangiges Ziel der Vogelschutzrichtlinie ist es, sämtliche wildlebenden Vogelarten, die in den Mitgliedstaaten heimisch sind, und ihre Lebensräume langfristig zu erhalten. Weiterhin sind für alle heimischen Vogelarten Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung ihrer Lebensräume in ausreichender Größe und Vielfalt zu treffen. Darüber hinaus gibt es Regelungen zum Individualschutz aller Vogelarten, die in den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes umgesetzt sind.

Das Gebietsmanagement und die Erstellung von Managementplänen erfolgt in gleicher Weise wie bei der FFH-Richtlinie. Ebenso wie bei der FFH-Richtlinie bestehen auch bei der Vogelschutzrichtlinie Synergien im Zusammenhang mit der Maßnahmenumsetzung nach WRRL.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG)

Die sogenannte FFH-Richtlinie (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen) wurde durch das BNatSchG sowie in Baden-Württemberg durch das baden-württembergische Naturschutzgesetz rechtlich umgesetzt. Ziel der FFH-Richtlinie ist es, durch den Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen die Artenvielfalt im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten langfristig zu sichern.

Wesentliche Bestandteile dieser Richtlinie sind die Anhänge. In Anhang I (natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse) und Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) sind diejenigen Lebensräume und Arten aufgeführt, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete – die sogenannten „FFH-Gebiete“ – ausgewiesen wer-

den müssen. Anhang IV enthält darüber hinaus eine Aufzählung besonders streng zu schützender Tier- und Pflanzenarten; dieser Schutz gilt auch außerhalb der FFH-Gebiete. Die Auswahl der Gebiete erfolgte gemäß europäischem Recht nach rein naturschutzfachlichen Kriterien.

Die FFH-Richtlinie ist – zusammen mit der Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG – Grundlage eines europäischen ökologischen Verbundnetzes mit der Bezeichnung „Natura 2000“, das die biologische Vielfalt durch Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen in den Mitgliedstaaten aufrecht erhalten soll. Natura 2000 sieht ein regelmäßiges Monitoring des Zustands der Lebensraumtypen und Arten sowie der Wirkung der durchgeführten Maßnahmen vor. Dadurch können z. B. Anpassungen erfolgen und bessere Lösungen mit geringerem Aufwand gefunden werden. Alle sechs Jahre erfüllen die Mitgliedstaaten Berichtspflichten an die EU über den Zustand der Lebensraumtypen und Arten, aber auch über die Erfahrungen mit der Umsetzung der Richtlinien.

Maßnahmen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie wirken sich in betroffenen und angrenzenden Wasserkörpern in der Regel auch positiv auf den ökologischen Zustand der Gewässer aus.

Leitlinie der Maßnahmenumsetzung sind die auf den in der Natura 2000-Verordnung aufgeführten Erhaltungszielen basierenden umsetzungs- und flächenbezogen dargestellten Maßnahmenhinweise in den Natura 2000-Managementplänen. Dadurch ist der günstige Erhaltungszustand der jeweiligen Schutzgüter zu erhalten oder wiederherzustellen, Verschlechterungen hingegen sind zu vermeiden. Daher kann es fallweise zu Zielkonflikten kommen, die vorgehend zur Umsetzung ausgeräumt werden sollten.

Erhebliche Teile der Schutzgüter der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie (also Arten und Lebensräume) besitzen einen engen unmittelbaren oder mittelbaren Bezug zu Oberflächen- oder Grundwasserkörpern. Für aquatische und semiaquatische Lebensräume, Arten und Habitats ist die Gewässerumwelt der wesentliche Faktor zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes. In der Regel ergeben sich daher positive wechselseitige Beeinflussungen bei der Umsetzung der WRRL wie auch der Natura 2000-Managementpläne.

Maßnahmen, die als geeignet angesehen werden zur Erreichung der Ziele des Art. 9 WRRL „Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen“ (WRRL Art. 11 Abs. 3 b))

Die WRRL führt in Art. 9 für Wasserdienstleistungen den Grundsatz der Kostendeckung ein und verlangt, dass die Wassergebührenpolitik Anreize zur effizienten Wassernutzung bietet. Diese Anforderungen sind auf nationaler Ebene durch das Abwasserabgabengesetz und in Baden-Württemberg durch das baden-württembergische Wassergesetz und das Kommunalabgabengesetz rechtlich umgesetzt.

Die öffentliche Trinkwasserversorgung und die öffentliche Abwasserentsorgung fallen in den Aufgabenbereich der Daseinsvorsorge. Die Kosten der Wasserversorgungs- und der Abwasserentsorgungsbetriebe müssen auf diejenigen umgelegt werden, die daraus Nutzen ziehen. Im baden-württembergischen Kommunalabgabengesetz sind die grundlegenden Elemente der Finanzierung der öffentlichen Wasserversorgung sowie der öffentlichen Abwasserentsorgung gesetzlich geregelt. Die Wassergebühren geben über die kostendeckende Kalkulation und die Tarifstrukturen mit überwiegend verbrauchsabhängigen Komponenten ausreichende Anreize zum umweltschonenden Verhalten.

Darüber hinaus erhebt das Land Baden-Württemberg ein Wasserentnahmeentgelt sowie ein Nutzungsentgelt für Entnahmen aus dem Grundwasser und aus Oberflächenwasser. Das Wasserentnahmeentgelt wird verbrauchsabhängig erhoben. Konkret wird es nach Menge, Herkunft und Verwendungszweck bemessen. Nach § 104 WG beträgt das Entgelt für die Verwendung von Wasser aus oberirdischen Gewässern oder Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung 0,051 Euro/m³. In der Neufassung des WG zum 01.01.2014 wurde eine Zweckbindung für die Verwendung des eingenommenen Wasserentnahme-/Wassernutzungsentgelts festgelegt. Dieses soll für gewässerökologische Maßnahmen und für Hochwasserschutzmaßnahmen eingesetzt werden und wirkt somit noch stärker auf die Ziele der WRRL hin. Weitere Informationen zu Wasserdienstleistungen sind Kapitel 6 zu entnehmen.

Maßnahmen, die eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung fördern (WRRL Art. 11 Abs. 3 c))

Das Wasserhaushaltsgesetz, die Abwasserverordnung sowie das baden-württembergische Wassergesetz stellen grundsätzliche Regelungen über Bewirtschaftungsgrundsätze und Bewirtschaftungsziele von Gewässern gemäß Art. 11 Abs. 3 c) WRRL dar. Gewässer sind dabei so zu bewirtschaften, dass vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktio-

nen und ihres Wasserhaushalts unterbleiben, damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird (§ 1 WHG).

Zusätzlich verpflichtet das WHG jedermann dazu, bei Wassernutzungen die erforderliche Sorgfalt anzuwenden und sparsam bei der Verwendung des Wassers zu sein. Es sieht in den Bereichen „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ und „Abwasserbeseitigung“ besondere Pflichten der Handelnden und der Anlagenbetreiber vor. Bei Überschreitung bestimmter Größengrenzen von Betrieben fordert das WHG die Bestellung von Betriebsbeauftragten für den Gewässerschutz; die Beauftragten sind mit besonderen Kontrollrechten und Überprüfungspflichten ausgestattet. In der AbwV sind allgemeine Anforderungen zur Verminderung des Abwasseranfalls enthalten, die in einem großen Teil der branchenspezifischen Anhänge näher konkretisiert werden.

Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen nach Art. 7 WRRL (WRRL Art. 11 Abs. 3 d))

Gemäß Art. 7 Abs. 2 WRRL ist für die Wasserkörper, die für Trinkwasserentnahmen genutzt werden, sicherzustellen, dass nicht nur die Umweltziele und Qualitätsnormen der WRRL eingehalten werden, sondern - darüber hinaus - das gewonnene Wasser unter Berücksichtigung der angewandten Aufbereitungsverfahren die Anforderungen der Trinkwasserrichtlinie erfüllt. Die Mitgliedstaaten haben Sorge dafür zu tragen, dass eine Verschlechterung der Wasserqualität verhindert wird, um so den Umfang möglicher Aufbereitungen zu minimieren. Zu diesem Zweck können auch nationale Schutzgebiete festgelegt werden. Die Anforderungen sind auf nationaler Ebene durch das Wasserhaushaltsgesetz, die Oberflächengewässerverordnung und die Grundwasserverordnung umgesetzt. Ergänzende und ausführende Vorschriften enthält das baden-württembergische Wassergesetz.

Maßnahmen zur Begrenzung von Entnahme aus Oberflächen- und Grundwasser und der Aufstauung von Oberflächengewässern (WRRL Art. 11 Abs. 3 e))

Die Anforderungen sind durch das Wasserhaushaltsgesetz und das baden-württembergische Wassergesetz umgesetzt. Die Entnahme von Wasser aus Gewässern und deren Aufstau stellen Benutzungen im Sinne des §9 WHG dar und bedürfen einer Erlaubnis oder Bewilligung. Diese darf insbesondere nur dann erteilt werden, wenn von ihr keine negativen Gewässerveränderungen ausgehen und die Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach der WRRL nicht beeinträchtigt wird. In der Erlaubnis oder Bewilligung wird auch eine mengen-

mäßige Begrenzung der Entnahme bzw. Aufstauung ausgesprochen, die sich nach den oben genannten Kriterien richtet. In Natura 2000-Gebieten sind Rechtsvorschriften unter anderem nach dem BNatSchG zu beachten, die einer Zulassung von Entnahme oder Aufstauung entgegenstehen können. Maßgeblich sind die gebietsspezifisch konkretisierten Erhaltungsziele und die darin genannten Schutzgüter der Natura 2000-Verordnung. Das Verschlechterungsverbot für den Erhaltungszustand von maßgeblichen Schutzgütern kann nur bei Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens überwunden werden. Des Weiteren ist zu prüfen, inwieweit bei einschlägigen Vorhaben Eingriffstatbestände nach § 14 BNatSchG vorliegen könnten. Dem Vermeidungsprinzip kommt hierbei ein zentraler Stellenwert zu.

Anlagen zur Entnahme und zum Aufstau werden im Rahmen der Gewässeraufsicht stichprobenartig, objektbezogen und nach pflichtgemäßem Ermessen behördlich überwacht und deren Zulassungen regelmäßig geprüft und soweit erforderlich angepasst. Zur Dokumentation der Wasserentnahmen und ihres Umfangs wird in Baden-Württemberg ein sogenanntes Wasserbuch geführt auf dessen Grundlage ein Wasserentnahmeentgelt erhoben wird. So wird sichergestellt, dass eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen erfolgt und eine Übernutzung vermieden wird.

Maßnahmen zur Begrenzung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern (WRRL Art. 11 Abs. 3 f))

Die Anforderungen zur Begrenzung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern wurden im Rahmen des Bundesrechtes durch das Wasserhaushaltsgesetz, die Oberflächengewässerverordnung und die Grundwasserverordnung sowie auf Landesebene durch das baden-württembergische Wassergesetz umgesetzt.

Aufgrund der günstigen klimatischen Verhältnisse sind künstliche Grundwasseranreicherungen in Baden-Württemberg nur in geringem Umfang vorhanden und auf Einzelfälle zur Trinkwassergewinnung beschränkt. Grundsätzlich stellt eine Grundwasseranreicherung eine Gewässerbenutzung nach WHG dar, die einer wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf und überwacht wird (vgl. Ausführungen zu WRRL Art. 11 Abs. 3 e)).

Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen (WRRL Art. 11 Abs. 3 g))

Die Anforderungen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen und deren Überwachung wurden im Bundesrecht durch das Wasserhaushaltsgesetz, die Abwasserverordnung, die Grundwasserverordnung und die Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung sowie auf Landesebene durch das baden-württembergische Wassergesetz umgesetzt. Damit wurde eine weitgehende Verminderung der Gewässerbelastung erreicht. Zur Verminderung der Belastung aus punktförmigen Quellen haben zudem Maßnahmen aus anderen Rechtsbereichen beigetragen.

Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus diffusen Quellen (WRRL Art. 11 Abs. 3 h))

Regelungen zur Vermeidung von Gewässerbelastungen aus diffusen Quellen sind in unterschiedlichen Rechtsbereichen vorhanden: Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz, Immissionsschutz, Chemikalienrecht, Arbeitsschutz und Bodenschutz. Dabei werden in allen Bereichen Anforderungen aus Regelungen der EU umgesetzt. Die rechtlichen Maßnahmen dienen weitgehend sowohl dem Schutz der Oberflächengewässer als auch des Grundwassers. Folgende Regelungen gelten auf Bundesebene: Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln, Bundes-Bodenschutzgesetz, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Düngeverordnung und Pflanzenschutzgesetz; auf Landesebene insbesondere das baden-württembergische Wassergesetz. Im Wasserrecht wirken zahlreiche Regelungen darauf hin, diffuse Belastungen aus unterschiedlichen Herkunftsbereichen zu begrenzen.

Maßnahmen gegen sonstige signifikant nachteilige Auswirkungen (WRRL Art. 11 Abs. 3 i))

Die rechtliche Umsetzung auf Bundesebene erfolgte durch das Wasserhaushaltsgesetz, die Oberflächengewässerverordnung, die Grundwasserverordnung und die Abwasserverordnung sowie auf Landesebene durch das baden-württembergische Wassergesetz. Als Maßnahmen gegen „sonstige signifikant nachteilige Auswirkungen“ können insbesondere Maßnahmen zur Verbesserung des hydromorphologischen Gewässerzustands angesprochen werden. Die naturnahe Gewässerunterhaltung wird als wichtiger Baustein wasserwirtschaftlichen Handelns flächendeckend umgesetzt.

Verbot einer direkten Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser (WRRL Art. 11 Abs. 3 j))

Für die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser sind das Wasserhaushaltsgesetz sowie die Grundwasserverordnung einschlägig. Durch das Verbot bzw. die auf zugelassene Einzelfälle beschränkte Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser sollen eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers bzw. eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften vermieden werden. Gegebenenfalls vorhandene anhaltende Trends steigender Schadstoffkonzentrationen können umgekehrt und der Grundwasserkörper sukzessive – bezogen auf die betrachteten Schadstoffe – in einen guten chemischen Zustand überführt werden.

Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch andere Stoffe (WRRL Art. 11 Abs. 3 k))

Die grundlegenden Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch andere Stoffe sind mit den bereits genannten Maßnahmen gegen punktuelle und diffuse Stoffeinträge abgedeckt. Rechtliche Grundlage sind das Wasserhaushaltsgesetz und die Oberflächengewässerverordnung. Auch Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen, insbesondere aus dem Chemikalienrecht, dem Immissionsschutzrecht und dem Pflanzenschutzrecht, tragen zur Verminderung der Einträge von prioritären Stoffen und sonstigen Schadstoffen aus Punktquellen und diffusen Quellen bei.

Maßnahmen, um Freisetzungen von signifikanten Mengen von Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und um Folgen unerwarteter Verschmutzungen vorzubeugen oder zu mindern (WRRL Art. 11 Abs. 3 l))

Die Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, die die Grundlage der Umsetzung von Maßnahmen bilden, um die Freisetzung von signifikanten Mengen von Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern bzw. die Folgen zu minimieren, wurden in den vorangegangenen Kapiteln bereits mehrfach erwähnt und sind in Anhang 7.2 aufgelistet.

Anlagen, aus denen bei Störfällen, nicht bestimmungsgemäßem Betrieb oder technischen Betriebsstörungen Schadstoffe in signifikanten Mengen austreten oder freigesetzt werden können, unterliegen diesen Rechtsnormen. Im Rahmen der Zulassungsverfahren werden in

Abhängigkeit vom jeweiligen Gefährdungspotenzial auch Anforderungen zur Vermeidung unfallbedingter Verunreinigungen von Grund- und Oberflächengewässern (z. B. durch Rückhalteeinrichtungen) festgelegt. Grundsätzlich sind aufgrund der gesetzlichen Regelungen unverzüglich die zuständigen Behörden zu informieren, wenn wassergefährdende Stoffe in nicht unerheblichem Umfang in die Umwelt austreten, insbesondere in den Boden und die Gewässer. Zur Verminderung der Auswirkungen derartiger Ereignisse kann seitens der Behörden ergänzend ein betrieblicher Alarm- und Einsatzplan gefordert werden (z. B. bei Produktenfernleitungen). Betreiber von Betriebsbereichen, die die erweiterten Pflichten der Störfall-Verordnung erfüllen müssen, sind zur Ausarbeitung von internen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen verpflichtet; die Behörden erstellen für diese Betriebsbereiche externe Alarm- und Gefahrenabwehrpläne. In der Regel erstellen auch wasserwirtschaftlich bedeutende Industrie- und Gewerbebetriebe vorsorglich betriebliche Alarmpläne zur Erfüllung von Anforderungen aus Sicherheits- und Umweltmanagementsystemen.

Ergänzend haben Betreiber von Anlagen, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, das jeweils einschlägige technische Regelwerk zu beachten, beispielsweise die Technischen Regeln Gefahrstoffe TRGS oder für den Betrieb von Abwasseranlagen das Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA). Zudem existieren abgestimmte Warn- und Alarmpläne (z. B. WAP Rhein) mit denen auf etwaige Ereignisse adäquat reagiert werden kann.

Direktzahlungen gemäß Titel III und V der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik

Durch die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) werden ab dem Jahr 2015 neue Elemente zur Umsetzung einer umweltgerechteren Landbewirtschaftung eingeführt. Mit der Umsetzung der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik leistet die Landwirtschaft ab 2015 durch das Greening in der ersten Säule einen größeren Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz als in der bisherigen Förderperiode. Im Rahmen der Direktzahlungen für landwirtschaftliche Betriebe werden die Basisprämie und eine Greeningprämie für die dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden gezahlt. Die Greeningprämie ist eine eigenständige Prämienzahlung, die jedoch zwingend zusammen mit der Basisprämie zu beantragen ist. Mit Beantragung der Basisprämie und der damit zwingend verbundenen Beantragung der Greeningprämie, sind die dem Klima- und Umweltschutz förderlichen Landbewirtschaftungsmethoden einzuhalten. Dreißig Prozent der Direkt-

zahlungen erhalten die landwirtschaftlichen Betriebe nur dann, wenn sie die obligatorischen Greeningauflagen einhalten. Grundsätzlich müssen Betriebe mit mehr als 15 ha Ackerland ökologische Vorrangflächen (ÖVF) erbringen und 5 % der Ackerfläche dafür im Umweltinteresse zur Verfügung stellen. Ausgenommen von den Greeningverpflichtungen sind ökologisch wirtschaftende Betriebe gemäß EU-Öko-Verordnung, denn die Greeningauflagen gelten bei diesen Betriebsformen automatisch als erfüllt.

Zu den Greeninganforderungen gehören die Anbaudiversifizierung, die Dauergrünlanderhaltung und die Erbringung von im Umweltinteresse genutzten ökologischen Vorrangflächen, die direkt zum Schutz des Grundwassers und zum Schutz der Oberflächengewässer beitragen. Zahlreiche Maßnahmen und Elemente können zur Erbringung der Vorrangfläche herangezogen werden und dienen direkt oder indirekt auch der Umsetzung den WRRL-Bewirtschaftungszielen.

Insbesondere die Regelungen zu den Pufferstreifen entlang von Gewässern leisten einen Beitrag zur Vermeidung des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer: Pufferstreifen können auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche bis zu 10 m breit sein und dürfen während des gesamten Jahres, für das der Antrag gestellt wird, keiner landwirtschaftlichen Erzeugung dienen. Auf Pufferstreifen entlang von Gewässern sind keine Düngung und kein Pflanzenschutz zulässig.

Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 über die Finanzierung, die Verwaltung und das Kontrollsystem der Gemeinsamen Agrarpolitik

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 ist die Gewährung von Direktzahlungen u. a. auch an die Einhaltung von Vorschriften in den Bereichen Umweltschutz, Klimawandel und guter landwirtschaftlicher Zustand der Flächen geknüpft. Diese Verknüpfung wird als „Cross Compliance“ (CC) bezeichnet. Die Cross Compliance-Regelungen umfassen:

- Sieben Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ),
- Regelungen zur Erhaltung von Dauergrünland und
- Regelungen zu den Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB).

Die Cross Compliance-Regelungen gehen von einem gesamtbetrieblichen Ansatz aus. Dies bedeutet, dass ein Betrieb, der CC-relevante Zahlungen erhält, in allen Produktionsbereichen (z. B. Ackerbau, Viehhaltung, Gewächshäuser, Sonderkulturen) und allen seinen Be-

etriebsstätten die Cross Compliance-Verpflichtungen einhalten muss. Die im Rahmen von CC zu beachtenden Verpflichtungen beziehen sich auf Maßnahmen, die im Rahmen der landwirtschaftlichen Tätigkeit oder auf den landwirtschaftlichen Flächen des Betriebes bzw. bei Beantragung bestimmter flächenbezogener Maßnahmen des ländlichen Raums auch auf forstwirtschaftlichen Flächen ausgeführt werden. Verstöße gegen diese Vorschriften führen zu einer Kürzung der Direktzahlungen wie Basisprämie und Greeningprämie.

Die wichtigsten Durchführungsbestimmungen zu den Cross Compliance-Verpflichtungen ergeben sich aus der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 640/20142 und der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 809/20143. Im Rahmen von CC sind über die Fachgesetze hinaus das Agrarzahlungen-Verpflichtungengesetz (Gesetz zur Regelung der Einhaltung von Anforderungen und Standards im Rahmen unionsrechtlicher Vorschriften über Agrarzahlungen - AgrarZahlVerpflG), die Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung (Verordnung über die Einhaltung von Grundanforderungen und Standards im Rahmen unionsrechtlicher Vorschriften über Agrarzahlungen- AgrarZahlVerpflV) sowie die Verordnung des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz zur Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung einschlägig.

Neu hinzugekommen sind bei CC insbesondere Vorgaben zu Mindestanforderungen an die Bodenbedeckung. Dieser Standard betrifft brachliegende Flächen, Feldränder, Pufferstreifen und Streifen beihilfefähiger Flächen an Waldrändern, die durch die Betriebsinhaberin bzw. den Betriebsinhaber als ökologische Vorrangflächen ausgewiesen worden sind, brachliegendes einschließlich stillgelegtem Ackerland sowie Dauergrünland, auf dem keine Erzeugung stattfindet.

Die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand sind in der Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung geregelt. Damit kommt Deutschland der Verpflichtung nach, konkrete Anforderungen zu den Standards „Einhaltung der Genehmigungsverfahren für die Verwendung von Wasser zur Bewässerung“, „Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung“, „Mindestanforderungen an die Bodenbedeckung“, „Mindestpraktiken der Bodenbearbeitung zur Begrenzung von Erosion“, „Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden“ sowie „Keine Beseitigung von Landschaftselementen“ vorzuschreiben. Die entsprechenden Vorgaben zur Schaffung von Pufferzonen entlang von Wasserläufen werden bereits über die Nitratrichtlinie erfüllt.

Die Mindestanforderungen zur Begrenzung von Erosion (GLÖZ 5) richten sich nach dem Grad der Wasser- oder Winderosionsgefährdung der landwirtschaftlichen Flächen. Die Regeln für die Einteilung der Schläge sind in § 6 der Verordnung des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz zur Einteilung landwirtschaftlicher Flächen.

7.4 Ergänzende Maßnahmen

Ergänzende Maßnahmen sind über die grundlegenden Maßnahmen hinausgehende Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlich sind. Der Begriff ist dabei weit gefasst und umfasst beispielsweise weitergehende Emissionsbegrenzungen, Baumaßnahmen und auch Beratungsmaßnahmen. Ergänzende Maßnahmen werden dort ergriffen, wo aufgrund signifikanter Belastungen (Kapitel 2) die Erreichung der Umweltziele (Kapitel 5) gefährdet ist aber die grundlegenden Maßnahmen voraussichtlich alleine nicht ausreichen, um diese Ziele zu erreichen. Die Ableitung ergänzender Maßnahmen erfolgt nach dem DPSIR-Ansatz (Kapitel 0) und ist somit belastungsbezogen. Aufgrund der identifizierten Belastungen und deren Auswirkungen (Kapitel 2) ergeben sich die Handlungsfelder, welchen mit den ausgewählten Maßnahmentypen und Programmen begegnet wird. In Tabelle 7-6 sind ergänzend die LAWA-Maßnahmennummern aufgeführt, die für Baden-Württemberg relevant sind. Die Aufzählung ist nicht abschließend.

Tabelle 7-6: Übersicht über die in Baden-Württemberg ermittelten Auswirkungen von signifikanten Belastungen, die abgeleiteten Handlungsfelder sowie die zugehörigen zu ergreifenden Maßnahmen/Programme

Auswirkung der Belastungen („impact“)	Handlungsfeld	Maßnahmentypen/Programme (LAWA-Maßnahmennummern ¹)
Anreicherung mit Nährstoffen	Trophie 	Handlungskonzept „Abwasser“ (3, 5, 501, 508) Monitoring zu Ermittlungszwecken (508) Landesprogramm FAKT (27, 29, 30) Gewässerrandstreifen (28)
Anreicherung mit organischen Stoffen	Saprobie 	Reduktion organischer Einträge in Oberflächenwasserkörpern (1, 2, 5-12, 508)
Kontamination mit Schadstoffen	Stoff-/Stoffgruppenbezogen, z. B.: - Pflanzenschutzmittel - PAK - Schwermetalle - ubiquitäre Stoffe (z. B. Hg) - Nitrat	Reduktion stofflicher Einträge in Oberflächen- & Grundwasserkörpern (41 - 44)
Hydromorphologische Veränderungen	Durchgängigkeit 	Programmstrecke Durchgängigkeit (69)
	Mindestwasser 	Programmstrecke Mindestwasser (45 - 53, 61)
	Gewässerstruktur 	Programmstrecke Gewässerstruktur (70-75, 77)
Andere Auswirkungen	anderes Handlungsfeld	Reduktion der Belastung (92-96)

¹ Maßnahmennummern nach dem LAWA-Maßnahmenkatalog [3]

Die konkrete Maßnahmenplanung, also die Überprüfung der Maßnahmen aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus sowie die Aktualisierung erfolgt auf Grundlage der im Rahmen der DPSIR-Analyse wasserkörperspezifisch gesammelten Daten. Im Bedarfsfall werden darüber hinaus innerhalb der jeweiligen Wasserkörper die messstellenspezifischen Auswertungen der Gewässerüberwachung zu den einzelnen Qualitätskomponenten herangezogen [9]. Daraus ergeben sich die in Tabelle 7-7 zusammengestellten Handlungsfelder sowie die daraus abzuleitenden Maßnahmenarten und Programme. Im Folgenden werden die einzelnen Handlungsfelder beschrieben.

Tabelle 7-7: Zusammenstellung der Belastungen, Handlungsfelder sowie der sich ergebenden Maßnahmenarten und Programme für das BG Main¹.

Flusswasserkörper-Nr.	Handlungsfeld						Maßnahmenarten/Programme					
	Durchgängigkeit	Mindestwasser	Gewässerstruktur	Trophie	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ubiquitäre Stoffe (Hg, PFOS, ...)	Programmstrecke Durchgängigkeit	Programmstrecke Mindestwasser	Programmstrecke Gewässerstruktur	Handlungskonzept „Abwasser“	Landesprogramm FAKT	Gewässerrandstreifen ²
50-01	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
50-02	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
50-03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50-04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5-01 ³	X		X	X		X	X		X	X	X	X
51-01	X	X		X		X	X	X		X	X	X
51-02	X			X		X	X			X	X	X

¹ Konkrete Einzelmaßnahmen sind im TBG-Bericht (C-Ebene) aufgelistet.

² Gewässerrandstreifen sind nach §29 WG flächendeckend umzusetzen, hier nur trophieinduzierte Maßnahmen

³ Angaben mit Bayern abgestimmt.

7.4.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie

Auf der Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage hinsichtlich der Zielerreichung wurden im ersten Bewirtschaftungszyklus Gewässerstrecken (Programmstrecken) identifiziert, in denen prioritär und gezielt Maßnahmen ergriffen werden (siehe Einführung). Diese Programmstrecken wurden überprüft und wo notwendig aktualisiert.

Die in den Programmstrecken vorgesehenen Maßnahmen stellen die zum Planungszeitpunkt für mindestens erforderlich erachteten Maßnahmen dar, mit denen die ökologische Funktionsfähigkeit und somit der gute ökologische Zustand (bzw. Potenzial) des einzelnen Wasserkörpers erreicht werden kann.

So ergeben sich im BG Main Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

Neue Programmstrecken Durchgängigkeit wurden für den Flusswasserkörper 50-03 „Tauber ab Grünbach bis inklusive Limbachgraben (BW)“ sowie neue Programmstrecken Gewässerstruktur für die Flusswasserkörper 50-01 „Tauber bis inklusive Vorbach (BW)“ und 50-02 „Tauber unterhalb Vorbach oberhalb Grünbach (BW)“ aufgenommen.

Die Maßnahmen der oben genannten Handlungsfelder sollen so ineinandergreifen, dass nach dem „Trittstein-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufgewertet (Verbesserung Gewässerstruktur/Verbesserung Mindestabfluss) und diese mit anderen naturnahen Bereichen verbunden (Verbesserung Durchgängigkeit/Verbesserung Mindestabfluss) werden. Innerhalb der Programmstrecken Gewässerstruktur werden Einzelmaßnahmen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten umgesetzt. Das heißt, es wird in der Regel nicht die Gesamtstrecke umgestaltet, sondern nur einzelne Abschnitte innerhalb einer Programmstrecke, die als Trittsteine dienen.

Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im BG Main wie folgt vernetzt:

- Anbindung des BG Main - Teil Baden-Württemberg an den Bayrischen Main flussabwärts und flussaufwärts (TBG 50, WK 5-01)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 38 km im Main (WK 5-01) [Anm.: Der Main verläuft auf der rechten Flussseite auf bayerischem Gebiet] und Vernetzung mit
 - der Tauber (WK 50-04) ⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - dem Aalbach (WK 50-04) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - dem Wildbach (WK 51-01) ⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 92 km in der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02, 50-01) [Anm.: Innerhalb der Programmstrecke an der Tauber (WK 50-01) befinden sich bayrische Anteile] und Vernetzung mit dem Amorsbach (WK 50-04), Brehmbach (WK 50-03), Umpfer (WK 50-02) sowie mit Vorbach und Herrgottsbach (WK 50-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf.

- Freie Fischwanderung auf ca. 10 km im Gewässernetz der Erfa (WK 51-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf
[Anm.: Die Erfa fließt nach Bayern. Die Herstellung der Durchgängigkeit der Erfa von der Mündung bis zur Grenze nach Baden-Württemberg ist vorgesehen].
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - in der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02, 50-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Marsbach auf rund 5 km (WK 51-02) mit Anbindung des Eiderbach-Unterlaufs, in der Morre auf rund 5 km (WK 51-02), im Wildbach (WK 51-01) in der Umpfer (WK 50-02) und im Herrgottsbach (WK 50-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf.
[Anm. zu Marsbach und Morre: Der Unterlauf liegt jeweils in Bayern; es sind dort Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit vorgesehen.]
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur
 - im Main (WK 5-01) und der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02 und 50-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Umpfer (WK 50-02)
⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - im Brehmbach (WK 50-03).

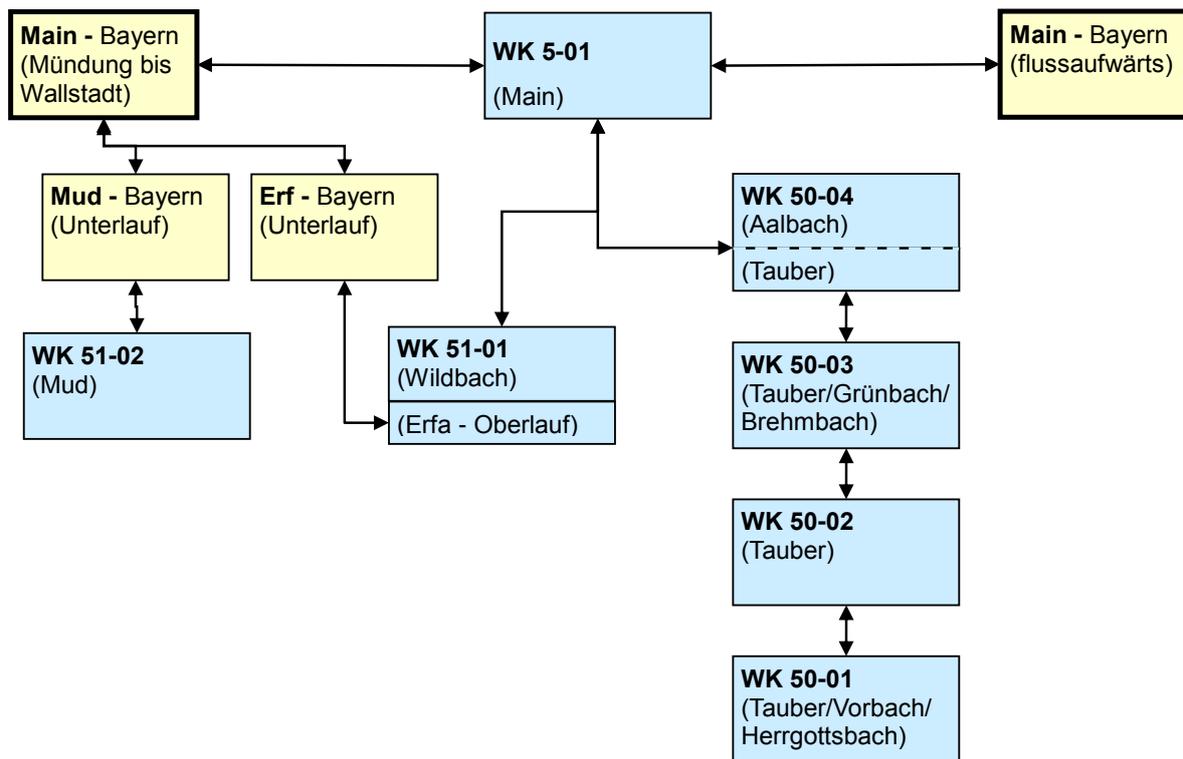


Abbildung 7-9: Vernetzungen der Wasserkörper durch die Programmstrecken im BG Main

In Anhang 14 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Insgesamt enthält das Maßnahmenprogramm Hydromorphologie zum Zeitpunkt der Veröffentlichung 66 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Mindestwassersituation. Zusätzlich ist in den Programmstrecken eine Verbesserung der Gewässerstruktur auf einer Länge von rund 19 km vorgesehen. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in Tabelle 7-8.

Tabelle 7-8: Anzahl der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie für das BG Main

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])		
	Mindestwasser (LAWA Nr. 60 - 61)	Durchgängigkeit (LAWA Nr. 68 - 69)	Gewässerstruktur ² (LAWA Nr. 70 - 80, 86, 90)
50-01	5	13	2
50-02	5	7	4,8
50-03	3	8	4,5
50-04	5	7	4
5-01 ³	-	3	3,6
51-01	-	9	-
51-02	-	4	-

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt sein.

² Bei den Angaben zur Maßnahmenart „Gewässerstruktur“ wird nicht die Anzahl der Maßnahmen, sondern die umzugestaltende Gesamtlänge aller Maßnahmen in Kilometern je WK angegeben.

³ Es werden die Maßnahmen auf Seite Baden-Württembergs angegeben.

7.4.2 Maßnahmenprogramm Punktquellen

Auf Grundlage des DPSIR-Ansatzes ergab sich Handlungsbedarf im Bereich Punktquellen, insbesondere aufgrund der trophischen und saprobiellen Belastung der Gewässer. Zielverfehlungen bei den biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos (hier: Saprobienindex) und/oder Makrophyten und Phytobenthos (MuP) sind hier maßgeblich. Zielverfehlungen im Saprobienindex zeigen organische Belastungen in den Gewässern an, während die Qualitätskomponente MuP primär Nährstoffbelastungen durch Phosphat indiziert. Als Punktquellen kommen zum einen Anlagen der kommunalen Abwasserbeseitigung (Kläranlagen, Regenwasserbehandlungsanlagen) und zum anderen industrielle Direkteinleiter in Betracht, die entweder im defizitären Wasserkörper selbst liegen oder durch Einleitung im stromaufwärts liegenden Wasserkörper zur Belastung beitragen.

Im BG Main zeigen die Wasserkörperbewertungen keinen Handlungsbedarf hinsichtlich Saprobie. Insofern sind auch im Maßnahmenprogramm keine Maßnahmen vorgesehen.

Bezüglich Trophie besteht in allen sieben Wasserkörpern im BG Main Handlungsbedarf (Tabelle 7-7).

Zur Begegnung des in großen Landesteilen vorhandenen Trophie-Defizits der Fließgewässer kommt in Baden-Württemberg eine gestufte Vorgehensweise zur Anwendung (Abbildung 7-10).

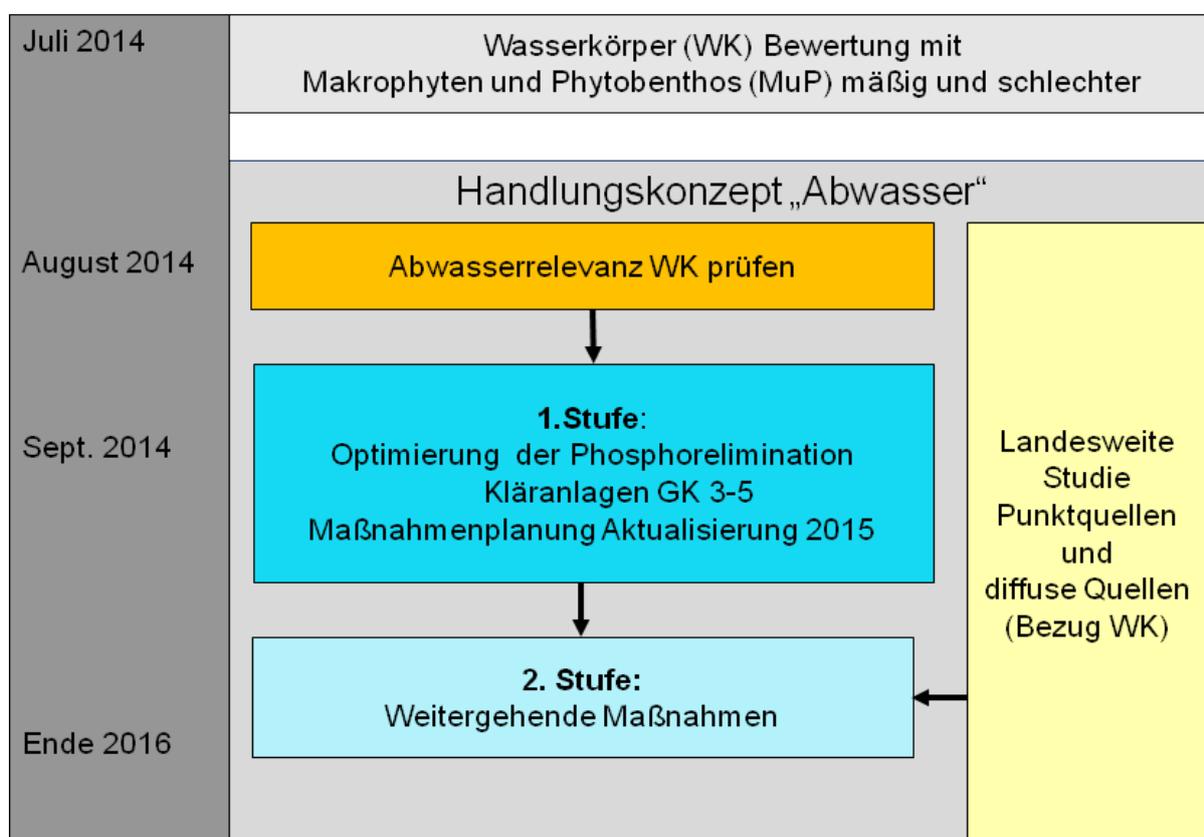


Abbildung 7-10: Handlungskonzept Abwasser bei Nährstoffbelastung

In der **ersten Stufe** werden in allen Wasserkörpern,

- die außerhalb des BG Neckar liegen,
- die Defizite in der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos (MuP) aufweisen
- und in denen eine oder mehrere signifikante Kläranlagen im Wasserkörper (WK) vorhanden sind,

konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Phosphoreinträge (P-Einträge) aus diesen Kläranlagen festgelegt. Im BG Neckar liegen diese Planungen bereits vor und werden in die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne aufgenommen.

In Frage kommen insbesondere die Optimierung bzw. der Einbau einer P-Fällung bei Kläranlagen der Größenklasse 3 (> 5.000 EW¹), 4 (> 10.000 EW) und 5 (> 100.000 EW). Folgende Konzentrationen sind hierbei mindestens einzuhalten:

- Kläranlagen der Größenklasse 3: 0,8 mg/l P_{ges} als Jahresmittelwert
- Kläranlagen der Größenklasse 4 und 5: 0,5 mg/l P_{ges} als Jahresmittelwert
- Kläranlagen der Größenklasse 3 – 5 mit bestehenden Filtrationsanlagen: 0,3 mg/l P_{ges} als Jahresmittelwert.

Die Maßnahmen der ersten Stufe sollen dabei generell bis Ende 2016 fertiggestellt und in Betrieb genommen werden. Ausnahmen hiervon können sich ergeben:

- in Bereichen, wo Kläranlagenmaßnahmen zur P-Elimination bereits umgesetzt wurden, z. B. im Bereich des Bodensees oder im Einzugsgebiet BG Neckar,
- bei Kläranlagen, die diese Werte schon heute einhalten und entsprechende Anforderungen bereits rechtlich umgesetzt sind.

Im BG Main sind für die erste Maßnahmenstufe 14 Kläranlagen zur Optimierung vorgesehen.

Parallel zur Umsetzung der Maßnahmen der ersten Stufe wird eine **landesweite Studie** zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durchgeführt. In dieser werden die relevanten Eintragspfade berücksichtigt und eine Risikobewertung bezüglich der Nährstoffbelastung der Gewässer erstellt. Diese soll als verwaltungsinternes Modellierungs- und Planungsinstrument für die weitere Maßnahmenplanung dienen.

Die Überprüfung und Plausibilisierung der Modellergebnisse wird durch vertiefte Untersuchungen zur Nährstoffsituation der Gewässer begleitet. Die Ergebnisse der 2016 vorliegenden landesweiten Studie dienen als Grundlage zur Festlegung weiterer Maßnahmen der zweiten Stufe.

Für die **zweite Stufe** kommen insbesondere weitergehende Maßnahmen zur Reduzierung von P-Einträgen aus kommunalen Kläranlagen, z. B. der Einbau von Filtrationsanlagen, in Betracht. Im Einzelfall können auch Maßnahmen im Bereich der Regenwasserbehandlung

¹ = Kapazität in Einwohnerwerten.

zur Zielerreichung beitragen. Dies sind beispielsweise die Optimierung des Gesamtsystems aus Kläranlage und Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet, die Abkopplung von befestigten Flächen, regelmäßige Kanalspülungen oder der Bau von zur P-Elimination geeigneten Retentionsbodenfiltern.

Industrielle (Direkt-)Einleiter: Im Bereich von industriellen Punktquellen werden relevante industrielle Direkteinleiter, insbesondere aus den Bereichen chemische Industrie, Papierindustrie und Energieerzeugung betrachtet. Als relevant werden dabei in einem ersten Schritt Anlagen eingestuft, deren Freisetzung an organischem Kohlenstoff oder Phosphor über dem Schwellenwert nach der Verordnung (EG) Nr. 166/2006 über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und verbringungsregisters (PRTR-Verordnung) vom 18. Januar 2006 liegt.

Im Falle von saprobiellen Defiziten werden prozessintegrierte Maßnahmen (Minimierung oder Vermeidung im Produktionsprozess) geprüft. Ergänzende abwassertechnische Maßnahmen, wie Betriebsverbesserungen und/oder weitergehende Reinigungsstufen bei industriellen Direkteinleitern, werden in weiteren Schritten im konkreten Einzelfall festzulegen sein.

Im Falle von MuP-Defiziten werden relevante industrielle Direkteinleiter im Rahmen der im Handlungskonzept Abwasser beschriebenen Maßnahme „Landesweite Studie Punktquellen und diffuse Quellen“ mit berücksichtigt. Auf dieser Basis sollen in Einzelfällen auch weitergehende Maßnahmen bei diesen Abwasseranlagen festgehalten werden.

Insgesamt enthält das Maßnahmenprogramm Punktquellen 18 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen und elf Maßnahmen an Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung. Eine Zusammenstellung dieser Maßnahmen findet sich in Tabelle 7-9 und Anhang 15.

Tabelle 7-9: Anzahl der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Punktquellen für das BG Main

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])	
	Kläranlagen (LAWA Nr. 1 - 8)	Niederschlagswasser- behandlung (LAWA Nr. 9 - 12)
50-01	3	1
50-02	3	2
50-03	4	3
50-04	1	-
5-01 *	2	-
51-01	2	-
51-02	3	5

* Es werden die Maßnahmen auf Seite Baden-Württembergs angegeben.

7.4.3 Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen

Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft

Zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele kommt den landwirtschaftlichen Maßnahmen und der Beratung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betriebe eine besondere Bedeutung zu. Der Wasserschutz ist in Baden-Württemberg seit vielen Jahren ein Schwerpunkt in der umweltgerechten Landbewirtschaftung und bei der Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis. Zahlreiche verpflichtende und freiwillige Maßnahmen haben bereits vor dem Inkrafttreten der WRRL zum Schutz des Grundwassers und zum Schutz der Oberflächengewässer beigetragen.

WRRL-Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer setzen sich zusammen aus den verpflichtend durchzuführenden Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (SchALVO) und den freiwillig angebotenen FAKT-Maßnahmen (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl). FAKT ist das Nachfolgeprogramm des MEKA. Auch die Maßnahmen der Landschaftspflegerichtlinie (LPR) können einen Beitrag leisten.

Die Maßnahmen der SchALVO, der LPR und des FAKT verstärken zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele die Wirkung der grundlegenden Maßnahmen und wirken je nach Ausrichtung sowohl grundwasser- als auch oberflächengewässerschonend. Maßnahmen wie die Begrünung und die reduzierte Bodenbearbeitung tragen mehrfach zur Zielerreichung bei, indem sie sowohl die Nitratverlagerung und Nitratmobilisierung reduzieren, als auch durch Bewuchs und Mulchauflagen Erosion und Abschwemmung und damit die Verlagerung von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln minimieren.

In Baden-Württemberg stand in den letzten Jahrzehnten mit Umsetzung der SchALVO besonders der Grundwasserschutz im Vordergrund. In besonders sensiblen Gebieten haben aber auch die Anstrengungen zum Schutz der Oberflächengewässer im Bereich des landwirtschaftlichen Erosionsschutzes eine lange Tradition. Die Landwirtschaftsverwaltung hat zum Wasser- und Erosionsschutz bereits zahlreiche Informationen erarbeitet. Beispielsweise sind die relevanten Inhalte der WRRL und die Ziele und Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft als Merkblatt in der Reihe "Merkblätter für Umweltgerechte Landbewirtschaftung" zusammengefasst worden.

Im Rahmen der Umsetzung der 2. Säule der GAP (Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raums) setzt Baden-Württemberg über den neuen Maßnahmen- und Entwicklungsplan (MEPL) und insbesondere in den Agrarumweltprogrammen im "Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl" (FAKT) und in der Landschaftspflege-richtlinie (LPR) gewässerschonende Maßnahmen um.

Schwerpunkte im Wasserschutz sind dabei die landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Reduzierung des Nitratreintrags in das Grundwasser und zum Schutz der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Phosphat und von Pflanzenschutzmitteln aus diffusen Quellen.

Bundes-Bodenschutzgesetz und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) regelt die gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Dazu gehört insbesondere die Vermeidung von Bodenabträgen durch eine standortangepasste Nutzung, durch Bodenbedeckung und durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse. Die Bodenschutz- und Altlastenverordnung des Bundes (BBodSchV) regelt die Gefahrenabwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser. Die Umsetzung des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist Aufgabe der unteren Bodenschutzbehörden bei den Landratsämtern.

Erosionsschutzverordnung des Landes

Zu den Grundanforderungen zur Erhaltung der Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand gehört auch der Erosionsschutz. Der Schutz des Bodens ist durch flächendeckende Mindeststandards bzgl. Bodenbedeckung, Bodenbearbeitung und zur Erhaltung von Terrassen sicherzustellen. Die Maßnahmen richten sich nach dem Grad der Erosionsgefährdung der landwirtschaftlichen Flächen.

Alle Flurstücke mit einer teilweisen oder vollständigen Nutzung als Acker werden nach dem Grad der Wassererosionsgefährdung und Winderosionsgefährdung eingeteilt und im CC-Erosionskataster flurstücksbezogen dokumentiert. Die Einteilung erfolgt bei der Erosionsgefährdung durch Wasser nach der Bodenerodierbarkeit und der Hangneigung sowie bei der Erosionsgefährdung durch Wind nach der Bodenart, der Windgeschwindigkeit und der Schutzwirkung von Hindernissen. Die Erosionsanfälligkeit der Böden wird aus der Bodenschätzung auf Basis der Daten des Automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB) in Verbindung mit der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) abgeleitet.

Auf allen Schlägen oder Teilflächen, die in die Wassererosionsgefährdungsklasse CC_{Wasser1} eingestuft sind, darf ohne eine Agrarumweltmaßnahme zum Erosionsschutz und ohne Bewirtschaftung quer zum Hang vom 1. Dezember bis zum Ablauf des 15. Februar nicht gepflügt werden. Das Pflügen nach der Ernte der Vorfrucht ist nur bei einer Aussaat vor dem 1. Dezember zulässig. Auf allen Schlägen oder Teilflächen, die in die Wassererosionsgefährdungsklasse CC_{Wasser2} eingestuft sind, darf ohne eine Agrarumweltmaßnahme zum Erosionsschutz vom 1. Dezember bis zum 15. Februar nicht gepflügt werden. Das Pflügen zwischen dem 16. Februar und dem Ablauf des 30. November ist nur bei einer unmittelbar folgenden Aussaat zulässig. Vor der Aussaat von Reihenkulturen mit einem Reihenabstand von 45 Zentimetern und mehr ist das Pflügen verboten.

Wassergesetz des Landes (Gewässerrandstreifen)

Mit der Neufassung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg (WG) wurden zum Schutz der Oberflächengewässer ab 1. Januar 2014 zusätzliche Anforderungen für gewässernahe landwirtschaftliche Flurstücke eingeführt. In einer gewässernahen Zone von fünf Metern Breite ist der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln untersagt. Ab dem 1. Januar 2019 ist in der gewässernahen Zone des Gewässerrandstreifens grundsätzlich nur noch eine Grünlandnutzung zulässig. Hiervon ausgenommen sind nur der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen und die Anpflanzung von Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jah-

ren. Der Gewässerrandstreifen dient damit der Verringerung des Stoffeintrags durch Abschwemmung und Erosion.

Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (Umwandlungsverbot für Dauergrünland)

Der wirksame Schutz des Dauergrünlands kann nur durch ein gesetzliches Verbot von dessen Umwandlung sichergestellt werden. In Baden-Württemberg wird das durch ein bis zum 31. Dezember 2015 befristetes Umwandlungsverbot für Dauergrünland und eine Genehmigungspflicht für die Entwässerung von Dauergrünland erreicht. Dauergrünland im Sinne dieses Gesetzes sind Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen genutzt werden und mindestens fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge des landwirtschaftlichen Betriebs waren.

Mit der Umsetzung der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU und den damit verbundenen Regelungen zur Grünlanderhaltung wird eine Anpassung des Grünlandumwandlungsverbotes erforderlich. Der Schutz von Dauergrünland hat neben dem Gewässerschutz vielfältige positive Auswirkungen mit Blick auf den Klima-, Arten- und Bodenschutz. Unter Dauergrünland sind große Mengen an Kohlenstoff und auch Stickstoff gebunden. Durch eine Umwandlung können innerhalb weniger Jahre bis zu 40 % des Humus verloren gehen und durch vermehrte Kohlendioxidemissionen das Klima beeinträchtigt werden. Außerdem besteht durch Stickstoffmineralisation die Gefahr des Nitrataustrags ins Grundwasser.

SchALVO (Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung für Wasserschutzgebiete)

Die SchALVO schreibt Maßnahmen in Wasserschutzgebieten zum Schutz von Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung vor. Die SchALVO weist in Abhängigkeit von den gemessenen Nitratkonzentrationen im Rohwasser und einem Trendkriterium Problem- und Sanierungsgebiete aus, in denen zusätzlich zu den allgemeinen Schutzbestimmungen besondere Schutzbestimmungen gelten.

Nach den Vorgaben der SchALVO gilt in der engeren und der weiteren Schutzzone der Schutzgebiete (Zonen II und III) ein Umbruchverbot von Dauergrünland, das Verbot der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Terbutylazin oder Tolyfluanid und das Gebot, alle Bewirtschaftungsmaßnahmen den Standortverhältnissen so anzupassen, dass Nitratstickstoffauswaschungen soweit wie möglich vermieden werden. Darüber hinaus enthält die SchALVO auch Vorgaben zur Begrünung und zur Bodenbearbeitung. Der Anbau von Wintergetreide auf Flächen nach Vorfrüchten mit stickstoffreichen Ernteresten und nach Mais, ist nur mit Mulch- oder Direktsaat zulässig. Die SchALVO schreibt die Anpassung betrieblicher

Fruchtfolgen an die Standortverhältnisse vor, damit sie dazu beitragen, den auswaschungsgefährdeten Nitratstickstoff im Herbst zu verringern.

FAKT (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl)

2. Säule der GAP- Umsetzung in BW

Das bisherige baden-württembergische Agrarumweltprogramm MEKA wird in der neuen Förderperiode ab 01.01.2015 durch ein neues Agrarumweltprogramm FAKT abgelöst. Im Rahmen des auslaufenden MEKA-Programms ist über viele Jahre die Maßnahme „Anwendung von Mulch- und Direktsaat im Ackerbau“ gefördert worden. Die Mulchsaat ist mittlerweile in vielen landwirtschaftlichen Betrieben zum Standardverfahren geworden und in FAKT nicht mehr enthalten.

Im Bereich der Agrarumweltmaßnahmen ist eine der wichtigsten Neuerungen gegenüber der alten Förderperiode die Neuorientierung beim FAKT. Im FAKT wurde das Angebot an Agrarumweltmaßnahmen um neue spezifische und gebietsbezogene Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz ergänzt. Darüber hinaus honoriert FAKT die Leistungen des Ökologischen Landbaus im Klima- und Ressourcenschutz, so dass damit indirekt auch ein Beitrag zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele geleistet wird. Auch im Nachfolgeprogramm FAKT wird ein Ausgleich nur für die erbrachte Umweltleistungen gewährt, wenn die jeweiligen Maßnahmen über die Grundanforderungen an Düngung und Pflanzenschutz sowie über die Cross-Compliance- und Greening-Auflagen hinausgehen. Die Teilnahme am Programm ist weiterhin freiwillig und beinhaltet dann in den meisten Fällen einen Verpflichtungszeitraum von fünf Jahren.

Die Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele wird im FAKT insbesondere durch Einzelmaßnahmen des Maßnahmenbereichs E (Umweltschonende Pflanzenerzeugung und Anwendung biologischer/biotechnischer Maßnahmen) und Maßnahmenbereich F (Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz) unterstützt. Für jeden Betrieb können jeweils geeignete Teilmaßnahmen nach dem Baukastenprinzip ausgewählt und miteinander kombiniert werden.

Neben der bisherigen Maßnahme "Begrünung im Acker- und Gartenbau" wird ab 2015 in FAKT die neue Maßnahme "Begrünungsmischungen im Acker- und Gartenbau" angeboten. Zur Begrünung müssen vorgegebene Saatgutmischungen mit mindestens fünf Mischungskomponenten verwendet werden. Die Aussaat der Begrünung muss bis spätestens 31. August erfolgt sein. Mulchen und Einarbeitung der Begrünung ist frühestens ab Ende Novem-

ber erlaubt. Die Bestände können aber auch über den Winter stehen bleiben und so dem Erosionsschutz sowie dem Niederwild als Deckung dienen. Bei der Maßnahme "Brachebegrünung mit Blümmischungen" werden auf Ackerflächen, die aus der Erzeugung genommen worden sind, bis spätestens 15. Mai vorgegebene Blümmischungen ausgesät. Mulchen und Einarbeitung ist frühestens ab Ende November bzw. bei nachfolgendem Anbau einer Winterkultur ab Anfang September erlaubt. Auch über den Winter stehende, sogenannte überjährige Blümmischungen können zur Beantragung verwendet werden.

Mit den FAKT-Maßnahmen im Maßnahmenbereich F (Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz) werden Aktivitäten der Landwirte zum Wasser- und Erosionsschutz mit einjährigen Maßnahmen gefördert. Für die Maßnahme "Winterbegrünung" sind ab 2015 vorgegebene überwinternde Begrümmischungen, einschließlich Untersaaten, bis spätestens 31. August auszusäen. Im Folgejahr darf der Bestand frühestens ab dem 15. Februar gemulcht und eingearbeitet werden. Eine Nutzung ist mit Ausnahme der Beweidung durch Wanderschäfer nicht erlaubt. Bei der Maßnahme "N-Depotdüngung mit Injektion" ist in der ausgewählten Kultur die gesamte mineralische Stickstoffdüngermenge als Depotdüngung auszubringen.

Im Rahmen der Maßnahme "Precision Farming" wird das gesamte Paket, bestehend aus Stickstoffdüngung mit N-Sensor, Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs und Phosphat-Grunddüngung, gefördert. Die Maßnahme "Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip Till" umfasst den Einsatz der Strip Till-Technik in Form von Eigenmechanisierung oder durch Lohnunternehmer und Maschinenringe. Das Strip Till („Streifenziehen“) kann im Herbst des Vorjahres oder im Frühjahr in Stoppeln bzw. Zwischenfrucht erfolgen. Im Antragsjahr erfolgt dann das Säen oder Pflanzen der Hauptfrucht mit GPS-Unterstützung in die Streifen (zulässige Kulturen: Zuckerrüben, Mais, Soja und Feldgemüse). An der Maßnahme "Freiwillige Hoftorbilanz" können Betriebe ab einem Tierbesatz von 0,5 GV je Hektar LF teilnehmen. Es sind jährlich eine Hoftorbilanz für die Nährstoffe Stickstoff, Phosphat und Kalium zu erstellen und die Nährstoffsalden zu bewerten.

Landschaftspflegeleitlinie (LPR)

Mit der Richtlinie des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Förderung und Entwicklung des Naturschutzes, der Landschaftspflege und Landeskultur (Landschaftspflegeleitlinie) unterstützt das Land Baden-Württemberg Maßnahmen und Projekte des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Landeskultur, um die Ziele des Naturschutzgesetz-

zes zu verwirklichen und internationale ökologische Regelungen und Vorgaben durchzuführen.

Mit der LPR sind auch Maßnahmen im Gewässerrandstreifen zuwendungsfähig. Gefördert werden können zum Beispiel die extensive Bewirtschaftung und Pflege von landwirtschaftlich nutzbaren Flächen (Vertragsnaturschutz), die Anlage und Pflege von Biotopen sowie Schutz und Erhaltung der Artenvielfalt, der Grunderwerb für Naturschutzzwecke sowie Investitionen und Dienstleistungen zum Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Antragsberechtigt sind neben landwirtschaftlichen Unternehmen auch je nach Art des Vorhabens Gebietskörperschaften, Verbände und Vereine, andere juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts sowie natürliche Personen.

Bei Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt die Förderung auf Vertragsbasis mit fünfjähriger Laufzeit nach Ausgleichssätzen für Einkommenseinbußen bzw. anfallende Kosten. Eine Zuwendung nach dieser Richtlinie kann nur erfolgen, wenn die Maßnahme nicht nach anderen Richtlinien der EU, des Bundes, des Landes (z. B. FAKT, SchALVO) oder der Kommunen bezuschusst wird.

Weitere ergänzende Maßnahmen der Landwirtschaft

Weitere ergänzende Maßnahmen werden vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) im Rahmen der Projektförderung unterstützt. Im ersten Bewirtschaftungsplan wurden im Geschäftsbereich des MLR in den Jahren 2010 – 2014 vier Forschungs- und Beratungsprojekte erfolgreich durchgeführt, deren Ergebnisse, Erkenntnisse und Erfahrungen im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans umgesetzt werden:

Ab 2014 wird begleitend ein weiteres Projekt vom MLR gefördert: "Konservierender Ackerbau" („Conservation Agriculture“) mit minimaler Bodenbearbeitung (einschließlich Strip-Till) und optimiertem Zwischenfruchtanbau - ein Weg zur Reduktion der diffusen Phosphat- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer sowie von Nitrat ins Grundwasser".

Dieses Verbundprojekt wird vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg und der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Institut für angewandte Agrarforschung der Fakultät Agrarwirtschaft (IAAF), gemeinsam durchgeführt. Ziel des Projekts ist eine Bewertung verschiedener Verfahren der Begrünung und der reduzierten Bodenbearbeitung auf ihr Potenzial zur Reduktion von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer

sowie von Nitrat ins Grundwasser. Es werden sowohl die Wirkungen verschiedener Zwischenfruchtgemenge und Bodenbearbeitungsverfahren geprüft, als auch die Einflüsse der gesteigerten Biodiversität, der kontinuierlichen Bodenbedeckung und der verbesserten allelopathischen Beziehungen auf die Verunkrautung, auf das Auftreten bodenbürtiger Schaderreger und Krankheiten, auf die Verringerung der Bodenerosion und auf die Nitratauswaschung ins Grundwasser.

Messgröße für die durch diese Anbauverfahren erwartete Reduktion der diffusen Phosphat- und der Pflanzenschutzmitteleinträge in die Oberflächengewässer ist die Bodenstruktur, charakterisiert durch Eindringwiderstand, Tiefe der Durchwurzelung und Regenwurmaktivität. Die Untersuchungen im Feld erfolgen in Exaktversuchen und in Praxisversuchen (On Farm Versuche). Das Verbundvorhaben ist interdisziplinär angelegt und umfasst insgesamt elf Projektpartner mit sowohl angewandt wissenschaftlicher als auch praxisorientierter Ausrichtung. Mit dem Projekt wird an die Ergebnisse des erfolgreich abgeschlossenen Projekts des LGRB Freiburg angeknüpft.

Die hier aufgeführten Maßnahmen sollten ergänzend im gefährdeten Grundwasserkörper 9.2 angeboten werden:

- Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Winterraps.
Das bedeutet: frühester Bearbeitungszeitpunkt unmittelbar im Zusammenhang mit der Saat der Winterung (max. 14 Tage vorher). Die nachfolgende Winterung darf nur in Mulch- oder Direktsaat eingesät werden (Die Maßnahme wurde bereits erfolgreich im Rahmen des Sanierungsplans der Grünbachgruppe umgesetzt).
- Umnutzung von Ackerflächen durch Graseinsaat – Extensivierung von nicht stillgelegten Ackerflächen mit Nutzung des Aufwuchses
 - N-Düngung möglich
 - Vorschrift zur Rückumwandlung in Ackerland (Umbruch erst im Frühjahr)Eine mehrjährige Durchführung der Maßnahme (fünf Jahre) ist anzustreben (Die Maßnahme wurde bereits erfolgreich im Rahmen des Sanierungsplans der Grünbachgruppe umgesetzt).
- Umnutzung von Ackerflächen durch Graseinsaat – Extensivierung von nicht stillgelegten Ackerflächen ohne Nutzung des Aufwuchses
 - keine N-Düngung erlaubt
 - Vorschrift zur Rückumwandlung in Ackerland (Umbruch erst im Frühjahr)

Eine mehrjährige Durchführung der Maßnahme (fünf Jahre) ist anzustreben (Die Maßnahme wurde bereits erfolgreich im Rahmen des Sanierungsplans der Grünbachgruppe umgesetzt).

- Reduzierung der N-Düngung um 20 %

Die ordnungsgemäße Düngung wird auf allen Ackerflächen um 20 % reduziert. Des Weiteren muss eine entsprechende Schlagdokumentation in Verbindung mit überbetrieblicher Ausbringung (z. B. Cultan-Verfahren) erfolgen.

In Verbindung mit der Nmin-Methode werden Nmin-Proben gefördert, die zusätzlich über die SchALVO-Verpflichtungen hinausgehen (Die Maßnahme wurde bereits erfolgreich im Rahmen des Sanierungsplans der Grünbachgruppe umgesetzt).

Zusammenfassung Maßnahmenprogramm im Bereich Landwirtschaft

Die landwirtschaftlichen Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus wurden dem LAWA-Maßnahmenkatalog, wie in nachfolgender Tabelle dargestellt, zugeordnet.

Tabelle 7-10: : Zuordnung landwirtschaftlicher Maßnahmen - LAWA-Maßnahmentypen

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmenbezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
27	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über gfP hinausgehen (z. B. Agrarumweltmaßnahmen).	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG)
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung <u>laienhafter</u> Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer	ja (LPR, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG (ÖVF), § 29 WG)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmen-bezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten <u>Flächen</u> , die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen, LPR)
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau)	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen)
31	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Drainagen u. a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohrmaterialien, Drainteiche, technische Filteranlagen usw.)	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen zur Begrünung u. Extensivierung)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmen-bezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
32	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von PSM. Hier: konkrete Maßnahmen wie z. B. Förderung von Ausbringtechnik, Ausbringverbote	ja (Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, Dauergrünlandumbruchverbot LLG, Fachberatung Wasser-schutz/Pflanzenbau, SchALVO, FAKT-Maßnahmen)
33	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet.	ja (SchALVO, FAKT-Maßnahmen)
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau)	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen)
42	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen	nein

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmen-bezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten Entsprechend der Schutzgebietskategorie wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, SchALVO, FAKT-Maßnahmen)
501	Konzeptionelle Maßnahme: Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen	ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau; Projekt "Konservierender Ackerbau mit optimiertem Zwischenfruchtanbau")
502	Konzeptionelle Maßnahme: Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	z. B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers/Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren/ Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung	ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmenbezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
503	Konzeptionelle Maßnahme: Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	z. B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung.	ja (Fachberatung Wasser- schutz/Pflanzenbau, SchALVO)
504	Konzeptionelle Maßnahme: Beratungsmaßnahmen	Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe	ja (Fachberatung Wasser- schutz/Pflanzenbau, SchALVO, FAKT-Maßnahmen, Projekt „Konservierender Ackerbau mit optimiertem Zwischenfruchtanbau“)
505	Konzeptionelle Maßnahme: Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	ja (FAKT-Maßnahmen, LPR)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmen-bezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
506	Konzeptionelle Maßnahme: Freiwillige Kooperationen	z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten	ja (FAKT-Maßnahmen, LPR)
508	Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	z. B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsur-sachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz	ja (SchALVO)

Maßnahmen für ubiquitäre Stoffe

Quecksilber (Hg):

Aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Hg wird eine flächenhafte Überschreitung der Biota-Umweltqualitätsnormen (UQN) angenommen. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft (Kapitel 4). In Europa ist die Kohleverbrennung der wichtigste anthropogene Eintragspfad. Der Eintrag erfolgt dabei primär in die Luft. Direkte Gewässereinträge, die auch in Deutschland in früheren Jahren zu erheblichen Frachteinträgen geführt haben, sind mittlerweile weitgehend eingestellt. Neuere Untersuchungen im Kontext der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe (Kapitel 2) zeigen, dass auch über die kommunalen Kläranlagen in Deutschland ein sehr geringer Eintrag von Hg erfolgt. In Baden-Württemberg gibt es zudem keine industriellen Direkteinleiter mit Einleitungsmengen über der Mengenschwelle nach der PRTR-Verordnung von mehr als 1 kg/a. Es sind jedoch weitere Studien und die Festlegung einer einheitlichen Untersuchungsanleitung (Art, Alter der Fische) auf EU-Ebene notwendig, um die bisherigen Messungen zu validieren und Trends zu ermitteln. Lokal und regional sind Hg-Quellen, -Verbleib, -Transporte und -Trends oftmals noch nicht umfassend geklärt. Durch die Überwachungen zu Er-

mittlungszwecken soll gezielt solchen Quellen nachgegangen werden. Diese Überwachungen werden zunächst auf Gebiete mit überdurchschnittlich hohen Belastungen konzentriert, da hier die ökologischen Schäden am wahrscheinlichsten sind.

Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) inkl. Fluoranthen:

Mit der RL 2013/59/EU wurde die UQN für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l deutlich verschärft. Zwar gehört Fluoranthen zur Stoffgruppe der PAK-Verbindungen, dennoch wurde Fluoranthen von der EU als Einzelstoff mit einer UQN belegt und im Gegensatz zu den höher kondensierten PAK (28 PAK) nicht als ubiquitär eingestuft. Aufgrund der verschärften UQN erhält Fluoranthen eine neue Relevanz für die Bewertung des chemischen Zustands der Gewässer. Konnten ursprünglich an keiner der überwachten und repräsentativ ausgewählten Messstellen im Land Überschreitungen der UQN vorgefunden werden, wird die verschärfte UQN an 43 % der überwachten Messstellen überschritten (Kapitel 4). PAK entstehen als unerwünschte Nebenprodukte bei unvollständigen Verbrennungsprozessen und werden in der Regel in die Atmosphäre freigesetzt. Für das Referenzjahr 2010 sind in Baden-Württemberg keine industriellen Einträge bekannt. Ein Großteil der Einträge in die Gewässer erfolgt dabei über urbane Systeme sowie die atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche (Kapitel 2). Zur Identifizierung von Maßnahmenoptionen ist hinsichtlich der Ursachen und Eintragspfade eine Verbesserung der Datenlage erforderlich. In der Konsequenz wird zukünftig die Dichte der Wasserkörper-Untersuchungen erhöht werden müssen. Mit dem Ziel mögliche Maßnahmen zur Minderung der PAK-Einträge zu identifizieren wird in Baden-Württemberg eine Studie durchgeführt werden.

Bromierte Diphenylether (BDE):

In 2012/2013 wurden in Baden-Württemberg in den großen Strömen Rhein, Neckar und Donau erstmals Fische auf die Belastung durch BDE untersucht. In diesen Fischproben wurde die diesbezüglich neu durch die RL 2013/39/EU für Biota vorgegebene Umweltqualitätsnorm von 0,0085 µg/kg Nassgewicht sehr deutlich überschritten. Aufgrund der wenigen bislang vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich noch kein räumlich differenziertes Bild zur Belastung durch diese Stoffgruppe mit ubiquitärer Verbreitung.

Grundsätzlich ist die Verwendung der als Flammschutzmittel eingesetzten pentabromierten und octabromierten Diphenylether gemäß der deutschen Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) vom 30. Juni 2004 zum Schutz der Umwelt verboten. Zubereitungen und Erzeugnisse dürfen ab einem Gehalt von mehr als 0,1 Gewichtsprozenten nicht mehr in den

Verkehr gebracht oder verwendet werden. Mit Hilfe des fließgewässerfrachtspezifischen Ansatzes wurden die Einträge der BDE im Rahmen der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe (Kapitel 2) für die Bearbeitungsgebiete der Flussgebietseinheit Rhein abgeschätzt. Hierzu wurde ein spezifischer Emissionsfaktor von 0,02 mg/EW/a für den Eintrag über kommunale Kläranlagen angesetzt, welcher allerdings aus statistischer Sicht als unsicher eingestuft wird. Auf Basis der vorliegenden Immissionsdaten wurden die diffusen Anteile an der Gewässerfracht in einer Spanne von 44 % (Neckar) bis nahe 100 % (Hochrhein) angegeben. Der Rest wird ubiquitär über Punktquellen eingetragen. Mangels Daten konnte eine vergleichbare Auswertung für die Flussgebietseinheit Donau nicht durchgeführt werden. In Baden-Württemberg wird der PRTR-Schadstoffschwellenwert von 1 kg/a in keiner der industriellen Einleitungen oder kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen überschritten [14]. Anhaltspunkte für die mögliche Identifikation von Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben.

7.4.4 Andere ergänzende Maßnahmen

Unter anderen ergänzenden Maßnahmen werden Maßnahmen und Aktionen verstanden, die ebenfalls der Zielerreichung dienen, aber nicht den vorangegangenen Kapiteln zugeordnet werden können. Im Wesentlichen werden die Maßnahmen aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus auch im zweiten Bewirtschaftungszyklus fortgeführt. Dies sind unter anderem:

- Fachleitfäden der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW),
- Aus- und Fortbildung des Abwasserpersonals,
- Fortbildungen und Erfahrungsaustausch der Fortbildungsgesellschaft des Wasserwirtschaftsverbandes Baden-Württemberg sowie
- landwirtschaftliche Beratungen.

7.5 Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien

Im Zuge der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden auch die Ziele und Anforderungen aus anderen Richtlinien berücksichtigt. Auf diese wurde bereits in Kapitel 7.3 ausführlich eingegangen. Die WRRL ist die erste europäische Gewässerschutzrichtlinie, der eine flussgebietsbezogene Betrachtungsweise zugrunde liegt. Danach wurden weitere wasserbezogene Richtlinien verabschiedet wie die ebenfalls auf Flussgebietseinheiten bezogene Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (RL 2007/60/EG – HWRM-RL) und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (RL 2008/56/EG – MSRL), die sich auf Meeresregionen bezieht, aber auch deren Einzugsgebiete im Binnenland im Blick hat. Die Umsetzung dieser Richtlinien ist mit der Umsetzung der WRRL zu koordinieren, um in sich stimmige Planungen für Flussgebiete zu erreichen und – wo möglich – Synergien zu erzielen. Vor allem die Zielsetzungen und die Maßnahmen bedürfen einer weitgehenden Abstimmung.

Koordination mit den Aktivitäten der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Nach Art. 9 der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) sind die Erstellung und die zukünftigen Überarbeitungen der Hochwasserrisikomanagementpläne nach Art. 7 und 14 HWRMRL mit der Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne nach Art. 13 Abs. 7 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu koordinieren. Darüber hinaus ist – soweit angemessen – auch die aktive Einbeziehung der interessierten Stellen zu koordinieren. Grundlage der Koordination zwischen HWRM und WRRL in Baden-Württemberg sind die Empfehlungen der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL [65]. Die Koordination der Aktivitäten im Sinne der HWRM-RL und der WRRL in Baden-Württemberg umfasst insbesondere:

- die Übernahme der Abgrenzung der Bearbeitungsgebiete und die Festlegung der für die Bearbeitungsgebiete zuständigen Behörden im Rahmen der WRRL auch für das Hochwasserrisikomanagement,
- die Übernahme von Grundlagendaten wie z. B. Gewässernetz, Schutzgebiete, Risikoobjekte soweit möglich,
- die Berücksichtigung der in den Bewirtschaftungsplänen formulierten Zielvorstellungen bei der Erarbeitung der Ziele und Maßnahmen der Hochwasserrisikomanagementplanung (landesweiter Katalog der Ziele und Maßnahmen) sowie der Prioritätensetzung für die Maßnahmen,

- die Übernahme der Maßnahmen der WRRL, die einen Beitrag zum Wasserrückhalt in der Fläche leisten, als Maßnahme R14 im Sinne des Hochwasserrisikomanagements,
- die Abstimmung der aktiven Beteiligung der interessierten Stellen sowie die gemeinsame formelle Öffentlichkeitsbeteiligung vom 22.12.2014 bis 21.06.2015.

Für diese Koordination wurden bei Erarbeitung des Vorgehenskonzeptes zwei Workshops mit den für die Hochwasserrisikomanagementplanung und die Bewirtschaftungsplanung der WRRL verantwortlichen Behörden auf Landesebene am 12./13. April 2011 und am 22./23. April 2013 durchgeführt. In diesem Rahmen wurde das grundsätzliche Vorgehen der gemeinsamen Umsetzung beider Richtlinien festgelegt. Die konkrete Ausgestaltung wurde durch regelmäßige Abstimmungsgespräche unterstützt. Darüber hinaus besteht mit dem Beirat Wasser ein Gremium zur Beteiligung eines breiten Spektrums von Interessensgruppen im Hinblick auf beide Richtlinien. Durch diese frühzeitige Rückkopplung werden das Zusammenwirken beider Richtlinien unterstützt und mögliche Zielkonflikte so früh wie möglich identifiziert und soweit wie möglich vermieden.

Koordination mit den Aktivitäten der Meeresstrategierahmenrichtlinie

Die WRRL umfasst neben den Binnengewässern auch Übergangs- und Küstengewässer und gibt für diese Bewirtschaftungsziele vor. Mit der Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) wurde im Jahr 2008 ein rechtsverbindlicher Rahmen zum Schutz und Erhalt der Meeresumwelt geschaffen. Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Nach Art. 6 MSRL sollen die Mitgliedsstaaten im Rahmen der Koordination die bereits vorhandenen Strukturen und Kooperationen nutzen. Dies schließt im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit den Binnenländern die Strukturen der WRRL ein. Grundlage der Koordination zwischen MSRL und WRRL sind die Empfehlungen der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL [66]. Folgende übergeordneten Umweltziele wurden national festgelegt und nach Art. 10 MSRL berichtet:

- Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung
- Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe
- Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten
- Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

- Meere ohne Belastung durch Abfall
- Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge
- Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik.

Zur Erreichung dieser Ziele werden auch Maßnahmen erforderlich, die größtenteils in den Binnenländern ansetzen. Diese umfassen insbesondere Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nähr- und Schadstoffen sowie von Abfall und Maßnahmen zur Schaffung und Verknüpfung aquatischer (limnischer und maritimer) Lebensräume. Maßnahmen, die primär im Hinblick auf die Erreichung der Ziele der WRRL ergriffen werden, werden somit vielfach zur Erreichung der Ziele der MSRL beitragen. Aus diesem Grunde wurden die MSRL-Maßnahmen in den LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog integriert und WRRL-Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele der MSRL beitragen, entsprechend gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Nährstoffeinträge werden die Zielvorgaben mit Blick auf die Binnengewässer nicht immer ausreichen, um der Nährstoffbelastung der Meere ausreichend zu begegnen. Aus diesem Grund wurden innerhalb der Flussgebietseinheiten weitergehende Ziele abgestimmt, die bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne berücksichtigt werden. Für den Rhein wurde beispielsweise im Hinblick auf die Erreichung des guten Umweltzustands der Nordsee ein Zielwert von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff am Übergabepunkt zwischen Binnen- und Küstengewässern festgelegt.

Der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog ist ein wichtiger Baustein für die koordinierte Umsetzung der WRRL, HWRMRL und MSRL. Dies gilt insbesondere deshalb, da bei zahlreichen Maßnahmen Synergieeffekte in der Umsetzung erzielt werden können. Durch sogenannte Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt (Natural Water Retention Measures (NWRM)) wie die Reaktivierung von Altarmen und Auen können beispielsweise Synergien bei der Umsetzung der WRRL und HWRMRL geschaffen werden. Analog tragen Maßnahmen zum Ausbau und zur Optimierung der Abwasserbehandlung zur Reduzierung der Nährstoffbelastung der Binnengewässer, aber auch der Meere bei. Um Mehrfachnennungen von Maßnahmen zu vermeiden, werden diese multisektoral wirkenden Maßnahmen im Hinblick auf eine konsistente Berichterstattung dem jeweiligen Hauptzweck zugeordnet.

7.6 Kosteneffizienz von Maßnahmen

Die WRRL fordert bei der Auswahl von Maßnahmen des Maßnahmenprogramms nach Art. 11 in Verbindung mit Anhang III den Aspekt der Kosteneffizienz zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme wurde das Kriterium der Kosteneffizienz berücksichtigt.

Auf europäischer und nationaler Ebene wurden verschiedene Projekte durchgeführt, die geeignete Verfahren zum Nachweis der Kosteneffizienz im Sinne einer Kosten-Nutzen-Analyse beschreiben. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Kosten-Nutzen-Analyse bei der Anwendung in der täglichen Praxis zu sinnvollen und entscheidungsunterstützenden Lösungen führen kann, aber auch an Grenzen stößt. Grenzen ergeben sich beispielsweise daraus, dass theoretisch mehrere Maßnahmenalternativen miteinander verglichen werden müssen, um zu einem aussagekräftigen Ergebnis zu kommen. In der Praxis existieren aber oftmals keine Handlungsalternativen, da die Situation am Gewässer z. B. im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Flächen sehr komplex ist.

Bei der hohen Anzahl an Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündeln ist die detaillierte Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen für jede einzelne Maßnahme in erster Linie aber wegen des verfahrenstechnischen Aufwands unverhältnismäßig. Auch der monetäre Aufwand für einen expliziten Nachweis muss im Verhältnis zu den eigentlichen Maßnahmenkosten stehen. Dies ist vor allem bei kleineren Maßnahmen oftmals nicht der Fall.

In Deutschland werden daher anstelle von expliziten rechnerischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen andere, in das Planungsverfahren integrierte, Wege beschritten. In mehreren Planungs-/Auswahlphasen werden die Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL schrittweise konkretisiert und priorisiert. Die Frage der Kosteneffizienz der Maßnahmen stellt sich dabei in allen Phasen. Zu den wesentlichen Instrumenten und Mechanismen im Hinblick auf die Kosteneffizienz zählen Verfahrensvorschriften für eine wirtschaftliche und sparsame Ausführung von Vorhaben der öffentlichen Hand. So verpflichtet das Haushaltsrecht zum sparsamen und wirtschaftlichen Umgang mit Haushaltsmitteln, vgl. Landeshaushaltsordnung für Baden-Württemberg (LHO). Für finanzwirksame Maßnahmen müssen angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchgeführt werden. Auch in WRRL-relevanten Förderprogrammen wird die wirtschaftliche Durchführung des Vorhabens verlangt. Nach der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (FrWw) des Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimawirtschaft Baden-Württemberg sind in einem Wirtschaftlichkeitsnachweis Vorhabensalternativen darzustellen und zu bewerten. Hierbei sind die wesentlichen Auswahlgründe unter besonderer Berücksichtigung

der Wirtschaftlichkeit des Vorhabens auch unter betrieblichen Aspekten zu dokumentieren. Für umfangreichere Maßnahmen ist im Bereich der Abwasserbeseitigung zusätzlich eine dynamische Kostenvergleichsrechnung vorzulegen. Auch durch das Vergaberecht (VOB, VOL, VOF) wird bei der Ausschreibung von Maßnahmen die Kosteneffizienz sichergestellt. Prinzipiell werden Maßnahmen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Bei deren Einhaltung sind bestimmte Maßnahmenwirkungen generell als gegeben anzusehen, sodass diese nicht in Einzelfall überprüft werden müssen.

Bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme gilt es, die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen aufzunehmen. Durch die Forderung nach Kosteneffizienz wird der Maßnahmenauswahlprozess um eine ökonomische Komponente erweitert. Die Notwendigkeit einer Kombination von Maßnahmen resultiert aus dem Umstand, dass sich die Belastungssituation in den Gewässern in der Regel aus dem Zusammenwirken verschiedener Belastungen ergibt. Um diesem Zusammenwirken von Belastungen entgegenwirken zu können, sind Maßnahmenkombinationen zu entwickeln.

7.7 Maßnahmenumsetzung – Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung

Hydromorphologie

Die Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen obliegt dem Träger der Unterhaltungslast nach den §§ 31 und 32 WG. Für die Gewässer erster Ordnung (GIO) nach Anlage 1 zu § 4 WG sind dies das Land bzw. die Landesbetriebe Gewässer. Diese Maßnahmen werden aus dem Landeshaushalt und den dort verfügbaren Mitteln finanziert. Eine Kofinanzierung aus Mitteln der EU-Finanzierungsprogramme ELER (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums) und EFF (Europäischer Fischereifond) ist bei Erfüllung der entsprechenden förderprogrammspezifischen Voraussetzungen möglich.

Die Unterhaltungslast für Gewässer zweiter Ordnung (GIIO) tragen die Kommunen (Ausnahme sind die in Anlage 3 zu § 32 WG genannten Gewässer). Für die Finanzierung einer Maßnahme kann die Kommune das Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg KIF (Kommunaler Investitionsfonds) in Anspruch nehmen. Maßnahmen an Wasserbenutzungsanlagen und anderen Anlagen sind entsprechend der Unterhaltungslast vom jeweiligen Eigentümer bzw. Betreiber umzusetzen. Um weitere Anreize zur Gewährleistung der Durchgängigkeit und Mindestwasserführung sowie geeigneter Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulatio-

nen bei kleinen Wasserkraftanlagen zu geben, hat Baden-Württemberg in 2013 ein Förderprogramm aufgelegt.

Für alle Maßnahmenträger besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerökologie als Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen anrechnen zu lassen. Ebenso sind die Maßnahmen des WRRL-Maßnahmenprogramms ökokontofähig. Voraussetzung hierfür ist immer, dass die Umsetzung der Maßnahmen noch nicht rechtsverbindlich angeordnet wurde.

Um die Größenordnung der zu erwartenden Investitionskosten abschätzen zu können, wurde, sofern keine genaueren Kostenermittlungen vorlagen, die mögliche Kostenspanne für jede Maßnahme abgeschätzt. In Tabelle 7-11 ist die Kostenschätzung für hydromorphologische Maßnahmen dargestellt. Bei Unkenntnis des Kostenträgers bzw. ausstehender Klärung des Sachverhalts wurden die Kosten dem Gewässerunterhaltungspflichtigen zugewiesen.

Die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen obliegt gemäß § 32 Abs. 1 WG i. V. m. §§ 4 Abs. 1, 39, 40 (1) Satz 1 WHG dem Bund. Die Verpflichtung zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit bei Stauanlagen an Bundeswasserstraßen, die von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) errichtet oder betrieben werden, folgt aus § 34 Abs. 3 WHG. Dagegen bestehen im Hinblick auf die Zuständigkeit für wasserwirtschaftliche Ausbaumaßnahmen, insbesondere zur Gewässerstruktur, unterschiedliche Auffassungen des Bundes und der Länder.

Für das BG Main belaufen sich damit die zu erwartenden Investitionskosten im Bereich Hydromorphologie auf rund 16,75 Mio. Euro (siehe Tabelle 7-11).

Tabelle 7-11: Kostenschätzung für hydromorphologische Maßnahmen im BG Main

	Kosten [t €] Maßnahmen Gewässerstruktur	Kosten [t €] Maßnahmen Durchgängigkeit	Kosten [t €] Maßnahmen Sonstige
Gewässer erster Ordnung	1.800	180	-
Gewässer zweiter Ordnung	880	915	-
Bundeswasserstraßen ⁽¹⁾	2.405	9.000	-
Private ⁽²⁾	-	1.420	-
Sonstige	-	150	-
Summe	5.085	11.665	-

⁽¹⁾ umfasst alle Maßnahmen im Wasserkörper 5-01 unabhängig vom Träger der Maßnahme

⁽²⁾ umfasst nur Träger an Gewässern erster und zweiter Ordnung

Punktquellen

Bau und Unterhaltung von kommunalen Abwasseranlagen werden über Abwassergebühren finanziert. Von Seiten des Landes werden den Kommunen für Investitionen Fördermittel im Rahmen der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (FrWw) zur Verfügung gestellt.

Aufgrund der Mehrstufigkeit des Handlungskonzeptes Abwasser sind die tatsächlichen Kosten zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend bezifferbar. Für die landesweite Studie zur Reduzierung der P-Einträge, die in Stufe 1 durchgeführt wird, werden Kosten von ca. 500.000 Euro entstehen. Soweit es sich um eine Optimierung im Betrieb von Kläranlagen handelt, erhöhen sich primär die Kosten für Fällungsmittel. Die Kostensteigerung dürfte somit nicht stark ins Gewicht fallen. Die Kosten für den Einbau der Mess-, Dosier- und Steuerungseinrichtungen für eine neue P-Fällung werden auf 50.000 bis 100.000 Euro pro Anlage geschätzt.

Soweit als erste Maßnahme ein Monitoring zu Ermittlungszwecken festgelegt wurde, ergeben sich die entstehenden Kosten aus dem jeweils festzulegenden Untersuchungsrahmen.

Für das BG Main belaufen sich damit die zu erwartenden Investitionskosten im Bereich Punktquellen auf rund 10,5 Mio. Euro (siehe Tabelle 7-12).

Tabelle 7-12: Kostenschätzung für Maßnahmen der Abwasserbehandlung im BG Main

	Kosten [t €] Maßnahmen Kläranlagen	Kosten [t €] Maßnahmen Niederschlagswas- serbehandlung	Kosten [t €] Maßnahmen Sonstige
Kommunen	1.536	8.980	-
Sonstige	-	-	-
Summe	1.536	8.980	-

Diffuse Quellen

Landwirtschaftliche Maßnahmen zielen auf den Schutz des Grundwassers vor dem Eintrag von Nitrat ab und wirken damit indirekt auch auf den Schutz der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Nitrat aus dem Grundwasser (diffuse Quellen).

8 VERZEICHNIS DETAILLIERTER PROGRAMME UND BEWIRTSCHAFTUNGSPLÄNE

Gewässerentwicklungsplan Main Stauhaltungen Freudenberg und Heubach
(Fluss-km 130,7 bis 146,6), Oktober 2007

Gewässerentwicklungsplan Main Stauhaltung Faulbach
(Fluss-km 146,6 bis 160,0), Februar 2005

Gewässerentwicklungsplan Main Stauhaltung Eichel
(Fluss-km 160,0 bis 168,3), September 2003

TBG-Begleitdokumente für Baden-Württemberg

<https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/WRRL/Seiten/TBG-Karte.aspx>

9 ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN ZUR INFORMATION UND ANHÖRUNG DER ÖFFENTLICHKEIT UND DEREN ERGEBNISSE

9.1 Maßnahmen zur Information und aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sieht einen flächendeckenden und fachübergreifenden Bewirtschaftungsansatz vor. Dieser Ansatz setzt eine frühzeitige Einbindung der betroffenen Kreise sowie der Öffentlichkeit voraus. Die Transparenz wasserwirtschaftlichen Handelns ist dabei ein Schlüsselfaktor für die erforderliche Akzeptanz der notwendigen Maßnahmen in der Öffentlichkeit.

Baden-Württemberg misst der Information und Anhörung der Öffentlichkeit eine sehr hohe Bedeutung bei und ist diesem Ansatz der WRRL frühzeitig gefolgt. Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit wurde dabei nie als reine Pflichtaufgabe gesehen, sondern als Chance, die Bewirtschaftungspläne auch inhaltlich zu verbessern. Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit erfolgten wie im ersten Zyklus auf drei Ebenen. Diese drei Ebenen repräsentieren dabei unterschiedliche räumliche Bezugssysteme mit unterschiedlichen Informationswünschen und Erwartungen der Beteiligten (siehe Abbildung 9-1).

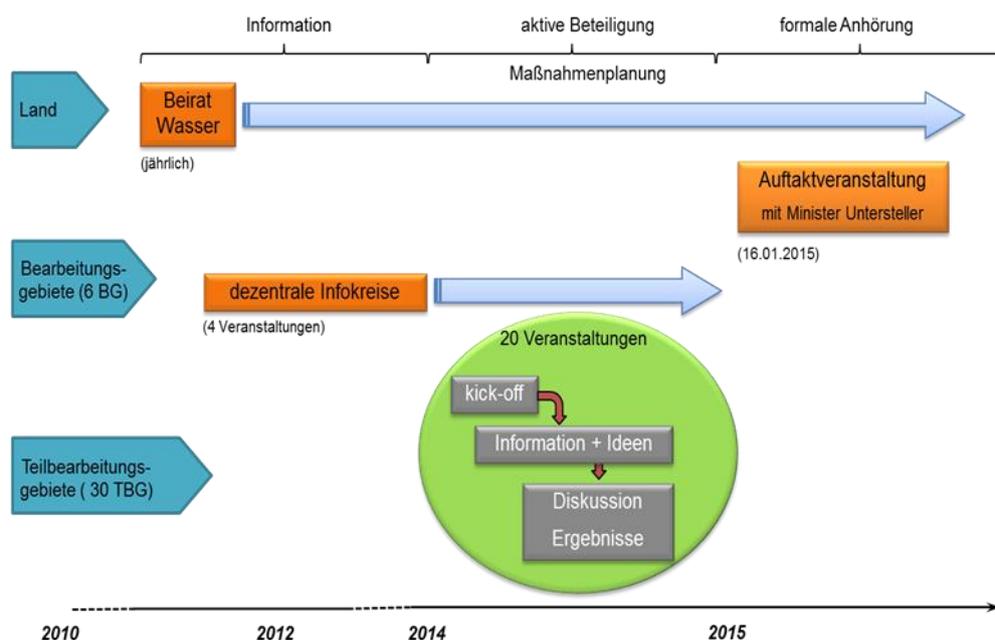


Abbildung 9-1: Übersicht über die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit in Baden-Württemberg

Beirat Wasser

In Baden-Württemberg wurde bereits im Frühjahr 2001 ein Beirat eingerichtet, der neben der Umsetzung der WRRL seit November 2010 auch die Umsetzung der HWRM-RL begleitet. In diesem zwischenzeitlich jährlich tagenden Gremium sind neben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, den tangierten Ministerien des Landes Baden-Württemberg (z. B. Wirtschaft, Landwirtschaft), den Spitzen der Fachverwaltung und den kommunalen Landesverbänden ein repräsentativer Querschnitt der von der WRRL betroffenen Verbände und Interessensgruppen aus Industrie und Gewerbe, kleiner und großer Wasserkraft, Landwirtschaft, Fischerei und Naturschutz vertreten. Die Vertreterinnen und Vertreter wurden namentlich benannt. Der Beirat wird von der Abteilungsleitung Wasser und Boden beim Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) geleitet. Aufgrund des großen Interesses an einer Mitarbeit in diesem Gremium wurde es seit Herbst 2003 allen interessierten Verbänden und Interessensgruppen geöffnet. Der Beirat hat derzeit ca. 60 Mitglieder (Stand 2014). Sämtliche von der Fachverwaltung zur Umsetzung der WRRL erarbeiteten Konzepte werden dort vorgestellt und diskutiert. Aufgabe des Beirats ist die Beratung des Ministeriums, die Sicherstellung des Informationsflusses in und aus den jeweiligen Behörden und gesellschaftlichen Gruppen und damit die Förderung der Akzeptanz der geplanten Vorgehensweisen.

Dezentrale Infokreise

Im Jahre 2003 wurden insgesamt vier „dezentrale Infokreise“ bei den vier Flussgebietsbehörden (Regierungspräsidien) des Landes eingerichtet, um der regionalen Betrachtung von unterschiedlichen Themen auf Ebene der Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Donau) gerecht zu werden. Vertreten sind die in den Bearbeitungsgebieten betroffenen Behörden, Kommunen und Verbände. Seit Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne Ende 2009 fand bei jeder Flussgebietsbehörde für die jeweiligen Bearbeitungsgebiete im Juli 2012 eine Veranstaltung zur Vorstellung des Zwischenberichts 2012 (siehe Tabelle 9-1) statt. In diesem Rahmen wurde über den Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme informiert und ein Ausblick auf die weitere Vorgehensweise bei der Umsetzung der WRRL gegeben. Die dezentralen Infokreise wurden jeweils von ca. 50 bis 60 Teilnehmern besucht.

Tabelle 9-1: Übersicht über die Veranstaltungen der dezentralen Informationskreise im Jahr 2012

Termin	Ort	Federführendes Regierungspräsidium	Gebietskulisse
13. Juli 2012	Regierungspräsidium Karlsruhe	RP Karlsruhe	Regierungsbezirk Karlsruhe
17. Juli 2012	Regierungspräsidium Freiburg	RP Freiburg	Bearbeitungsgebiet Hochrhein
17. Juli 2012	Regierungspräsidium Tübingen	RP Tübingen	Bearbeitungsgebiete Alpen- rhein/Bodensee und Donau
23. Juli 2012	Regierungspräsidium Stuttgart	RP Stuttgart	Bearbeitungsgebiete Neckar und Main

Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Maßnahmenplanung

Die regionale und lokale Bewirtschaftungsplanung ist in Baden-Württemberg Aufgabe der Flussgebietsbehörden (FGB) auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete und der Teilbearbeitungsgebiete. Die Regierungspräsidien (RPen) als FGBen haben den Auftrag erhalten, unter aktiver Einbeziehung der Öffentlichkeit die Maßnahmenprogramme und den baden-württembergischen Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen der inter-/nationalen Bearbeitungsgebiete zu erarbeiten. Die unteren Verwaltungsbehörden (Stadtkreise und Landratsämter) wirken hierbei mit.

Aufgrund der guten Erfahrungen aus der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld des ersten Bewirtschaftungszyklus wurde diesem bewährten Vorgehen festgehalten. Das bedeutet, dass die Öffentlichkeit bei der Aktualisierung der Maßnahmenprogramme nicht mit fertigen Plänen konfrontiert wurde, sondern die interessierten Kreise, Verbände und Kommunen die Möglichkeit hatten, selbst aktiv an der Erarbeitung der Pläne mitzuwirken. Damit wurde einerseits die Orts- und Sachkenntnis genutzt und andererseits eine stärkere Identifikation mit der ökologischen Funktionsfähigkeit „unserer Wasserkörper“ erreicht. In Baden-Württemberg wurde die Öffentlichkeit in insgesamt 20 Veranstaltungen direkt in die Aktualisierung der Maßnahmenkataloge für die 30 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) einbezogen (siehe Tabelle 9-2).

Tabelle 9-2: Übersicht über die Veranstaltungen zur vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung 2014

Termin	Ort	Federführendes Regierungspräsidium	Bearbeitungsgebiet	TBG-Nr.
06.05.2014	Ludwigsburg	RP Stuttgart	Neckar	45, 46
08.05.2014	Calw	RP Karlsruhe	Neckar	43, 44
13.05.2014	Kirchheim unter Teck	RP Stuttgart	Neckar	41
14.05.2014	Gengenbach	RP Freiburg	Oberrhein	32
15.05.2014	Tauberbischofsheim	RP Stuttgart	Main	50
19.05.2014	Waldshut-Tiengen	RP Freiburg	Hochrhein	20
21.05.2014	Backnang	RP Stuttgart	Neckar	42
03.06.2014	Kupferzell	RP Stuttgart	Neckar	47, 48
24.06.2014	Lörrach	RP Freiburg	Hochrhein, Oberrhein	21, 30
03.07.2014	Villingen-Schwenningen	RP Freiburg	Donau	60
09.07.2014	Karlsruhe	RP Karlsruhe	Oberrhein	34, 35
10.07.2014	Denzlingen	RP Freiburg	Oberrhein	31
16.07.2014	Wangen	RP Tübingen	Alpenrhein/Bodensee	10, 11
17.07.2014	Rottweil	RP Freiburg	Neckar	40
21.07.2014	Mosbach	RP Karlsruhe	Oberrhein, Neckar, Main	36, 49, 51
23.07.2014	Inzigkofen	RP Tübingen	Donau	61, 62
24.07.2014	Biberach	RP Tübingen	Donau	64
24.07.2014	Achern	RP Freiburg	Oberrhein	33
28.07.2014	Ulm	RP Tübingen	Donau	63, 65
30.07.2014	Konstanz	RP Tübingen	Alpenrhein/Bodensee	12

In den Veranstaltungen wurden zunächst die Ergebnisse der Aktualisierung der Bestandsaufnahme 2013 vorgestellt, der sich daraus voraussichtlich ergebende Handlungsbedarf aufgezeigt, der Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme dargestellt und gemeinsam Lösungsansätze diskutiert. Die Veranstaltungen fanden nach Bekanntmachung in der regionalen und örtlichen Presse in kommunalen Räumen möglichst zentral in den Teilbearbeitungsgebieten statt. Sie begannen in der Regel am späten Nachmittag, so dass auch die berufstätige Bevölkerung und ehrenamtliche Vereins- und Verbandsvertreter teilnehmen konnten und dauerten ca. zwei bis drei Stunden. Kernstück der Veranstaltungen waren „aktive Phasen“, in denen die Teilnehmer eigene Ideen einbringen konnten. Die Fachleute der Flussgebietsbehörden und der Landratsämter/Stadtkreise standen für alle Fragestellungen zur Verfügung. Weitere Vorschläge konnten im Nachgang zu den Veranstaltungen per Internet übermittelt werden.

Sowohl die Zielsetzungen der WRRL als auch die Defizite am Gewässer sowie die daraus resultierenden Maßnahmen wurden von den entsprechenden Nutzern der Gewässer und von den Umweltverbänden zum Teil heftig und kontrovers diskutiert. Durch die umfangreiche vorgezogene Information und Beteiligung der Öffentlichkeit haben die Flussgebietsbehörden eine umfassende Grundlage zur Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme erhalten. Endergebnis dieses Planungsprozesses ist somit ein Maßnahmenkatalog, der in einem fachlichen Gesamtkonzept steht und dessen grundsätzliche Realisierbarkeit durch die Einbindung der Öffentlichkeit und der Betroffenen vorgeprüft wurde.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die interessierte Öffentlichkeit sich in diesem Prozess als wichtiger Ideenlieferant in Bezug auf die Verhältnisse vor Ort und die Machbarkeit von Maßnahmen (z. B. aktuelle Eigentumsverhältnisse und Verkaufsbereitschaft von Grundstücken am Gewässer) erwiesen hat.

Internet

Umfangreiche Materialien zur Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg finden sich auf der Internetseite des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und den Seiten der Flussgebietsbehörden.

9.2 Anhörungen der Öffentlichkeit – Auswertung und Berücksichtigung von Stellungnahmen

Ein Zeitplan und Arbeitsprogramm für die Erstellung der Bewirtschaftungspläne inklusive der Maßnahmenprogramme war bis spätestens 22.12.2012 und die Auflistung der wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung bis 22.12.2013 zu veröffentlichen. Die dazu erstellten Dokumente wurden von den jeweils zuständigen Flussgebietsbehörden gemeinsam für die sechs Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Donau) sowohl im Staatsanzeiger (Nr. 49 vom 14.12.2012 bzw. Nr. 48 vom 06.12.2013) als auch im Internet auf den Seiten der Flussgebietsbehörden (<https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/WRRL/Seiten/default.aspx>) fristgerecht veröffentlicht.

Die bereits für den ersten Bewirtschaftungszyklus identifizierten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung wurden durch die aktualisierte Bestandsaufnahme im Jahr 2013 bestätigt, sodass weiterhin folgende wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung von landesweiter Bedeutung gelten:

- Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer: Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und Schaffung aquatischer Lebensräume durch Verbesserung der Gewässermorphologie, Verbesserung der Durchgängigkeit für Fische und wassergebundene Organismen und ausreichende Mindestwasserführung insbesondere innerhalb von Ausleitungsstrecken bei der Wasserkraftnutzung.
- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser: Verbesserung der Wasserqualität, insbesondere im Hinblick auf Nährstoffe, Schadstoffe und sonstige chemisch-physikalische Belastungen in Oberflächengewässern sowie Verbesserung der Grundwasserqualität, insbesondere in gefährdeten Grundwasserkörpern.

Die Reaktion auf die Veröffentlichung des Zeitplanes und der wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung war gering. Eine Rückmeldung zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung im Rheineinzugsgebiet ging bei der FGG Rhein ein. In dieser wird unter anderem auf die allgemeine Darstellung der Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen eingegangen. Eine Präzisierung der Stoffe, die zu einer Belastung führen, wird angeregt: „Benennung der Belastung durch Phosphor unter anderem auch in Hin-

blick auf die Reduzierung der Nährstofffrachten von Phosphor und Stickstoff auf ein „nordseeverträgliches“ Niveau sowie Erwähnung von Spurenstoffen (Mikroverunreinigungen)“.

Darüber hinaus wurde am 22.12.2013 für jedes der sechs Bearbeitungsgebiete eine Zusammenfassung des Ergebnisses der Umweltverträglichkeitsprüfung (für die aktualisierten Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 auf den Internetseiten der Flussgebietsbehörden veröffentlicht. Das Ergebnis berücksichtigt die Vorprüfung des Einzelfalls nach § 14b Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in Verbindung mit Anlage 3 Nr. 1.4 und § 14 d (UVP).

Weitere Stellungnahmen gingen weder zum Zeitplan, noch zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung oder den Ergebnissen der SUP ein.

Auftaktveranstaltung zur öffentlichen Anhörung mit Herrn Minister Untersteller

Am 16. Januar 2015 fand eine gemeinsame Auftaktveranstaltung zur Anhörung der Öffentlichkeit zu den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne der WRRL und der Hochwasserrisikomanagementpläne der HWRMRL im Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Stuttgart statt. In Vorträgen und in einer Ausstellung konnten sich die knapp 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer über den aktuellen Stand der Planungen informieren und die Möglichkeit nutzen, mit den Verantwortlichen ins Gespräch zu kommen. An der Veranstaltung haben Vertreter der Landespolitik, der Bundesbehörden, verschiedener Fachbereiche der Regierungspräsidien, Bürgermeister, Gemeinderäte, Vertreter kommunaler Fachbehörden und Verbände (Naturschutz, Wasserkraft, Bauern, Industrie, Handwerk etc.) bis hin zu lokalen Interessensgruppen teilgenommen. Vom 22.12.2014 bis zum 22.06.2015 konnte die Öffentlichkeit zu den Entwürfen der Pläne Stellung nehmen.

Stellungnahmen zu den Bewirtschaftungsplänen

Insgesamt sind bis Ende Juni rund 60 Stellungnahmen zu den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne eingegangen, wobei eine Reihe von Stellungnahmen sowohl an das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft als auch zum Teil mit geringen Ergänzungen um regionale Aspekte an die Flussgebietsbehörden bei den Regierungspräsidien übersandt wurden. Vier Stellungnahmen zum gemeinsamen Chapeau-Kapitel sind direkt der FGG Rhein zugegangen. Sie sind teilweise inhaltsgleich mit Stellungnahmen an die Flussgebietsbehörden.

Die überschaubare Anzahl der eingegangenen Stellungnahmen ist ein Erfolg der frühzeitigen und intensiven Information sowie der aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit im Vorfeld der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme. Die vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung hat sich wiederum als Beteiligungsinstrument bewährt.

Tabelle 9-3: Eingegangene Stellungnahmen zu den Bewirtschaftungsplänen

Adressat	Stellungnahmen
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft	5
RP Freiburg	19
RP Karlsruhe	11
RP Stuttgart	18
RP Tübingen	10
Gesamt	63*

*Summe enthält auch Stellungnahmen, die wortgleich an alle vier Flussgebietsbehörden gingen.

Stellungnahmen von landesweiter Bedeutung

Im Folgenden werden Stellungnahmen von landesweiter Bedeutung zusammenfassend dargestellt. Stellungnahmen mit vorwiegend lokalem Bezug, z. B. zu einzelnen Maßnahmen, werden durch die zuständigen Flussgebietsbehörden direkt beantwortet und dort vorgehalten. Das Landesamt für Denkmalpflege (LAD) weist auf die Benachrichtigung und Beteiligung der Denkmalschutzbehörden bei archäologischen Funden im Zuge der Umsetzung von wasserbaulichen Maßnahmen hin. Um die unbeabsichtigte Schädigung noch nicht festgestellter Kulturdenkmale (insbesondere auch archäologischer Denkmale) zu vermeiden, sei weiterhin die Sensibilität der Beteiligten notwendig, die durch die Zusammenarbeit in den letzten Jahren gewachsen ist.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt – Außenstelle Südwest und Außenstelle Süd) weist darauf hin, dass ihre Stellungnahmen nicht das Einvernehmen nach § 7 Abs. 4 WHG ersetze. Desweiteren wurde auf die Verträglichkeit von ökologischen Maßnahmen am Gewässer mit der Schifffahrtsnutzung und auf Unterschiede zwischen den Datensätzen des Landes und der WSV hingewiesen.

Die Industrieverbände verweisen auf die bisher schon getätigten hohen Investitionen in den Gewässerschutz. Ferner wird eingefordert, dass neben den angestrebten ökologischen Verbesserungen auch die wirtschaftlichen sowie sozialen Auswirkungen und der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz in gleicher Weise in die notwendigen Abwägungsprozesse einbezogen werden. Die Benutzung von Oberflächengewässern und Grundwasser müsse für die betroffenen Unternehmen weiterhin möglich sein, auch im Hinblick auf deren Wettbewerbsfähigkeit.

Von einigen Industrieverbänden und Energieversorgern wurde als Option neben der Nutzung von Fristverlängerungen angeregt, die Inanspruchnahme von weniger strengen Bewirtschaftungszielen zu prüfen.

Von mehreren Beteiligten (Industrie, Wasserkraft, Denkmalschutz) wurde um eine kontinuierliche Beteiligungsmöglichkeit bei der Umsetzung der Maßnahmen auch nach der Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne gebeten.

Einige Energieversorger weisen auf die Bedeutung der Wasserkraft im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele und die Konflikte mit der Forderung nach Mindestabfluss, welche oftmals mit der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit verbunden sind, hin.

Die Kanuverbände fordern eine frühzeitige Einbindung bei Umbaumaßnahmen an Querbauwerken mit dem Ziel, die Umtragungen an Wehren zu reduzieren, eine möglichst durchgängige Befahrung von Gewässern zu erreichen und die Möglichkeiten für den Einbau einer Kajakwalze zu prüfen.

Die Landwirtschaftsverbände merken an, dass die Wirksamkeit bereits umgesetzter landwirtschaftlicher Maßnahmen erst bei längerfristiger Betrachtung messbar ist. Eine Verschärfung ordnungsrechtlicher Vorgaben wird abgelehnt. Die Maßnahmen sollen praktikabel ausgestaltet und auf freiwilliger Basis umgesetzt werden. Ferner sei nicht nachvollziehbar, warum ein schlechter ökologischer Zustand zwingend den Phosphateinträgen aus der Landwirtschaft zugeordnet und hieraus auf einen Maßnahmendarf geschlossen werde. Das Erosionsgeschehen aus weiteren Quellen, z. B. Baustellen und Waldwegen, sei nicht ausreichend berücksichtigt.

Die Umweltverbände erkennen die Leistung der Wasserwirtschaftsverwaltung bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne an und begrüßen die Tatsache, dass der interessierten Öffentlichkeit noch nie derart viele Informationen zur Verfügung gestellt wurden. Gleichzeitig wird der Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme und der Zielerreichung kritisiert. Ei-

ner Erhöhung des Personals und der Landesmittel für den Bereich Gewässerschutz sowie eine Überprüfung der Förderrichtlinien und anderer Lenkungsinstrumente des Landes wird eingefordert. Die Umweltverbände bedauern, dass der gute Zustand bis Ende 2015 nicht erreicht wird und sehen auch die Zielerreichung bis 2027 als gefährdet an. Eine kontroverse gesellschaftliche Debatte auch mit anderen Politikbereichen (Landwirtschaft, Verkehrs- und Energiepolitik) sei erforderlich. Darüber hinaus wird auf die große Verantwortung der Maßnahmenprogramme der WRRL für den Schutz der Meere hingewiesen.

Die Düngeverordnung wird als zentrales Instrument zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft bezeichnet. Der vorliegende Entwurf der Novelle der Düngeverordnung müsse deshalb nachgebessert und verschärft werden, da sonst keine ausreichende Wirkung für den zweiten Bewirtschaftungszyklus erreicht werden kann. Freiwillige Maßnahmen und Beratungsmaßnahmen seien zudem nicht geeignet um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Behandlung der Stellungnahmen

Die Maßnahmenprogramme enthalten alle zum Planungszeitpunkt für minimal erforderlich erachtete Maßnahmen mit deren Hilfe die Umweltziele erreicht werden sollen. Sie verstehen sich als behördenverbindliche Rahmenplanungen, deren Maßnahmen in den entsprechenden Verwaltungsverfahren umgesetzt werden. In diesen Verfahren werden die Betroffenen beteiligt und die Verhältnismäßigkeit in jedem Einzelfall geprüft. Einzelmaßnahmen sind in den jeweiligen TBG-Begleitdokumenten dargestellt. Um die mit der Umsetzung der Maßnahmen befassten Stellen für denkmalpflegerische Belange zu sensibilisieren, werden die betroffenen Maßnahmen in Abstimmung mit dem LAD in den Plänen entsprechend gekennzeichnet.

Die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Baden-Württemberg wird – wie innerhalb der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser abgestimmt – das Einvernehmen mit der WSV nach § 7 Abs. 4 WHG einholen. Anmerkungen der WSV zur Verträglichkeit der geplanten Maßnahmen mit der Schifffahrtsnutzung und den verwendeten Datensätzen werden bei der weiteren Planung berücksichtigt.

Der hohe Stand des betrieblichen Gewässerschutzes in Baden-Württemberg hat dazu geführt, dass der derzeit absehbare weitere Handlungsbedarf im Hinblick auf stoffliche Belastungen aus der Industrie auf Einzelfälle beschränkt ist. Die weitere Entwicklung im Hinblick auf Vorgaben der EU und des Bundes bleibt jedoch abzuwarten.

Die Herstellung der Durchgängigkeit für Kanuten und die Schaffung von Trainingsmöglichkeiten ist nicht originäres Ziel der WRRL und somit keine Pflichtaufgabe der Wasserwirtschaftsverwaltung. Es ist dabei jedoch nicht ausgeschlossen, dass in Einzelfällen Lösungen gefunden werden, die beiden Belangen Rechnung tragen.

Soweit die Ziele der WRRL auch durch Fristverlängerung nicht erreicht werden, können für den Wasserkörper unter bestimmten Voraussetzungen weniger strenge Ziele festgelegt werden. Dabei wird das qualitative Ziel für den Wasserkörper auf Dauer vermindert. Es ist sachgerecht, vor der Festlegung von weniger strengen Bewirtschaftungszielen nach § 30 WHG zunächst zu prüfen, ob nicht mit Fristverlängerungen nach § 29 WHG die Ziele zu erreichen sind. In Baden-Württemberg und bundesweit wird deshalb weiterhin der Fristverlängerung grundsätzlich der Vorrang gegenüber den weniger strengen Umweltzielen eingeräumt.

Die Wasserkraft ist in Baden-Württemberg eine traditionelle und bedeutende Form der Energieerzeugung. Wasserkraftanlagen werden auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen und klimafreundlichen Stromversorgung des Landes leisten. Gleichzeitig wird durch die Wasserkraftnutzung in das aquatische Ökosystem eingegriffen indem die Durchgängigkeit behindert und der Lebensraum verändert wird. Es ist aus Sicht des Landes ein wichtiges Ziel den Ausbau der erneuerbaren Energien einerseits und gewässerökologische Verbesserungen im Sinne der WRRL andererseits so weit wie möglich in Einklang zu bringen. In Baden-Württemberg wurden deshalb für die sechs Bearbeitungsgebiete Studien beauftragt, in denen das Ausbaupotenzial an bereits für die Wasserkraft genutzten Standorten abgeschätzt wird und Neubaupotenziale an noch nicht genutzten Querbauwerken ermittelt werden. Die Ergebnisse der Studien werden zeitnahe veröffentlicht und zeigen, dass insbesondere die ökologische Modernisierung bestehender Kraftwerke eine wichtige Rolle spielt.

Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft wurden in enger Abstimmung mit der federführenden Landwirtschaftsverwaltung in die Maßnahmenprogramme aufgenommen. Die Wasserwirtschaftsverwaltung und die Landwirtschaftsverwaltung sind bemüht, die Gewässerbelastungen durch Nähr- und Schadstoffe weiter zu verringern. Welchen Beitrag die angebotenen Maßnahmen des neuen Förderprogramms für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) und des Greenings in der aktuellen Gemeinsamen Agrarpolitik hierzu leisten werden, lässt sich derzeit noch nicht genau abschätzen. Mit den Regelungen zum Gewässerrandstreifen im Wassergesetz BW wurde eine weitere Grundlage zur Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Oberflächengewässer geschaffen.

Baden-Württemberg hat bei der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszyklus ein besonderes Augenmerk auf eine transparente Information und aktive Einbindung der interessierten Öffentlichkeit gelegt. Die Anerkennung der Umweltverbände wird als Wertschätzung dieses Vorgehens verstanden. Die Tatsache, dass sich der hohe Umsetzungsstand der baden-württembergischen Maßnahmenprogramme nicht adäquat in der Erreichung der Bewirtschaftungsziele abbildet, hat eine Vielzahl von Gründen. Die hohe Siedlungsdichte und der damit verbundene Nutzungsdruck auf die Gewässer haben in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von Belastungen geführt. Es war deshalb bereits bei der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans im Jahr 2009 offensichtlich, dass ein naturnaher Zustand der Gewässer nicht innerhalb eines Bewirtschaftungszyklus von sechs Jahren erreicht werden kann. Darüber hinaus haben aber auch verschärfte Vorgaben - zuletzt durch die RL 2013/39/EU - dazu geführt, dass sich die erzielten Fortschritte nicht mehr über die Erreichung eines guten Zustands darstellen lassen. Auch vor diesem Hintergrund ist die Diskussion mit allen relevanten gesellschaftlichen Gruppen und betroffenen Politikfeldern fortzuführen. Als geeignetes Forum hierfür hat sich in Baden-Württemberg der Beirat Wasser herausgestellt.

Die Verantwortung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die Erreichung der Ziele der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) spiegelt sich in der Tatsache wieder, dass eine Vielzahl von Maßnahmen, die auf die Reduktion der Schad- und Nährstoffeinträge in die Binnengewässer ausgerichtet sind, letztendlich auch zur Erreichung eines guten Umweltzustands nach MSRL beitragen. Dies gilt auch für Maßnahmen zur Schaffung und Vernetzung aquatischer Lebensräume, insbesondere für Ferndistanzwanderfische wie z. B. den Lachs. Der Bewirtschaftungsplan der internationalen Flussgebietseinheit Rhein aus dem Jahr 2009 enthält deshalb sowohl ambitionierte Nährstoffreduzierungsziele als auch Wiederansiedlungsprogramme, an deren Umsetzung seither konsequent gearbeitet wird.

10 LISTE DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

www.wrrl.baden-wuerttemberg.de

Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz

<https://mlr.baden-wuerttemberg.de>

Bearbeitungsgebiet Main

Flussgebietsbehörde

Regierungspräsidium Stuttgart (www.rp-stuttgart.de)

Örtlich zuständige höhere Verwaltungsbehörde

Regierungspräsidium Stuttgart

Regierungspräsidium Karlsruhe

Örtlich zuständige untere Verwaltungsbehörde

Stadtkreise und Landratsämter:

Main-Tauber-Kreis, Schwäbisch Hall, Neckar-Odenwald-Kreis, Hohenlohekreis

11 ANLAUFSTELLEN FÜR DIE BESCHAFFUNG DER HINTERGRUNDDOKUMENTE UND - INFORMATIONEN

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM), das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR), die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW), das Landwirtschaftliche Technologiezentrum (LTZ) Augustenberg und die Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen halten ein umfassendes Informationsangebot zur Umsetzung der WRRL sowohl elektronisch als auch in Papierform bereit.

Hintergrunddokumente können bei den nachfolgenden Stellen eingesehen bzw. teilweise auch angefordert werden (Tabelle 11-1).

Tabelle 11-1: Anlaufstellen im BG Main

Räumliche Zuständigkeit	Unterlagen elektronisch	Unterlagen in Papierform
gesamtes Land Baden- Württemberg	http://www.wrri.baden-wuerttemberg.de	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Referat 52 – PG WRRL Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart poststelle@um.bwl.de
gesamtes Land Baden- Württemberg	Startseite > Boden- und Gewässerschutz >Wasserrahmenrichtlinie https://www.landwirtschaft-bw.info/	Infodienst Landwirtschaft - Ernährung - Ländlicher Raum Baden-Württemberg
gesamtes Land Baden- Württemberg	Methodenband: http://www4.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/121980/ Kartenservice: http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/alias.xhtml?alias=wrri_intro	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Abteilung 4, Griesbachstraße 1-3, 76185 Karlsruhe

Räumliche Zuständigkeit	Unterlagen elektronisch	Unterlagen in Papierform
gesamtes Land Baden- Württem- berg	Startseite > Pflanzenbau/Umweltschutz > Was- serschutz http://www.ltz-bw.de/	Landwirtschaftliches Tech- nologiezentrum (LTZ) Au- gustenberg
Bearbeitungsgebiet Main	http://www.rp-stuttgart.de	Regierungspräsidium Stutt- gart, Referat 52, Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart poststelle@rps.bwl.de

12 ZUSAMMENFASSUNG/SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat ein ambitioniertes Ziel: den guten Zustand der europäischen Gewässer. Voraussetzung zur Erreichung dieses Zieles sind ein verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser und die nachhaltige Bewirtschaftung aller Gewässer, das heißt der Flüsse, der Seen und des Grundwassers.

Mit diesem Ziel wurden bis zum 22.12.2009 die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die sechs württembergischen Bearbeitungsgebiete Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau aufgestellt. Im Jahr 2013 wurde die erste Bestandsaufnahme nach WRRL aus den Jahren 2004 – 2006 aktualisiert. Diese bildet gemeinsam mit aktuellen Daten aus den Landesüberwachungsprogrammen die Grundlage für die jetzige Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme des zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016 – 2021). Die Entwürfe der Pläne wurden am 22.12.2014 durch die zuständigen Flussgebietsbehörden veröffentlicht. Nach einer sechsmonatigen Anhörung wurden die Pläne fertiggestellt und bis zum 22.12.2015 an die Europäische Kommission berichtet.

Die aktualisierten Bewirtschaftungspläne verstehen sich als behördenverbindliche Rahmenplanungen, deren Maßnahmen in den entsprechenden Verwaltungsverfahren umgesetzt werden sollen. Die Maßnahmenprogramme enthalten alle zum Planungszeitpunkt für minimal erforderlich erachteten Maßnahmen, mit deren Hilfe die Umweltziele erreicht werden sollen. Darüber hinaus werden weiterhin Maßnahmen im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs umgesetzt, die ebenfalls zur Erreichung der Ziele der WRRL beitragen können.

Planungsebenen in Baden-Württemberg

Die WRRL sieht die Bewirtschaftung der Gewässer nach Einzugsgebieten vor. Baden-Württemberg hat Anteile an fünf Bearbeitungsgebieten (BG) der internationalen Flussgebietseinheit (FGE) Rhein: Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar und Main. Dazu kommt der baden-württembergische Anteil an der FGE Donau.

Die Bearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg sind in 30 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) unterteilt. Diese umfassen insgesamt 164 Flusswasserkörper, die als kleinste zu bewirtschaftende Einheiten abgegrenzt sind. Innerhalb dieser Flusswasserkörper werden alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km² betrachtet und bilden das Teilnetz

WRRL. Hinzu kommen 26 Seewasserkörper, das heißt natürliche Seen sowie künstlich geschaffene Baggerseen und Talsperren mit einer Oberfläche größer 50 ha. Grundwasserkörper wurden auf Grundlage der 14 in Baden-Württemberg vorkommenden hydrogeologischen Teilräume abgegrenzt. In Abhängigkeit von der Belastungssituation wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 zusätzlich zwölf in schlechtem Zustand befindliche Grundwasserkörper (gGWK) ausgewiesen.

Signifikante Belastungen und deren Auswirkungen auf die Gewässer

Im Rahmen der Bestandsaufnahme nach WRRL wurden die potenziell signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen auf die Gewässer erhoben. Dabei ist jedoch anzumerken, dass die erhobenen Belastungen nicht zwangsläufig signifikante negative Auswirkungen auf die Gewässer haben müssen sondern vielmehr als Startpunkt für die Maßnahmenplanung zu verstehen sind und erst in Verbindung mit den Auswirkungen auf das Gewässer und mit der Zustandsbewertung einen Maßnahmenbedarf induzieren.

In Baden-Württemberg stellen folgende Belastungen und deren Auswirkungen auf die Gewässer Haupthandlungsfelder für den zweiten Bewirtschaftungszyklus dar:

- **Habitatveränderungen aufgrund hydromorphologischer Belastungen**
Oberflächengewässer sind aufgrund vielfacher menschlicher Nutzungen in ihrem Abflussgeschehen und der Struktur oftmals erheblich verändert. Dabei stellen Querbauwerke wie Wehre und naturfern ausgebaute Gewässer signifikante Belastungen dar, die negative Auswirkungen auf den aquatischen Lebensraum und somit auf den guten ökologischen Zustand haben können. Alle 164 baden-württembergischen Flusswasserkörper weisen signifikante hydromorphologische Veränderungen auf.
- **Anreicherung von Nährstoffen**
Ein Großteil der baden-württembergischen Gewässer – mit Ausnahme einiger Wasserkörper in den Mittelgebirgen des Schwarzwaldes, der Schwäbischen Alb und Oberschwabens – zeigt eine deutliche Nährstoffanreicherung. Diese ist hauptsächlich auf Nährstoffeinträge aus der Abwasserbehandlung und der Landwirtschaft zurückzuführen. Die Nährstoffproblematik war bereits bei der Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplans bekannt und wird durch die mittlerweile vorhandenen Monitoringergebnisse untermauert.
- **Anreicherung von organischen Stoffen**
Nur rund 10 % der baden-württembergischen Wasserkörper entlang des Oberrheins,

im Großraum Stuttgart und am Bodensee weisen noch Defizite in der Wassergüte auf. Dies ist auf den konsequenten Ausbau der Abwasserbehandlung in Baden-Württemberg zurückzuführen.

- Kontamination mit prioritären Stoffen oder anderen Schadstoffen
Aufgrund verschärfter Umweltqualitätsnormen zuletzt durch die RL 2013/39/EU und der Tatsache, dass diese beispielsweise für das ubiquitär vorkommende Quecksilber flächendeckend überschritten sind, musste für sämtliche baden-württembergische Wasserkörper die Wasserchemie als kritisch eingestuft werden.
- Nitrat-Belastung des Grundwassers
Nitrat stellt nach wie vor die wesentliche Belastung für das Grundwasser dar. Der überwiegende Teil des Nitrats stammt dabei aus diffusen Einträgen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Risikoanalyse der Zielerreichung 2021

Im Rahmen der Risikoanalyse erfolgte eine Abschätzung, ob die für den jeweiligen Wasserkörper festgelegten Umweltziele bis 2021 erreicht werden können oder nicht. Dabei wurden die vorhandenen und im Rahmen der Bestandsaufnahme aktualisierten Daten, z. B. zu den signifikanten Belastungen und deren Auswirkungen, die Einschätzung des Gewässerzustands/-potenzials, die im ersten Bewirtschaftungszeitraum bis Ende 2015 umgesetzten Maßnahmen sowie mögliche zukünftige Entwicklungen berücksichtigt.

Durch die äußerst niedrigen Umweltqualitätsnormen einiger ubiquitär vorkommender Stoffe wie z. B. Quecksilber wird der gute chemische Zustand voraussichtlich flächendeckend verfehlt. An dieser Situation wird sich auch in den kommenden Jahren nichts Wesentliches ändern. Für ubiquitär vorkommende persistente Stoffe existieren zum derzeitigen Kenntnisstand keine geeigneten Maßnahmen, mithilfe derer die Erreichung des guten chemischen Zustands für 2021 sichergestellt werden könnte. Aus diesem Grunde wurde innerhalb der LAWA ein harmonisiertes Vorgehen hinsichtlich der Risikoanalyse abgestimmt und für alle deutschen Oberflächenwasserkörper die Zielerreichung mit „unwahrscheinlich“ eingestuft.

Als Ergebnis der ersten Bestandsaufnahme wurden in Baden-Württemberg 22 Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrats als gefährdet eingestuft, die Umweltziele 2015 nicht zu erreichen. Im Rahmen der im Jahr 2013 aktualisierten Bestandsaufnahme wurde festgestellt, dass elf dieser Grundwasserkörper aufgrund der Belastung mit Nitrat den guten chemischen Zustand verfehlen. Für diese Grundwasserkörper sowie für acht gefährdete Grundwasser-

körper, die sich aktuell im guten chemischen Zustand befinden, besteht weiterhin ein Risiko für die Zielerreichung 2021.

Der durch den ehemaligen Kalibergbau mit Chlorid belastete Grundwasserkörper „Fessenheim-Breisach“ verfehlt 2015 und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch 2021 den guten chemischen Zustand.

Zustand der Gewässer

In die Bewertung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer fließen die vier biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos (Kleinlebewesen), Makrophyten und Phytobenthos (Wasserpflanzen und Algen) und Phytoplankton (Kieselalgen) sowie flussgebietsspezifische Schadstoffe (z. B. Pflanzenschutzmittel) ein. Defizite der Gewässer – und somit Handlungsfelder für den zweiten Bewirtschaftungszyklus – lassen sich dabei primär aus Teilkomponenten und weniger aus dem Gesamtzustand ableiten. Bei der Erstellung des ersten Bewirtschaftungsplans lagen kaum belastbare Fischuntersuchungen im Land vor. Die Komponente Fische musste deshalb meist mit „unbekannt“ bewertet werden. Durch die zwischenzeitlich verbesserten Monitoringprogramme konnte erstmalig eine landesweite Fischbewertung erfolgen. Die Ergebnisse zeigen, dass trotz des hohen Umsetzungsstands hydromorphologischer Maßnahmen noch starke Defizite bestehen. In weiten Teilen des Landes wird die Komponente „Fische“ mit mäßig oder schlechter eingestuft.

In die Bewertung der Komponente Makrozoobenthos (MZB) fließen die Teilmodule Saprobie, Versauerung und Allgemeine Degradation ein. Das Modul Saprobie indiziert dabei organische Belastungen und ist mit der früheren Gewässergüte vergleichbar. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der Ausbau der Abwasser- und Regenwasserbehandlung ausgezahlt hat, da nur noch rund 10 % der Wasserkörper saprobielle Defizite aufzeigen. Durch das Modul Versauerung wird die Empfindlichkeit der Gewässer gegenüber anthropogenen, primär atmosphärischen Einträgen (saurer Regen) untersucht. Die Monitoringergebnisse zeigen, dass es hinsichtlich der Versauerung keine Defizite auf Wasserkörperebene gibt. Die allgemeine Degradation gibt Hinweise, ob die Gewässerstruktur einen guten Lebensraum für die aquatischen Kleinlebewesen bietet. Durch hydromorphologische Belastungen, aber auch z. B. durch Stoff- und Bodeneinträge, die zu einem Zusetzen des Kieslückensystems der Gewässersohle führen, bestehen hier noch deutliche Defizite.

Die Komponenten Makrophyten und Phytobenthos (MuP) zeigt vorwiegend die Trophie, das heißt die Nährstoffbelastung der Gewässer an. Darüber hinaus indizieren insbesondere die

höheren Wasserpflanzen auch strukturelle Defizite. Durch die zielgerichtete Ausweitung des Monitorings in den letzten Jahren, wurde es möglich das MuP-Messstellennetz auf den erforderlichen Mindestumfang auszubauen. Insgesamt umfasst das Messnetz derzeit rund 550 Messstellen. Hierdurch ist erstmals eine repräsentative und belastbare Aussage zur Komponente MuP möglich. Insgesamt weisen über 70 % der baden-württembergischen Wasserkörper MuP-Defizite auf. Dabei sind die Defizite in Regionen mit hohem Siedlungsanteil und einem hohen landwirtschaftlichen Flächenanteil deutlicher. Dies ist auch nachvollziehbar, da die Trophie stark vom Phosphorgehalt der Gewässer abhängt. Die beiden Haupteintragspfade stellen hier kommunale Kläranlagen und diffuse Belastungen aus der Landwirtschaft dar. Ein weiterer Trophieanzeiger ist das Phytoplankton. Diese Komponente kann jedoch nur in großen planktonführenden Flüssen und Strömen wie Donau, Rhein, Neckar, Jagst und Kocher überwacht werden. Die drei letztgenannten Gewässer zeigen dabei eine deutliche trophische Belastung.

Der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird anhand der Überschreitung bzw. Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) bestimmter Stoffe bewertet. Dabei kommt das sogenannte one-out-all-out Prinzip zur Anwendung. Dies bedeutet, dass der chemische Zustand insgesamt bereits dann mit „nicht gut“ eingestuft wird, wenn die UQN eines einzelnen Stoffes überschritten ist. Aufgrund europäischer Vorgaben mit sehr niedrigen UQN für Stoffe mit ubiquitärer Verbreitung (wie z. B. Quecksilber) und zusätzlicher Verschärfung von UQN für Einzelstoffe durch die RL 2013/39/EU wird der gute chemische Zustand der Oberflächengewässer flächendeckend und voraussichtlich langfristig verfehlt werden. Dies gilt auch für den Bodensee, aus dem rund vier Millionen Menschen mit Trinkwasser versorgt werden, welches sämtliche Standards der Trinkwasserverordnung für die dort geregelten Stoffe einhält. Untersuchungen des Umweltbundesamtes und der LUBW zeigen, dass z. B. durch Quecksilber selbst in naturnahen Gewässern die auf Biota bezogene Norm teilweise um ein Vielfaches überschritten wird. Diese Erkenntnis wird von der Tatsache untermauert, dass bei sämtlichen Messungen in Deutschland die UQN durch Quecksilber überschritten wurde. Deshalb hat man sich bundesweit darauf verständigt, den chemischen Zustand aller deutschen Wasserkörper mit „nicht gut“ einzustufen. Die Folge ist eine „rote Karte“ des chemischen Gesamtzustands. Damit auch zukünftig die Belastungssituation der Gewässer transparent und differenziert dargestellt werden kann, wurden innerhalb der LAWA zusätzliche Karten entwickelt und abgestimmt. In diesen Zusatzkarten werden die ubiquitären Stoffe generell ausgeklammert. Diese zusätzlichen Karten sind in den baden-württembergischen Bewirtschaftungsplänen enthalten.

In der Karte 2 wird dabei der chemische Zustand für nichtubiquitäre Stoffe dargestellt, bei denen sich die UQN durch die RL 2013/39/EG nicht geändert haben. Die Karte lässt somit einen Vergleich mit der Bewertung für die Bewirtschaftungspläne 2009 zu. In dieser Karte gibt es bei lediglich rund 3 % der Wasserkörper UQN-Überschreitungen durch Cadmium, Hexachlorbenzol und die Pflanzenschutzmittelwirkstoffe Diuron und Isoproturon. In Karte 3 und 4 werden nichtubiquitäre Stoffe dargestellt, für die sich die UQN aufgrund der Richtlinie verschärft hat. In Karte 3 erfolgt die Bewertung anhand der derzeit gültigen Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2011) und in Karte 4 werden bereits die strengeren Standards der RL 2013/39/EG herangezogen. Die wesentlichen Unterschiede zwischen Karte 3 und 4 ergeben sich dabei durch eine deutliche Verschärfung der UQN für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l. Fluoranthen gehört zwar zur Stoffgruppe der PAK-Verbindungen, dennoch wurde Fluoranthen von der EU als Einzelstoff mit einer UQN belegt und im Gegensatz zu den höher kondensierten PAK (28PAK) nicht als ubiquitär eingestuft. Aufgrund der verschärften UQN erhält Fluoranthen eine neue Relevanz. Konnten ursprünglich an keiner der überwachten und repräsentativ ausgewählten Messstellen im Land Überschreitungen der „alten“ UQN vorgefunden werden, wird die verschärfte UQN an 43 % der überwachten Messstellen überschritten.

Das Grundwasser befindet sich in ganz Baden-Württemberg in einem guten mengenmäßigen Zustand. Der gute chemische Zustand wird in elf Grundwasserkörpern aufgrund einer Nitrat-Belastung verfehlt. Im Grundwasserkörper „Fessenheim-Breisach“ besteht unvermindert eine Chlorid-Belastung aus dem ehemaligen Kalibergbau.

Bewirtschaftungsziele

Übergeordnete Ziele der WRRL sind der Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser. Die Umweltziele werden für die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer in § 27 WHG und für das Grundwasser in § 45 WHG beschrieben und umfassen neben dem Verbot einer Verschlechterung des Gewässerzustands:

- den guten ökologischen Zustand für natürliche Oberflächengewässer/das gute ökologische Potenzial für künstliche und erheblich veränderte Oberflächengewässer,
- den guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer,
- den guten chemischen Zustand des Grundwassers,
- den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers.

Die WRRL sieht dabei grundsätzlich eine Erreichung der Umweltziele bis zum 22.12.2015 vor, eröffnet jedoch die Möglichkeit von Ausnahmen. Wird der gute Zustand im Wasserkörper bis 2015 nicht erreicht, ist zunächst zu prüfen, ob das Ziel durch eine Fristverlängerung grundsätzlich erreicht werden kann. Die Fristen können höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren, insgesamt also bis spätestens 2027 verlängert werden.

Die Umsetzung aller Maßnahmen, die zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele erforderlich sind und in den Maßnahmenprogrammen benannt wurden, ist innerhalb eines Bewirtschaftungszyklus häufig unmöglich bzw. unwirtschaftlich. Es war deshalb bereits bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 vorgesehen, die Maßnahmen, soweit erforderlich, auf die drei Bewirtschaftungszeiträume aufzuteilen. Ungeachtet des hohen Umsetzungsstands der Maßnahmenprogramme konnte der gute Zustand der Gewässer vielfach noch nicht erreicht werden. Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, für alle Wasserkörper den guten Zustand zu erreichen. In Baden-Württemberg wird deshalb auch weiterhin der Fristverlängerung gegenüber den weniger strengen Umweltzielen grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber ist eine flächenhafte Überschreitung der Biota-UQN zu erwarten. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft. Für einen ubiquitäres und nicht abbaubares Element wie Quecksilber muss nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass trotz erheblicher Minimierungsanstrengungen und selbst bei umfassender Einstellung der Stoffeinträge aufgrund der langen Verweildauer in der Umwelt, die Einhaltung der UQN in Biota überhaupt nur langfristig erreicht werden kann. Vor diesem Hintergrund wurde für sämtliche Oberflächenwasserkörper eine harmonisierte Inanspruchnahme von Fristverlängerungen bis 2027 hinsichtlich der Erreichung des guten chemischen Zustands in Anspruch genommen.

Für diejenigen Grundwasserkörper, welche den guten chemischen Zustand nicht erreichen, wurden aufgrund natürlicher Gegebenheiten infolge der langen Verweilzeiten im Untergrund Fristverlängerungen beantragt.

Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse

Im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme wurde auch eine Wirtschaftliche Analyse durchgeführt. Diese beschreibt den ökonomischen Hintergrund der Nutzungen sowie Gefährdungen der Gewässer in Baden-Württemberg. Neben der Darstellung der Ist-Situation

gibt sie im Rahmen des Baseline-Szenarios eine Prognose ab, wie sich der Gewässerzustand künftig entwickeln wird und welche Maßnahmen gegebenenfalls daraus abzuleiten sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen.

Schließlich beschreibt die wirtschaftliche Analyse Art und Umfang der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen nach Art 9 WRRL sowie die Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in diese Kostendeckung. Die Kosten der Wasserdienstleistungen werden in Baden-Württemberg insbesondere durch die Instrumente der Abwasserabgabe und des Wasserentnahmeentgelts sowie des Wassernutzungsentgelts gedeckt, die verursachergerecht erhoben werden. Baden-Württemberg wird dem Kostendeckungsgrundsatz nach WRRL gerecht.

Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme

Der Stand der Umsetzung der Maßnahmenprogrammen für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau war Ende 2012 an die EU-Kommission zu berichten. In Baden-Württemberg wurde der Landtag über den Stand der Umsetzung informiert und ein Zwischenbericht zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme veröffentlicht. Darüber hinaus geht die Umsetzung der Maßnahmen kontinuierlich weiter. Die wesentlichen Inhalte dieser ersten Zwischenbilanz für Baden-Württemberg sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt. Der Umsetzungsstand stellt sich dabei wie folgt dar:

Im Rahmen des Maßnahmenprogramms Hydromorphologie wurden 513 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und 138 Strukturmaßnahmen mit einer Gesamtlänge von 138 km umgesetzt. Dabei wurden ca. 84 Mio. Euro investiert. Von den in den Bewirtschaftungsplänen 2009 vorgesehenen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit wurden somit bereits etwa 25 % umgesetzt.

Im Maßnahmenprogramm Punktquellen wurden insgesamt 187 Maßnahmen, davon 54 an Kläranlagen, 131 an Regenwasserbehandlungsanlagen und zwei an industriellen Anlagen mit einem Gesamtvolumen von ca. 146 Mio. Euro umgesetzt. Dies entspricht an kommunalen Kläranlagen 48 %, an Regenwasserbehandlungsanlagen 23 % und an industriellen Anlagen 100 % der im ersten Bewirtschaftungszyklus vorgesehenen Maßnahmen.

In den hinsichtlich Nitrats gefährdeten Grundwasserkörpern wurden im Rahmen des Maßnahmenprogramms diffuse Quellen innerhalb der Landesprogramme MEKA und SchALVO

zahlreiche Maßnahmen durchgeführt und jährlich etwa 25,2 Mio. Euro verausgabt. Landesweit sind die Nitratkonzentrationen im Grundwasser seit 1994 um 20 Prozent zurückgegangen und liegen aktuell bei 22 mg/l. Insgesamt wird damit auf über 90 Prozent der Landesfläche der von der EU geforderte gute Zustand des Grundwassers erreicht.

Die Verbesserung hydromorphologischer Defizite zur Schaffung und Vernetzung aquatischer Lebensräume stellt, wie bereits 2009, ein Haupthandlungsfeld für den zweiten Bewirtschaftungszyklus dar. Hier gilt es weitere Querbauwerke durchgängig zu gestalten und die Bemühungen zur Verbesserung der Gewässerstruktur zu intensivieren. Darüber hinaus führen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und der Abwasserbehandlung zu einer Nährstoffanreicherung in einem Großteil der Oberflächengewässer. Hier müssen Phosphor-/Phosphat-einträge in den kommenden Jahren weiter reduziert werden. Es bedarf gemeinsamer Anstrengungen der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft, um die erforderlichen Reduzierungsziele zu erreichen.

Trotz der beachtlichen Tatsache, dass elf der ursprünglich 22 hinsichtlich Nitrats gefährdeten Grundwasserkörper die Norm aktuell einhalten, sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Nitrat-Einträge ins Grundwasser erforderlich bzw. die vorhandenen Programme fortzuführen. Letzteres auch im Hinblick auf eine potenzielle Trendumkehr mit wieder ansteigenden Nitratkonzentrationen, wie sie bereits in anderen Bundesländern, z. B. als Folge des intensiven Energiepflanzenanbaus, festzustellen ist.

Um den festgestellten Defiziten zu begegnen, wurden die bereits im ersten Bewirtschaftungsplan enthaltenen Maßnahmenprogramme „Hydromorphologie“, „Punktquellen“ und „diffuse Quellen“ für den zweiten Bewirtschaftungszyklus fortgeschrieben.

Im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie wurden zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit in den Wasserkörpern im Sinne einer Prioritätensetzung sogenannte Programmstrecken identifiziert (ca. 6.000 km, ca. 13 % des gesamten Gewässernetzes), an welchen systematisch Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, zur Mindestwasserführung und zur Verbesserung der Gewässerstruktur durchgeführt werden sollen. Es handelt sich hierbei überwiegend um größere Gewässer. In den Programmstrecken sind rund 1.530 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und Bereitstellung einer ausreichenden Mindestwasserführung vorgesehen. Darüber hinaus ist in den Programmstrecken „Struktur“ die Aufwertung der Gewässerstruktur auf einer Gesamtlänge von etwa 840 km vorgesehen. Der wasserrechtliche Vollzug außerhalb der Programmstrecken orientiert sich am allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vorgehen.

Im Maßnahmenprogramm Punktquellen sind im Wesentlichen Maßnahmen an Anlagen zur kommunalen Abwasserbehandlung, meist an kommunalen Kläranlagen und Regenwasserbehandlungsanlagen, enthalten. Um der Nährstoffbelastung der Gewässer zu begegnen, wurde ein umfangreiches zweistufiges Handlungskonzept in das Maßnahmenprogramm aufgenommen. In einem ersten Schritt erfolgt dabei landesweit die Optimierung aller auf Kläranlagen bereits vorhandenen Phosphorfällungen bzw. Neubau von Phosphoreliminationsanlagen. Parallel dazu wird in den nächsten Jahren eine landesweite Studie zur Reduzierung der Nährstoffeinträge über den Abwasserpfad durchgeführt. Diese wird wichtige Grundlagen zur Festlegung weitergehender Maßnahmen liefern, welche in Stufe 2 umgesetzt werden. Im Maßnahmenprogramm Punktquellen sind derzeit rund 160 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen und ca. 430 Maßnahmen an Regenwasseranlagen enthalten.

Im Maßnahmenprogramm diffuse Quellen sind neben dem Vollzug des landwirtschaftlichen Fachrechts als grundlegende Maßnahmen insbesondere wasserschutzrelevante Maßnahmen aus dem Agrarumweltprogramm FAKT (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl) sowie der „Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung“ (SchALVO) enthalten. Landwirtschaftlichen Maßnahmen und der Beratung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betriebe kommt eine besondere Bedeutung im Hinblick auf die Erreichung der Ziele der WRRL zu. Einen wesentlichen Beitrag wird auch die gesetzliche Regelung zum Gewässerrandstreifen im Wassergesetz Baden-Württemberg leisten.

Beteiligung der Öffentlichkeit

Baden-Württemberg misst der Information und Anhörung der Öffentlichkeit generell eine sehr hohe Bedeutung bei. Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit im Rahmen der Umsetzung der WRRL wurde dabei nie als reine Pflichtaufgabe gesehen, sondern vielmehr als Chance, die Bewirtschaftungspläne auch inhaltlich zu verbessern. Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit erfolgte und erfolgt in bewährter Weise wie bereits im ersten Zyklus auf unterschiedlichen Ebenen. Im Rahmen des Beirats Wasser und der Dezentralen Informationskreise werden die interessierten Akteure und Verbände kontinuierlich über die Umsetzung der WRRL informiert und einbezogen. Aufgrund der positiven Erfahrungen mit der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld des ersten Bewirtschaftungszyklus wurde diese im Frühjahr und Sommer 2014 im Hinblick auf die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wiederholt. In Baden-Württemberg wurde die Öffentlichkeit in insgesamt 20 Veranstaltungen über den Stand der Umsetzung informiert und

aktiv in die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme eingebunden.

Am 16. Januar 2015 fand eine gemeinsame Auftaktveranstaltung zur Anhörung der Öffentlichkeit zu den Bewirtschaftungsplänen nach der WRRL und den Hochwasserrisikomanagementplänen nach der HWRMRL statt. Vom 22.12.2014 bis zum 22.06.2015 konnte die Öffentlichkeit daraufhin zu den Entwürfen Stellung nehmen.

Insgesamt sind bis Ende Juni rund 60 Stellungnahmen zu den Entwürfen der Bewirtschaftungspläne eingegangen, wobei eine Reihe von Stellungnahmen sowohl an das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft als auch zum Teil mit geringen Ergänzungen regionaler Aspekte an die Flussgebietsbehörden bei den Regierungspräsidien übersandt wurden. Die Stellungnahmen wurden geprüft und wenn möglich im Bewirtschaftungsplan bzw. in den Maßnahmenprogrammen berücksichtigt.

Ausblick

Die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete hat gezeigt, dass die Herstellung des guten Zustands bzw. Potentials eine umfangreiche und langwierige Aufgabe ist und bleibt.

Trotz umfangreicher Anstrengungen im ersten Bewirtschaftungszyklus, aber auch in den Jahrzehnten wasserwirtschaftlichen Vollzugs vor Inkrafttreten der WRRL, lassen sich messbare Erfolge nur langsam und Schritt für Schritt erzielen. Das liegt am Umfang der Aufgabe, aber auch an den teilweise erst nach Jahren oder Jahrzehnten eintretenden Erfolgen der Maßnahmen.

Mit den Maßnahmenprogrammen Hydromorphologie, Punktquellen und diffuse Quellen wird den Belastungen adäquat begegnet. Sie bilden die Arbeitsgrundlage der nächsten Jahre. Aufgrund der systematischen und stringenten Herangehensweise bei der Maßnahmenplanung können die notwendigen Verbesserungen so effizient wie möglich erreicht werden. Dennoch ist angesichts des Umfangs der erforderlichen Maßnahmen und der damit verbundenen personellen und finanziellen Aufwendungen bereits heute abzusehen, dass voraussichtlich nicht alle Maßnahmen innerhalb des zweiten Bewirtschaftungszyklus umgesetzt werden können.

TEIL II

13 ZUSAMMENFASSUNG DER ÄNDERUNGEN UND AKTUALISIERUNGEN GEGENÜBER DEM BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN 2009

Nach den Vorgaben der WRRL wurde im Jahr 2013 die Bestandsaufnahme überprüft und aktualisiert. Ergänzend war erstmalig die Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste aller prioritären Stoffe nach Art. 5 der Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen gemäß § 4 Abs. 2 OGewV 2011 durchzuführen. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Kapitel 2 dargestellt. Die aktualisierte Bestandsaufnahme dient der Bereitstellung von Datengrundlagen zur Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme. Neben der eigentlichen Überprüfung der Gewässerbelastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen war es dabei notwendig, auch andere Planungsgrundlagen anzupassen. Diese Änderungen werden im Folgenden erläutert.

13.1 Änderungen Wasserkörperzuschnitt, Gewässertypen, Aktualisierung Schutzgebiete und Wasserkörperkategorie

13.1.1 Wasserkörperzuschnitt

In geringem Umfang mussten die Grenzen der Bearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg primär aus hydrologischen Gründen angepasst werden. Nach den Vorgaben der WRRL werden Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet $> 10 \text{ km}^2$ betrachtet. Diesem Kriterium wurde bei der Meldung der ersten Fließgewässernetze im Jahr 2009 durch die einzelnen Bundesländer nicht immer Rechnung getragen. Insbesondere bei Einzugsgebieten, die sich über Verwaltungsgrenzen (Landesgrenzen) hinweg erstrecken, wurde hier nachgebessert. Im Zuge der Aktualisierung der Bestandsaufnahme wurde das Fließgewässernetz grenzüberschreitend harmonisiert.

BG Main

Der Main wurde in Abstimmung zwischen Bayern und Baden-Württemberg als eigenständiger Flussschlauch-Wasserkörper abgegrenzt (siehe Abbildung 13-1). Die Handhabung als eigenständiger Flussschlauch-Wasserkörper ist im Hinblick auf alle anderen großen Ströme

(Rhein, Neckar, Donau) in Baden-Württemberg konsequent. Folgende Änderungen wurden hierdurch erforderlich:

Veränderungen der Fläche und des Namens bei zwei Wasserkörpern:

- 50-04 „Tauber unterhalb Limbachgraben und Mainzuflüsse oberhalb Tauber (BW)“
- 51-01 „Mainingebiet unterhalb Tauber (BW)“

Neuabgrenzung eines Wasserkörpers, der dem Teilbearbeitungsgebiet 50 zugeordnet wird:

- 5-01 „Main (BW) (BY-BW-WK)“ (TBG 50)“

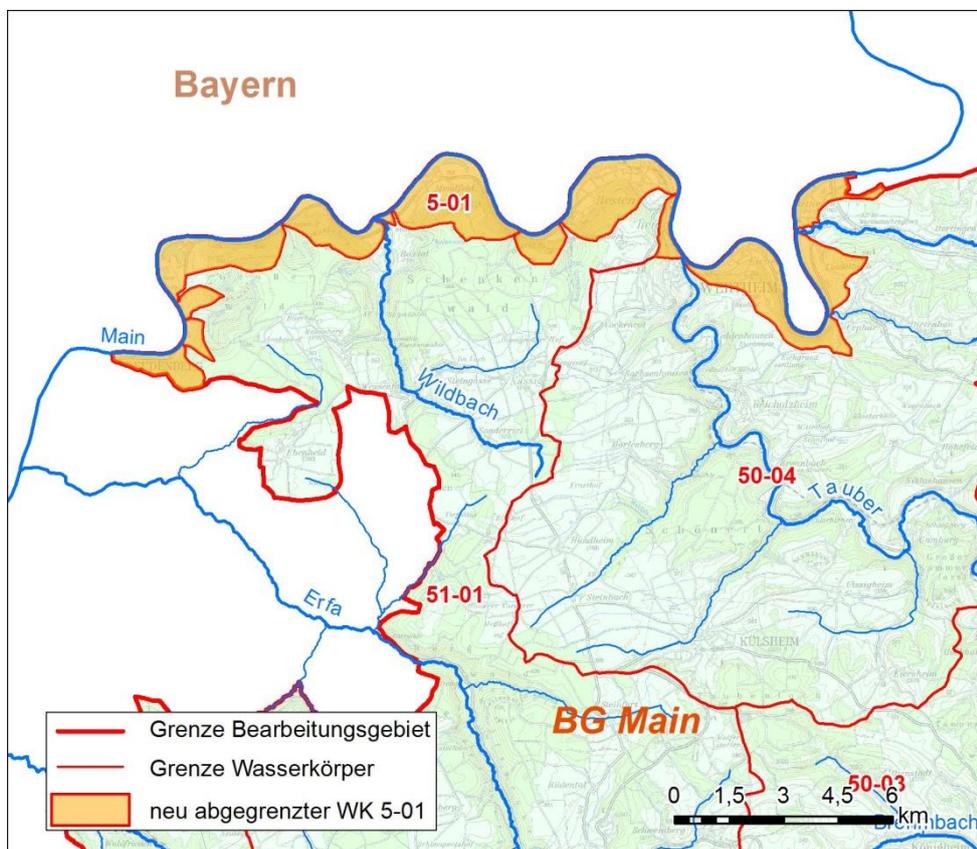


Abbildung 13-1: Änderungen im BG Main, Flussschlauch Main

Änderungen in der Zuständigkeit zwischen Baden-Württemberg und Bayern (BG Donau/BG Main)

Bei den gemeinsamen Gewässern Main, Donau und Iller wurden eine verstärkte grenzüberschreitende Zusammenarbeit vereinbart und gemeinsame grenzüberschreitende Wasserkörper ausgewiesen. Das bedeutet, dass beispielsweise das Monitoring, die HMWB-Ausweisung, die Zustandsbewertung sowie das Aufstellen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme in intensiver gegenseitiger Abstimmung erfolgen. Es wurden folgende grenzüberschreitende Wasserkörper ausgewiesen:

- 5-01 „Main (BW) (BY-BW-WK)“ (TBG 50)
- 64-07 „Iller ab Landesgrenze oberhalb Aitrach“
- 64-08 „Iller unterhalb Aitrach oberhalb Illertissen“
- 64-09 „Iller unterhalb UIAG-Kanal bis Landesgrenze“
- 6-06 „Donau (BW) ab Iller bis Landesgrenze (TBG 65)“.

13.1.2 Typisierung der Fließgewässer

Der Fließgewässertyp ist biozönotisch bedeutsam und wirkt sich bei den biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos unmittelbar auf die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials aus. Durch die Erweiterung des LAWA-Katalogs um weitere Fließgewässertypen und durch Erkenntnisse, die sich aus dem biologischen Monitoring ergeben hatten, war eine Überarbeitung und Anpassung der Fließgewässertypen bei ca. 40 % der Gewässer notwendig. In Abbildung 13-2 sind die aktualisierten Fließgewässertypen Baden-Württembergs dargestellt. Durch diese Anpassung [67] können die vorhandenen Fließgewässertypen in Baden-Württemberg genauer charakterisiert und bewertet werden.

Fließgewässertypen

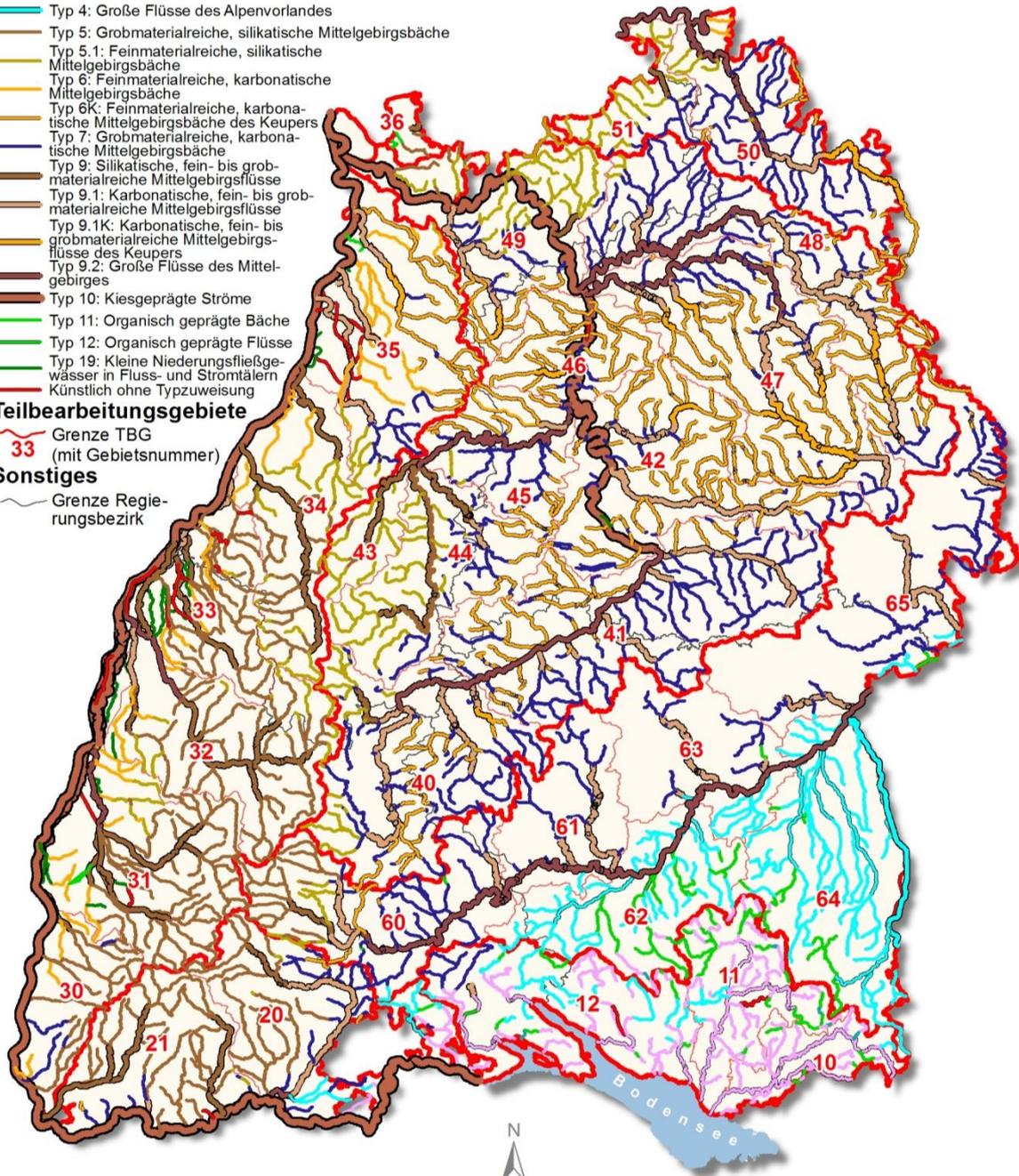
- Typ 2.1: Bäche des Alpenvorlandes
- Typ 2.2: Kleine Flüsse des Alpenvorlandes
- Typ 21_S: Seeausflussgeprägte Fließgewässer des Alpenvorlandes (Süd)
- Typ 3.1: Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes3.1
- Typ 3.2: Kleine Flüsse der Jungmoräne des Alpenvorlandes
- Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes
- Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6K: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers
- Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1K: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme
- Typ 11: Organisch geprägte Bäche
- Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
- Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
- Künstlich ohne Typzuweisung

Teilbearbeitungsgebiete

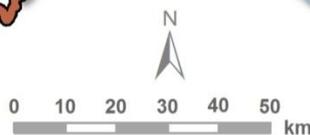
- Grenze TBG (mit Gebietsnummer)

Sonstiges

- Grenze Regierungsbezirk



Grundlage: © LGL BW, LUBW



LU:W

Abbildung 13-2: Aktualisierte Typisierung der Fließgewässer in Baden-Württemberg

Gegenüber der bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 benutzten Fließgewässertypenkarte Baden-Württemberg 2004 haben sich bei einigen Typen deutliche Änderungen

bezüglich ihrer Streckenanteile ergeben. Ausschlaggebend dafür waren die erforderlichen Neuausweisungen der zwei Subtypen 6_K: „Keuperbäche“ und 9.1_K: „Kleine Keuperflüsse“ sowie die Überprüfung der bisherigen Typzuweisung im Oberrhein-Tiefend, insbesondere für den Typ 19 (siehe Abbildung 13-3 und Tabelle 13-1).

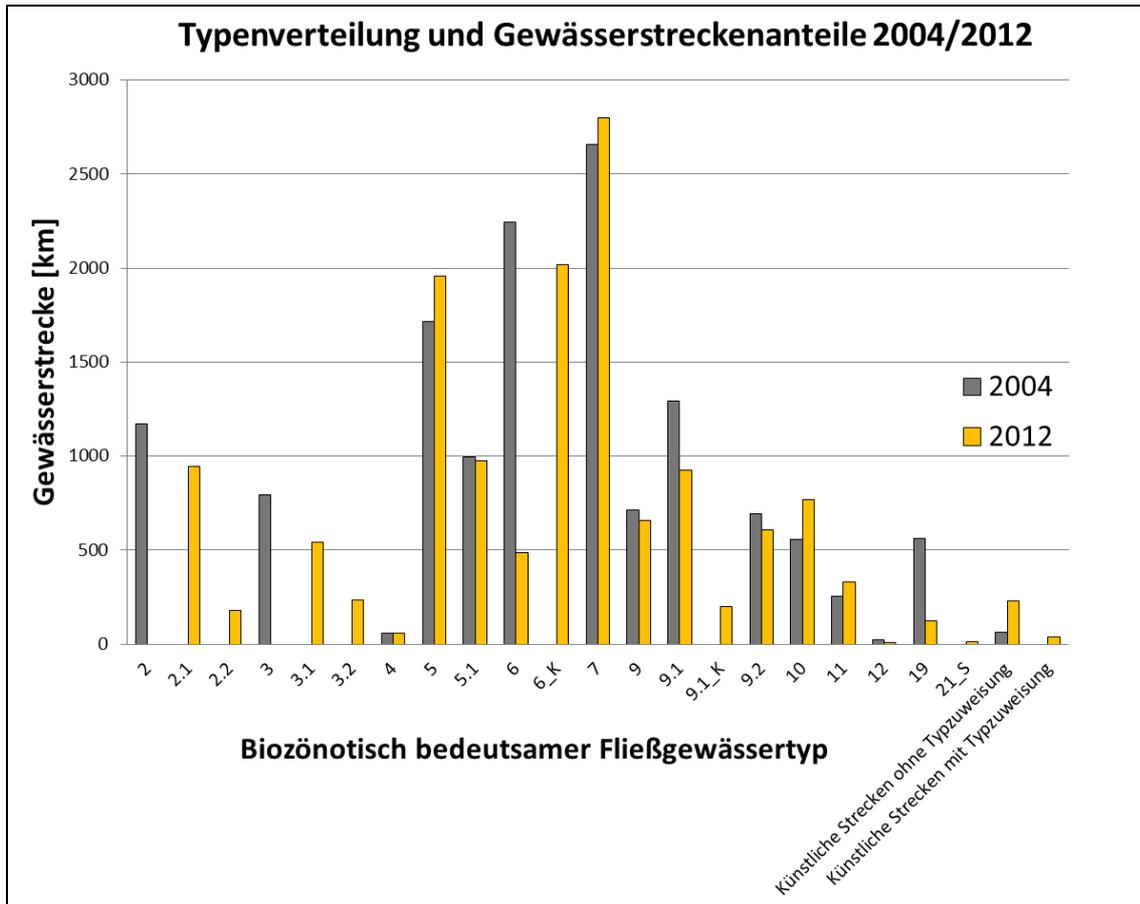


Abbildung 13-3: Vergleich der Anteile der Fließgewässertypen 2004 und 2012

Tabelle 13-1: Anteile der Änderungsgründe für die Überarbeitung der Fließgewässertypen

Änderungsgrund	Gewässerstrecke [km]	[%]
Neuausweisung Subtypen 6_K/9.1_K	2.088	15,1
Neuausweisung Typ 21_S	14	0,1
Fachlich erforderliche Korrekturen *	1.877	13,6
Typpräzisierung (Typen 2 und 3 **)	1.619	11,7
Keine Änderung	8.208	59,5

*) z. B. Änderungen nach Überprüfung der Geologie, Gewässergröße oder Hydrologie.

***) Aufspaltung der Typen 2 und 3 in die Subtypen 3.1/3.2 bzw. 2.1/2.2.

13.1.3 Schutzgebiete

Heilquellenschutzgebiete

Bei der Bestandsaufnahme 2013 wurden neben der Aktualisierung der Wasserschutzgebiete zusätzlich Heilquellenschutzgebiete erfasst.

Analog zu den Wasserschutzgebieten wurden bei den Heilquellenschutzgebieten nur solche betrachtet, die „festgesetzt“ oder „vorläufig angeordnet“ waren. Es handelt sich um insgesamt 14 derartige Schutzgebiete in Baden-Württemberg.

Im BG Main ist ein Heilquellenschutzgebiet mit einer Fläche von 32,40 km² ausgewiesen. Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 2,0 % des BG Main.

13.1.4 Kategorisierung der Wasserkörper

Bei der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB) gab es Änderungen in der Datengrundlage. Statt dem 2009 verwendeten Verfahren der Übersichtskartierung kam eine auf dem LAWA-Verfahren basierende für Baden-Württemberg angepasste Feinstrukturkartierung zum Einsatz. Diese erlaubte die Gewässerabschnitte kleinräumiger zu betrachten, wodurch sich Verschiebungen der Anteile der erheblich veränderten Streckenabschnitte ergeben.

13.2 Änderungen der signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen

13.2.1 Oberflächengewässer

Belastungen in Fließgewässern

Im Vergleich zum ersten Bewirtschaftungszyklus sind die potenziell signifikanten Belastungen im Wesentlichen gleich geblieben. Verstärkt ins Blickfeld gerückt ist jedoch der Eintrag von prioritären Stoffen und bestimmten anderen Schadstoffen. Durch die Anwendung verschärfter Umweltqualitätsnormen wurde eine Anpassung der Signifikanz erforderlich.

Hydromorphologie

Trotz Umsetzung von acht Einzelmaßnahmen im BG Main wie z. B. der Herstellung der Durchgängigkeit an sechs Wanderhindernissen und Verbesserung der Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken bei der Wasserkraftnutzung oder Schaffung von Funktionsräumen im Rahmen von zwei Gewässerrenaturierungen mit einer Länge von rund 0,6 km sind die hydromorphologischen Belastungen weiterhin signifikant.

Punktquellen

Die Anzahl der signifikanten kommunalen Kläranlagen im BG Main hat sich von 38 Anlagen im Jahr 2007 auf 30 Anlagen im Jahr 2013 vermindert. Bei den Stoffeinträgen ist mit 40 t im Jahr 2013 eine geringe Reduktion der Phosphorfracht um rund 3 t gegenüber 2007 zu verzeichnen. Beim Stickstoff hat sich die Fracht um rund 166 t verringert (ca. 38 %). Beim CSB hat sich die Belastung um ca. 20 % von 773 t im Jahr 2007 auf 620 t im Jahr 2013 vermindert. Dies ist auf die weitere Verbesserung der Abbauraten, z. B. durch Zusammenlegung der Kläranlagen, zurückzuführen.

Die Anzahl der industriellen Direkteinleiter hat sich im BG Main nicht geändert. Die Jahresfrachten aus industriellen Direkteinleitungen unterliegen Schwankungen, die sich aus der unterschiedlichen Ausnutzung von Produktionskapazitäten ergeben und damit die tatsächlichen Einleitungsmengen beeinflussen. Die Jahresfrachten liegen unterhalb der genehmigten Werte.

Diffuse Quellen

Für die Bilanzierung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer Baden-Württembergs wurde bereits für den Bewirtschaftungsplan 2009 das Modellsystem MONERIS-BW verwendet. Im Rahmen der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne wurde MONERIS-BW in die Modellierungsumgebung MORE eingebunden und die Datengrundlagen aktualisiert. Nähere Informationen sind dem Bericht [10] zu entnehmen. Aufgrund der unterschiedlichen Datengrundlage können die aktuellen Ergebnisse nur bedingt mit den Ergebnissen aus dem Jahr 2008 verglichen werden. Ein Vergleich der Modellrechnungen aus dem Jahr 2008 mit den aktuellen Berechnungen zeigt, dass die Gesamteinträge für Phosphor und Stickstoff auf Landesebene trotzdem sehr ähnliche Ergebnisse liefern.

Durch die RL 2013/39/EG werden von den bereits durch die OGewV 2011 geregelten prioritären Schadstoffen bromierte Diphenylether, Quecksilber und bestimmte PAK-Verbindungen als sogenannte „Stoffe mit ubiquitärer Verbreitung“ eingestuft. Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse für Quecksilber ist in Baden-Württemberg von einer flächendeckenden Überschreitung der Qualitätsnormen auszugehen (siehe Kapitel 4). In Europa ist die Kohleverbrennung der wichtigste anthropogene Eintragspfad für Quecksilber. Der Eintrag erfolgt dabei primär über die Luft. Direkte Gewässereinträge, die in früheren Jahren zu erheblichen Frachtbeiträgen geführt haben, sind mittlerweile weitgehend eingestellt. Die ubiquitäre stoffliche Belastung wird aus diesem Grunde den diffusen Quellen zugeordnet.

Auswirkungen der Belastungen auf die Fließgewässer

Bei den Auswirkungen der signifikanten Belastungen auf die Fließgewässer bzw. Wasserkörper im BG Main gab es folgende Änderungen:

Hydromorphologie

Im BG Main ergaben sich keine Änderungen.

Anreicherung mit organischen Stoffen

Im BG Main ergaben sich keine Änderungen.

Anreicherung mit Nährstoffen

Bei der Erstellung der ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme standen flächendeckende und aussagekräftige Bewertungen für die biologischen Qualitätskomponen-

ten Makrophyten und Phytobenthos nicht zur Verfügung [68]. Die Ableitung der notwendigen Maßnahmen erfolgte daher in den ersten Bewirtschaftungsplänen auf Grundlage der in den Gewässern bekannten trophiebedingten Gütedefizite und auf Grundlage der vorgefundenen Nährstoffverhältnisse. Hierzu wurden sogenannte Maßnahmen-Zielwerte z. B. für das pflanzenverfügbare ortho-Phosphat entwickelt. Dieser Zielwert wurde 2009 in keinem Wasserkörper im BG Main überschritten. Bereits 2009 waren jedoch deutliche Hinweise auf eine weitergehende Nährstoffanreicherung im BG Main festzustellen. Im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme wurde in allen sieben Wasserkörpern eine Anreicherung mit Nährstoffen festgestellt. Diese Zunahme ist nicht auf einen erhöhten Nährstoffeintrag zurückzuführen, sondern primär darin begründet, dass erstmalig belastbare Daten zur biologischen Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos vorhanden waren.

Kontamination mit prioritären Stoffen und anderen Schadstoffen

2009 waren insgesamt zwei Wasserkörper belastet. 2014 sind alle sieben Wasserkörper aufgrund der flächendeckenden Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber (Hg) als chemisch belastet einzustufen.

Belastungen in Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

13.2.2 Grundwasser

Belastungen

Wasserentnahmen

Der weitaus überwiegende Anteil der Messstellen des Überwachungsmessnetzes mit Zeitreihen von mehr als 15 Jahren zeigt im Vergleich zu den Bewirtschaftungsplänen 2009 keinen Trend der Grundwasserspiegel an. Fallende Wasserstandstrends wurden nicht festgestellt.

Stoffliche Belastungen

Stoffliche Belastungen des Grundwassers bestehen weiterhin aus allen bisher dargestellten Pfaden. Den Schwerpunkt der diffusen Stoffeinträge bildet Nitrat infolge Überdüngung und in

einem Fall Chlorid. Folgende Veränderungen haben sich seit dem ersten Bewirtschaftungszyklus ergeben:

Punktquellen

Altlasten/Schädliche Bodenveränderungen (ALA/SBV): Im ersten Bewirtschaftungszyklus waren rund 340 Standorte mit Relevanz auf den Pfad Boden - Grundwasser aufgeführt; mittlerweile sind es rund 300. Dies bedeutet eine Reduktion um 12 %.

Diffuse Quellen

Im Bemessungsjahr 2006 waren 266 von 970 der in den gefährdeten Grundwasserkörpern untersuchten Messstellen als belastet ausgewiesen. 2012 waren 229 von 903 untersuchten Messstellen hinsichtlich Nitrats auffällig.

Im Bemessungsjahr 2006 waren 41 von 151 der in den gefährdeten Grundwasserkörpern untersuchten Messstellen des BG Main als belastet ausgewiesen. 2012 waren 19 von 157 untersuchten Messstellen hinsichtlich Nitrats auffällig.

Auswirkungen

Insgesamt hat sich die Belastung des Grundwassers hinsichtlich Nitrats in Baden-Württemberg verringert. Von den 22 im Jahr 2009 als „gefährdet“ eingestuftem Grundwasserkörpern (18 % der Landesfläche) erreichen mit der aktuellen Einstufung elf den „guten Zustand“, so dass sich derzeit nur 9 % der Landesfläche in „schlechtem Zustand“ befindet.

In den drei Grundwasserkörpern im BG Main, die im ersten Bewirtschaftungszyklus als „gefährdet“ eingestuft waren, hat sich die Situation fast überall leicht verbessert. Besonders im gGWK 9.3 „Hohenloher Ebene-Tauberland“ und gGWK 10.2 „Sandstein-Spessart-Tauberland“ ist die Belastung durch Nitrat so weit gesunken, dass die betroffene Fläche im Jahr 2013 weniger als ein Drittel des jeweiligen gefährdeten Grundwasserkörpers beträgt. Die gefährdeten Grundwasserkörper erreichen somit den guten Zustand. Im gGWK 9.2 „Tauberland“ wurde dieses Ziel zwar noch nicht erreicht, bei weiterhin günstiger Entwicklung ist dies jedoch in den nächsten Jahren möglich. Insgesamt befinden sich nach aktueller Einstufung 15 % der Fläche des BG Main in schlechtem Zustand. 2009 wurde noch für 53 % der Fläche eine Gefährdung ausgewiesen.

13.3 Aktualisierung der Risikoanalyse zur Zielerreichung

Bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne für den ersten Bewirtschaftungszyklus (2009 – 2015) gab es für die Risikoanalyse keine einheitlichen Vorgaben. Inzwischen steht eine innerhalb der LAWA abgestimmte Methode zur Verfügung, die in Kapitel 3 dargestellt ist. Ein Vergleich der Risikobewertung für den ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus ist aus diesem Grunde nicht sinnvoll.

13.4 Ergänzung/Fortschreibung von Bewertungsmethoden und Überwachungsprogramm, Veränderungen bei der Zustandsbewertung mit Begründungen

13.4.1 Oberflächengewässer

Bewertungsverfahren der biologischen Qualitätskomponenten für Fließgewässer

Natürliche Flusswasserkörper

Im Verfahren für die Qualitätskomponente Fische (fiBS) wurden Optimierungen bei der Bewertung der Altersstruktur entsprechend des Beschlusses des VDFF-AK "Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung" vorgenommen. Auch für die Bewertungsverfahren Makrophyten und Phytobenthos (Phylib) und Makrozoobenthos (PERLODES) wurden kleinere Anpassungen vorgenommen (z. B. Taxaliste). Diese Anpassungen dienen der weiteren Optimierung der Bewertung und verbessern zunehmend die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Verfahren. Die sich daraus ergebenden Änderungen in der Bewertung betreffen in der Regel nur einzelne Wasserkörper. Desweiteren wurde neben den bislang untersuchten Teilkomponenten Makrophyten und Kieselalgen (Diatomeen) nun auch die dritte Teilkomponente der restlichen Aufwuchsalgen (Phytobenthos ohne Diatomeen) untersucht.

Erheblich veränderte und künstliche Flusswasserkörper

Für erheblich veränderte Flusswasserkörper wurde in den letzten Jahren für Makrozoobenthos ein Bewertungsverfahren erarbeitet, das für den zweiten Bewirtschaftungszyklus angewandt werden kann. Zur fischbasierten Bewertung von HMWB und AWB gelangt fiBS mit unverändertem Bewertungsalgorithmus zur Anwendung. Jedoch wurden die Referenz-Fischzönosen von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern mit Blick auf die

weniger anspruchsvollen Bewirtschaftungsziele adäquat angepasst. Im Hinblick auf die Bewertung des guten ökologischen Potenzials kam ein in der LAWA abgestimmtes Verfahren zur Anwendung [6].

Bewertungsverfahren der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

Die innerhalb der LAWA abgestimmte Rahmenkonzeption Teil B, Arbeitspapier II vom 07.03.2007 wurde zwischenzeitlich überprüft und fortgeschrieben [33]. Darüber hinaus wurden hierbei für weitere physikalisch-chemische Kenngrößen Orientierungswerte abgeleitet. Für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne werden diese – dem aktuellen Kenntnisstand entsprechenden – Hintergrund- und Orientierungswerte herangezogen. Ein direkter Vergleich der Bewertungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist daher nur bedingt möglich.

Bewertung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe

Die Bewertung der Belastung durch flussgebietsspezifische Schadstoffe erfolgte in den Bewirtschaftungsplänen 2009 gemäß der durch die Gewässerbeurteilungsverordnung für 149 Stoffe bzw. Stoffgruppen vorgegebenen Umweltqualitätsnormen. Die länderspezifische Gewässerbeurteilungsverordnung wurde zwischenzeitlich durch eine Bundesverordnung, die OGeV 2011, abgelöst. In dieser wurden die Umweltqualitätsnormen für die 149 Stoffe übernommen (Anlage 5, Nummern 1 – 149), jedoch um Umweltqualitätsnormen für weitere 13 flussgebietsspezifische Stoffe ergänzt (Anlage 5, Nummern 150 – 162). In Baden-Württemberg ist diese Ergänzung für das Schwermetall Thallium relevant, da hierdurch eine neu begründete Zielverfehlung auftritt.

Anpassung des Überwachungsmessnetzes

In kleinerem Umfang wird das Überwachungsnetz ständig angepasst, um Erkenntnissen aus vorangegangenen Monitoringzyklen, veränderten Wasserkörperzuschnitten, Belastungen etc. Rechnung zu tragen. Dies betrifft in der Regel alle Qualitätskomponenten. Um belastbare und aussagekräftige Daten zu erhalten, wurde das Messnetz für die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos von 290 auf 549 Untersuchungsstellen erhöht.

Erfolgskontrolle an Fließgewässern

In Baden-Württemberg ist ab dem Jahr 2015 vorgesehen, für im Rahmen der WRRL umgesetzte Maßnahmen an Fließgewässern eine maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle durchzuführen. Hierbei wird überprüft, ob die festgelegten Projektziele der Maßnahme erreicht wurden. Diese Überprüfung gestattet es, Optimierungspotenziale bei Planung und Umsetzung der Maßnahme offenzulegen.

Bewertung des chemischen Zustands bei Oberflächengewässern

Einleitung und Ausgangssituation

Die Bewertung des chemischen Zustands der Wasserkörper erfolgt für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne mit Ausnahme für die Stoffe 2 (Anthracen), 5 (Bromierte Diphenylether), 15 (Fluoranthren), 20 (Blei und Bleiverbindungen), 22 (Naphthalin), 23 (Nickel und Nickelverbindungen und 28 (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)) nach den Vorgaben der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV 2011). Die OGewV 2011 setzt bereits die Anforderungen aus den Richtlinien 2000/60/EG, 2008/105/EG und 2009/90/EG national um.

Durch das Europäische Parlament und den Rat der Europäischen Union wurde am 12. August 2013 die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) und der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (2008/105/EG) in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik beschlossen. Diese Änderungsrichtlinie ist durch die Mitgliedstaaten bis zum 14. September 2015 nach Art. 3 der RL 2013/39/EU in nationales Recht umzusetzen, was durch eine entsprechende Änderung der OGewV 2011 erfolgen soll. Für die sieben bereits geregelten Stoffe 2 (Anthracen), 5 (Bromierte Diphenylether), 15 (Fluoranthren), 20 (Blei und Bleiverbindungen), 22 (Naphthalin), 23 (Nickel und Nickelverbindungen) und 28 (PAK) wurden die Umweltqualitätsnormen (UQN) überarbeitet. Der neue Art. 3 Abs. 1 a) i) der RL 2008/105/EG sieht vor, diese überarbeiteten UQN ab dem 22. Dezember 2015 anzuwenden, um durch die neuen Maßnahmenprogramme des zweiten Bewirtschaftungszyklus diese anspruchsvolleren Ziele bis zum 22. Dezember 2021 zu erreichen. Aufgrund dieses neuen Artikels der RL 2008/105/EG werden die überarbeiteten UQN der Stoffe 2 (Anthracen), 5 (Bromierte Diphenylether), 15 (Fluoranthren), 20 (Blei und Bleiverbindungen), 22 (Naphthalin), 23 (Nickel und Nickelverbindungen und 28 (PAK) des Anhangs I Teil A der RL 2013/39/EU deutschlandweit bereits im laufenden Erarbeitungsprozess für die

chemische Zustandsbewertung und die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne des zweiten Bewirtschaftungszyklus zugrunde gelegt.

Eine maßgebliche Änderung gegenüber der Bewertung des chemischen Zustands im Rahmen der Bewirtschaftungspläne 2009 ergibt sich dadurch, dass nunmehr erstmals für Quecksilber die in Anlage 7 der OGeV 2011 auf Biota bezogene Umweltqualitätsnorm herangezogen werden kann. Dagegen lagen für die Bewirtschaftungspläne 2009 noch keine entsprechenden Untersuchungsdaten vor, da damals insbesondere die zur Umsetzung notwendigen Konkretisierungen fehlten. Diese wurden erst nachfolgend auf internationaler [69] und nationaler Ebene [70] erarbeitet

Änderungen durch die RL 2013/39/EG

Für die in Anhang I Teil A der Richtlinie aufgeführten Stoffe 2 (Anthracen), 5 (Bromierte Diphenylether), 15 (Fluoranthen), 20 (Blei), 22 (Naphthalin), 23 (Nickel) und 28 (PAK) wurden strengere UQN festgesetzt. Diese werden mit Ausnahme von Nickel und Blei für die chemische Zustandsbewertung sowie die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne des zweiten Bewirtschaftungszyklus bereits zugrunde gelegt.

Im Einzelnen wurden bei den Stoffen folgende **Überarbeitungen** vorgenommen:

- Anthracen (Nr. 2)
Der Wert für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) verringert sich für alle oberirdischen Gewässer.
- Bromierte Diphenylether (Nr. 5)
Die UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) wurde gestrichen. Es wurden Vorgaben für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) und für Biota (UQN-Biota), bezogen auf Fische, aufgenommen.
- Fluoranthen (Nr. 15)
Die UQN für die wässrige Phase (sowohl JD-UQN als auch ZHK-UQN) wurden strenger gefasst. Zusätzlich wurde eine UQN für Biota, bezogen auf Krebs- und Weichtiere, aufgenommen.
- Blei und Bleiverbindungen (Nr. 20)
Die UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) wurde strenger gefasst. Für Binnenoberflächengewässer bezieht sie sich auf bioverfügbare Konzentrationen. Darüber hinaus wurde für alle Gewässer ein Wert für die zulässige Höchstkonzentration eingeführt (ZHK-UQN).

- Naphthalin (Nr. 22)
Der Wert für die UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) verringert sich. Darüber hinaus wird ein Wert für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) eingeführt.
- Nickel und Nickelverbindungen (Nr. 23)
Die UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) wurde verschärft. Für Binnenoberflächengewässer bezieht sich die Norm auf bioverfügbare Konzentrationen. Darüber hinaus wurde für alle Gewässer ein Wert für die zulässige Höchstkonzentration eingeführt (ZHK-UQN).
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (Nr. 28)
Diese Stoffgruppe wurde umfassend neu strukturiert. Die Werte der UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) und für Biota (bezogen auf Krebs- und Weichtiere) der Änderungsrichtlinie wurden neu eingeführt und beziehen sich lediglich auf Benzo(a)pyren. Die UQN-Vorgaben für den Jahresdurchschnittswert für Benzo(b)- und Benzo(k)-fluoranthen sowie für Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren entfallen. Für Benzo(b)- und Benzo(k)fluoranthen sowie für Benzo(g,h,i)perylen erfolgte die Festlegung von zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN), für Benzo(a)pyren hat sich die ZHK-UQN Vorgabe verändert.
- Aus fachlichen Gründen erfolgte eine Anpassung (Streichung der UQN für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN)) für Hexachlorbenzol (Nr. 16), Hexachlorbutadien (Nr. 17) und Quecksilber und Quecksilberverbindungen (Nr. 21).

Für die zwölf neu identifizierten Stoffe der Nummern 34 bis 45 sind erst bis zum 22. Dezember 2018 ein zusätzliches Überwachungsprogramm und ein vorläufiges Maßnahmenprogramm zu erstellen.

Vorgehensweise

Bei der Einstufung des chemischen Zustands für Oberflächenwasserkörper nach den veränderten Vorgaben wird – zwischen den Bundesländern abgestimmt – wie folgt verfahren:

- Der chemische Zustand wird flächendeckend als nicht gut eingestuft aufgrund der neu berücksichtigten Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota.
- Für die Stoffe Anthracen (Nr. 2) und Naphthalin (Nr. 22) erfolgt eine Bewertung nach den überarbeiteten Vorgaben.
- Für Fluoranthen (Nr. 15) erfolgt die Bewertung anhand der strengeren UQN-Vorgaben in der wässrigen Phase sowie bereits vorhandener Biota-Untersuchungen.

- Für Blei (Nr. 20) und Nickel (Nr. 23) in Binnenoberflächengewässern (oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer) liegt noch keine Leitlinie der EU für die Berücksichtigung der bioverfügbaren Konzentrationen vor. Damit kann für diese Gewässer noch keine Bewertung mit den neuen UQN-Vorgaben für den Jahresdurchschnitt erfolgen und es erfolgt eine Verlängerung der Gültigkeit der derzeit gültigen UQN bis zum 22.12.2018. Damit bilden die UQN-Vorgaben nach Anlage 7 OGewV 2011 noch die Bewertungsgrundlage.
- Für die als „ubiquitär“ ausgewiesenen Bromierten Diphenylether (Nr. 5) und Benzo(a)pyren (Nr. 28) erfolgt die Nennung der Zielverfehlung nur für die Wasserkörper, in denen in Biota eine Überschreitung der UQN der RL 2013/39/EU bzw. entsprechende Befunde in der Wasserphase konkret vorliegen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass Befunde in der Wasserphase mit Überschreitungen der Biota-UQN korrelieren.

Bewertungsverfahren der biologischen Qualitätskomponenten für Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

Überwachungsprogramm Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

13.4.2 Grundwasser

Mengenmäßiger Zustand

Gegenüber der Bewertung 2009 wurde die überschlägige Wasserbilanz für **alle** Grundwasserkörper durchgeführt.

Chemischer Zustand

Zur Zuordnung der Konzentration an der Messstelle als Punktinformation zur Flächeninformation werden die Wasserschutzgebiete (WSG) bzw. die Einzugsgebiete (EZG) herangezogen. Diese Zuordnung wurde im Zeitraum zwischen den Bearbeitungszyklen überprüft, aktualisiert und ergänzt, um eine solidere Datenbasis zu erhalten. Anhand der WSG/EZG-Flächen wurden aus LANDSAT 2000-Daten die Flächennutzungen und Flächennutzungsanteile ermittelt. Während bei der Zustandsbewertung 2009 diejenigen Messstellen für die Ein-

stufung herangezogen wurden, bei welchen Acker- bzw. Weinbau als Hauptnutzung identifiziert wurden, wurde bei der Bewertung 2015 gemäß Vorgabe der LAWA für Acker- und Weinbau ein Mindestflächenanteil von 30 % zugrunde gelegt. Dadurch konnte eine höhere Zahl von Messstellen berücksichtigt werden. Bei beiden Bewertungen wurden über die Landes- und Kooperationsmessstellen hinaus weitere Messstellen zur Verdichtung beprobt. Dabei wurde der hohe Verdichtungsgrad in den beiden damaligen Pilotgebieten gGWK 8.5 „Zaibergäu“ und gGWK 16.4 „Bruchsal“ für die aktuelle Bewertung auf den Landesdurchschnitt verringert. Als Schwelle für den „schlechten Zustand“ musste 2009 der Anteil der belasteten Fläche mehr als 30 % betragen, für die Bewertung 2015 gemäß Grundwasserverordnung (GrwV) mehr als 33 %.

13.5 Änderungen von Strategien zur Erfüllung der Umweltziele und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen

Eine wesentliche Änderung der Strategien ist nicht vorgesehen. Bei den Ausnahmen soll auch weiterhin der Fristverlängerung gegenüber den weniger strengen Umweltzielen grundsätzlich der Vorrang eingeräumt werden.

Auch die Verschärfung infolge der RL 2013/39/EU macht vor allem bezüglich der ubiquitär vorhandenen Schadstoffe (insbesondere Hg, zum Teil auch PAK) eine flächendeckende Inanspruchnahme einer Fristverlängerung erforderlich (eingehende Begründung siehe Kapitel 5).

13.6 Veränderungen der Wassernutzungen und ihre Auswirkungen auf die wirtschaftliche Analyse

Die Wassernutzungen in Baden-Württemberg haben sich im Vergleich zum Stand der letzten Wirtschaftlichen Analyse im Jahr 2007/2008 geringfügig verändert. Die wesentlichen Entwicklungen sind in Kapitel 6 dargestellt. Folgende Angaben beziehen sich auf Veränderungen der Bezugsjahre 2004 hin zu 2010.

Tabelle 13-2: Veränderungen der Wassernutzungen im Jahr 2010 im Vergleich zum Jahr 2004

	2004	2010	Veränderung/ Auswirkung	Bewertung für Ge- wässer
öffentliche Wasser- versorgung: gefördertes Trinkwasser	686 Mio m ³	618 Mio m ³	Abnahme um 10 %	positiv
Anzahl Wasserversor- gungsunternehmen	1.356	1.334	Anzahl nahezu konstant	indifferent
Anteil Entnahme Grund- wasser	70 %	77 %	stärkere Nutzung der Ressource Grundwasser, jedoch keine Übernutzung	indifferent
Anteil Entnahme Ober- flächenwasser	30 %	23 %		
täglicher Trinkwasser- verbrauch	124 l/ Ein- wohner	115 l/ Ein- wohner	Abnahme um 7 %	positiv
Anzahl öffentliche Klär- anlagen	1.118	1.025	bessere Reinigungsleis- tung durch Zusammen- schluss kleinerer Anlagen	positiv
Anschlussgrad an öffent- liche Kläranlagen	99 %	99,3 %	Erhöhung des Anschluss- grads	positiv
Länge Abwasserkanäle	67.727 km	72.015 km	weiterer Ausbau der Ka- nalisation	positiv

14 UMSETZUNG DES ERSTEN MAßNAHMENPROGRAMMS UND STAND DER UMWELTZIELERREICHUNG

Der Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme in Baden-Württemberg ist, wie in Kapitel 7 bereits ausführlich dargestellt, mittlerweile beachtlich. Er hält dem nationalen und vor allem dem internationalen Vergleich erfolgreich Stand. Trotzdem bedarf es noch erheblicher Anstrengungen, um die ambitionierten Ziele der WRRL zu erreichen.

14.1 Nicht umgesetzte Maßnahmen und Begründung

Für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete wurden im Dezember 2009 jeweils die Maßnahmenprogramme „Hydromorphologie“, „Punktquellen“ und „diffuse Quellen“ veröffentlicht. In den Maßnahmenprogrammen, die Bestandteil der Bewirtschaftungspläne sind, werden die zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlichen Handlungen konkretisiert. Sie enthalten alle Einzelmaßnahmen, die zum Planungszeitpunkt fachlich für erforderlich gehalten wurden, um langfristig bis Ende 2027 den guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Maßnahmen, die im ersten Bewirtschaftungszyklus nicht umgesetzt wurden, werden deshalb bei der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne berücksichtigt. Der Begriff der Maßnahme ist dabei sehr weit gefasst und umfasst sowohl administrative Regelungen und Handlungen als auch konkrete Baumaßnahmen. Die Realisierung von Maßnahmen nach WRRL ist jedoch von einer Vielzahl teilweise konkurrierender Interessen und Randbedingungen abhängig. Diese gilt es, frühzeitig zu berücksichtigen und möglichst in Einklang zu bringen.

So hat sich beispielsweise gezeigt, dass die Umsetzung von rein ökologischen Maßnahmen durch Kommunen oder Verbände schwierig sein kann. In Kombination mit den Aspekten „Erlebbarkeit“ und „Naherholung“ besteht jedoch eine relativ hohe Bereitschaft, ökologische Maßnahmen am Gewässer durchzuführen. Ebenso stellt die Verfügbarkeit von Flächen bei vielen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur oder auch bei der Einrichtung von Gewässerrandstreifen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in die Gewässer oftmals ein Problem dar. Randbedingungen, die sich im Zuge der Umsetzung als problematisch herausgestellt haben, gilt es sukzessive soweit wie möglich zu verbessern.

Darüber hinaus ist die Finanzierung eine der wesentlichsten Randbedingungen, die oftmals einer Realisierung von Maßnahmen entgegensteht. Voraussichtlich wird sich dieses Problem in Zukunft eher verstärken als abschwächen.

14.2 Zusätzliche einstweilige Maßnahmen

Nährstoffstudie Neckar

Im Bewirtschaftungsplan Neckar 2009 wurde eine Studie zur Nährstoffsituation des Neckars aufgenommen. Als Ergebnis der Studie konnte festgestellt werden, dass insbesondere der Eintrag von Phosphor in den staugeregelten Neckar deutlich reduziert werden musste. Dies führte dazu, dass bereits im ersten Bewirtschaftungszyklus entsprechende Maßnahmen auf Kläranlagen durchgeführt wurden, die jedoch nicht explizit im Bewirtschaftungsplan 2009 enthalten waren. So wurde im gesamten Neckareinzugsgebiet die Nährstofffracht durch Optimierungen der Phosphorfällung vermindert. Es hat sich aber auch gezeigt, dass die Ziele der WRRL nur gemeinsam mit der Landwirtschaft erreicht werden können. Ein wichtiger Punkt zur Reduzierung der Nährstoffbelastung der Gewässer ist dabei, neben der guten landwirtschaftlichen Praxis, die Ausweisung und Bewirtschaftung ausreichend bemessener Gewässerrandstreifen.

Erstellung einer Handlungskonzeption und Priorisierungskonzept zur Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen

Mit der Neugestaltung des deutschen Wasserrechts im Jahr 2010 wurde der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) auch die Verantwortung für die Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Stauanlagen an Bundeswasserstraßen, die von der WSV errichtet oder betrieben werden, übertragen. Das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat eine Handlungskonzeption erstellt, mit der die Grundlagen und die schrittweise Umsetzung dieser Aufgabe erarbeitet werden sollen. Aufgrund der besonderen Bedingungen an Bundeswasserstraßen werden die Maßnahmen in der Regel mit aufwendigen Planungs- und Umsetzungsprozessen sowie erheblichem Ressourceneinsatz verknüpft sein, sodass schrittweise vorgegangen werden soll. Daher hat das BMVBS das Priorisierungskonzept „Durchgängigkeit Bundeswasserstraßen“ erstellt. Dieses wird je nach Umsetzungs- und Erkenntnisstand fortentwickelt. In Baden-Württemberg ist davon insbesondere die Herstellung der Durchgängigkeit an den Staustufen am Neckar betroffen.

Maßnahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs

Im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs werden landesweit Maßnahmen auch außerhalb von Programmstrecken umgesetzt, die nicht Bestandteil der Maßnahmenprogramme sind, aber auch zur Erreichung der Umweltziele beitragen. Das können z. B. Maßnahmen sein, die Kommunen als Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ökokonto-Maßnahmen) umsetzen und einem Eingriffsvorhaben als Kompensationsmaßnahmen zuordnen. Diese müssen sich einem der folgenden Wirkungsbereiche zuordnen lassen: Verbesserung der Biotopqualität, Schaffung höherwertiger Biotoptypen, Förderung spezifischer Arten, Wiederherstellung natürlicher Retentionsflächen, Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen, Verbesserung der Grundwassergüte. Das Ökokonto schafft dadurch Synergien zwischen Natura 2000 und WRRL. Neben der Aufwertung des Naturhaushaltes hat das Ökokonto auch Vorteile für Vorhabenträger, die einen Eingriff planen.

14.3 Bewertung der Fortschritte zur Erfüllung der Umweltziele

Die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne im Jahr 2015 soll gemäß Anhang VII Teil B WRRL eine Zusammenfassung jeglicher Änderungen oder Aktualisierungen seit Veröffentlichung der vorangegangenen Fassungen der Bewirtschaftungspläne 2009, einschließlich einer Zusammenfassung der Überprüfungen gemäß Art. 4 Abs. 4, 5, 6 und 7, enthalten.

Die Bewertung der Fortschritte zur Erfüllung der Umweltziele einschließlich einer Darstellung der Überwachungsergebnisse für den Zeitraum des vorangegangenen Plans und eine Begründung für das Nichterreichen eines Umweltziels werden im Folgenden transparent dargestellt. Für eine harmonisierte und transparente Darstellung der Änderungen bei den Zustandsbewertungen der Qualitätskomponenten wurden folgende Begründungen verwendet:

- (1) Veränderung aufgrund durchgeführter Maßnahmen
- (2) Veränderung aufgrund veränderter Belastungen
- (3) Veränderung aufgrund eines grundsätzlich veränderten Vorgehens beim Monitoring und/oder Zustandsbewertung
- (4) Veränderung aufgrund einer geänderten Einstufung des Wasserkörpers (hmwb, awb, nwb)
- (5) Veränderung aufgrund einer Änderung von Gewässerkategorie (Flüsse, Seen) oder Gewässertyp
- (6) Veränderung aufgrund eines geänderten Wasserkörperzuschnitts

- (7) Veränderung aufgrund natürlicher Ursache (z. B. veränderte physische Gewässereigenschaften)
- (8) Veränderung aufgrund geänderter Rechtslage (z. B. UQN-Richtlinie)
- (9) Grund für Veränderung nicht bekannt.

14.3.1 Oberflächengewässer

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Die Belastung der Oberflächengewässer durch flussgebietsspezifische Schadstoffe wird summarisch anhand der in der OGewV 2011, Anlage 5, aufgeführten Umweltqualitätsnormen nach dem one-out-all-out Prinzip bewertet und fließt in die ökologische Zustandsbewertung der Wasserkörper ein (siehe auch Kapitel 4). Die differenzierte Darstellung der einzelnen Wasserkörper gibt detailliert Auskunft:

- welche spezifischen Schadstoffe der OGewV 2011 (Anlage 5 Stoffe Nr. 1 – 149) nunmehr die Umweltqualitätsnormen einhalten, bei denen im Hinblick auf den Bewirtschaftungsplan 2009 noch Defizite zu verzeichnen waren,
- bei welchen spezifischen Schadstoffen durch zwischenzeitlich neu durch die OGewV 2011 eingeführte Umweltqualitätsnormen der gute Zustand nunmehr nicht erreicht wird,
- welche spezifischen Schadstoffe im Wasserkörper insgesamt die Umweltqualitätsnormen überschreiten.

Ökologischer Zustand/Potenzial der Fließgewässer

Einzelne Maßnahmen und Belastungsänderungen wirken sich, aufgrund der Größe der Wasserkörper und der Reaktionszeit der biologischen Qualitätskomponenten, in der Regel erst mittelfristig auf den Zustand der Gewässer aus. Entsprechend wurden umgesetzte Maßnahmen und Belastungsänderungen selten (*oder je nach Tabelleneintrag: noch nicht*) als Begründung für Veränderungen während des ersten Bewirtschaftungszyklus angeführt. Häufigste Ursache für die Änderungen ist ein grundsätzlich verändertes methodisches Vorgehen, z. B. bei der Zustandsbewertung (siehe Kapitel 13.4.1).

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der relevanten Qualitätskomponenten für den Bewirtschaftungsplan 2009 und die Aktualisierung 2015 findet sich in Anhang 16, ergänzt um eine systematische Begründung der festgestellten Änderungen.

Eine Übersicht über die Bewertung der flussgebietspezifischen Schadstoffe in den Flusswasserkörpern gibt Anhang 17, ergänzt um eine systematische Begründung der festgestellten Änderungen.

Ökologischer Zustand/Potenzial der Seen

Im Bearbeitungsgebiet Main kommen keine Seen mit einer Fläche größer 0,5 km² vor.

Chemische Bewertung

Der chemische Zustand der Oberflächengewässer beschreibt summarisch die Belastung der Fließgewässer und Seen durch prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe, der anhand von Umweltqualitätsnormen für die Einzelstoffe nach dem one-out-all-out Prinzip zu bewerten ist (siehe Kapitel 4). Die zu verzeichnenden Fortschritte bei der Zielerreichung des chemischen Zustands werden dadurch verdeckt, dass nunmehr erstmals Biota-bezogene Umweltqualitätsnormen (insbesondere für Quecksilber, aber auch für Hexachlorbenzol) zur Bewertung des chemischen Zustands herangezogen werden und darüber hinaus neu für einzelne prioritäre Schadstoffe die durch die RL 2013/39/EU verschärften oder geänderten Umweltqualitätsnormen zu berücksichtigen sind (siehe auch Kapitel 13.4). Die differenzierte Darstellung der einzelnen Wasserkörper gibt detailliert Auskunft:

- welche prioritären Schadstoffe nunmehr die Umweltqualitätsnormen einhalten, bei denen im Hinblick auf den Bewirtschaftungsplan 2009 noch Defizite zu verzeichnen waren,
- bei welchen prioritären Schadstoffen durch geänderte Umweltziele der gute chemische Zustand nunmehr nicht mehr erreicht wird,
- welche prioritären Schadstoffe im Wasserkörper insgesamt die Umweltqualitätsnormen überschreiten. Hierbei ist zu beachten, dass gemäß der Übereinkunft in der LAWA nur die im jeweiligen Wasserkörper durch Messungen tatsächlich belegten Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm dokumentiert werden. Eine Interpolation der Zielverfehlung erfolgt nur im Hinblick auf die Belastung durch Quecksilber in Biota, nicht jedoch

im Hinblick auf die übrigen prioritären Schadstoffe (bei den Seewasserkörpern wurde auch für BDE eine flächendeckende Überschreitung angenommen).

Eine Übersicht über die chemische Zustandsbewertung der **prioritären Schadstoffe** für die Flusswasserkörper ist in Anhang 18 dargestellt.

14.3.2 Grundwasser

Mengenmäßiger Zustand

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserdargebots bleibt landesweit unverändert gut.

Chemischer Zustand

Nach der aktualisierten Zustandsbewertung erreichen elf der 22 im Jahr 2009 als „gefährdet“ eingestuft Grundwasserkörper den „guten Zustand“ (siehe Tabelle 14-1). Maßgeblich hierfür sind Maßnahmen nach SchALVO in den Wasserschutzgebieten und freiwillige MEKA-Maßnahmen außerhalb von Wasserschutzgebieten. Aufgrund von mittleren Verweilzeiten von teilweise vielen Jahren ist die Wirksamkeit von Maßnahmen im Grundwasser erst nach mehreren Jahren zu beobachten.

Tabelle 14-1: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper

Chemischer Zustand Nitrat - Grundwasser

GWK	gGWK BWP 2009	gGWK Aktualisierung 2015	Begründung
8.2 – Kraichgau	3	2	(1), (2)
8.3 – Kraichgau–Unterland	3	2	(1), (2)
8.4 – Löwensteiner Berge-Neckarbecken	3	3	
8.5 – Zabergäu-Neckarbecken	3	3	
8.6 – Neckar–Rems	3	2	(1), (2)
8.7 – Westliches Neckarbecken	3	2	(1), (2)
8.8 – Östliches Neckarbecken	3	2	(1), (2)
9.2 – Tauberland	3	3	
9.3 – Hohenloher Ebene–Tauberland	3	2	(1), (2)
10.2 – Sandstein–Spessart–Tauberland	3	2	(1), (2)
16.2 - Rhein-Neckar	3	3	

16.3 – Hockenheim–Walldorf–Wiesloch	3	3	
16.4 - Bruchsal	3	3	
16.5 – Ortenau–Ried	3	3	
16.6 - Kaiserstuhl–Breisgau	3	3	
16.7 – Freiburger Bucht	3	2	(1), (2)
16.8 – Markgräfler Land	3	3	
9.4 – Oberes Wutachgebiet	3	3	
2.2 – Oberschwaben–Riß	3	2	(1), (2)
2.3 - Oberschwaben-Wasserscheide	3	3	
3.2 – Oberschwaben–Biberach	3	2	(1), (2)
6.2 – Donauried	3	2	(1), (2)

Chemischer Zustand Chlorid - Grundwasser

GWK	gGWK BWP 2009	gGWK Aktualisierung 2015	Begründung
16.9 - Breisach-Fessenheim	3	3	

Legende:

2	gut, Ziel erreicht
3	nicht gut, Ziel verfehlt

- (1) Veränderung aufgrund durchgeführter Maßnahmen
- (2) Veränderung aufgrund veränderter Belastungen

15 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Handlungsempfehlung für die Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse (Produktdatenblätter 2.1.1 und 2.5.2)*., 2012.
- [2] *CIS Guidance Document No. 3, Analysis of Pressures and Impacts*.: European Communities, 2003.
- [3] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL)*., Stand 09/2015.
- [4] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *RaKon I - Rahmenkonzeption Monitoring Teil B, Gewässertypen und Referenzbedingungen*., 2006.
- [5] *CIS Guidance Document No.4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies*.: European Communities, 2003.
- [6] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (hmwb) und künstlichen Wasserkörpern (awb)*., Stand 07/2013.
- [7] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper - Aktualisierung 2015 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg*., 2015.
- [8] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2013 (Produktdatenblatt 2.1.2)*., Stand 12/2013.
- [9] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Methodenband - Aktualisierung 2015 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg*., 2015.
- [10] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Modellierung der Nährstoffeinträge in die Fließgewässer Baden-Württembergs für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne nach WRRL*., 2015.
- [11] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Lagebericht Kommunales Abwasser 2013*., 2013.
- [12] *CIS Guidance Document No. 28, Preparation of Priority Substances Emissions*

Inventory. European Communities, 2012.

- [13] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Allgemeine Handlungsanleitung zur Durchführung der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGEV, LAWA.*, 2013.
- [14] Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe „Koordination der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG (prioritäre Stoffe)“, *Abschlussbericht Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGEV in Deutschland.*, 2015.
- [15] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Spurenstoffinventar der Fließgewässer in Baden-Württemberg - Ergebnisse der Beprobung von Fließgewässern und Kläranlagen 2012/2013.*, 2014.
- [16] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Grundwasserschutz 47, Grundwasserüberwachungsprogramm - Ergebnisse der Beprobung 2012.*, 2013.
- [17] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Umsetzung der Grundwasserverordnung BW - Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands*. Karlsruhe, 2012.
- [18] BfG, Bundesanstalt für Gewässerkunde, *Untersuchungen zum natürlichen Wasserdargebot in Europa unter Berücksichtigung des globalen Klimawandels*. Koblenz, 2014.
- [19] Statistisches Bundesamt, *Öffentliche Wasserversorgung und öffentlichen Abwasserentsorgung, Fachserie 19, Reihe 2.1.1*. Wiesbaden, 2010. [Online]. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/WasserOeffentlich2190211109004.pdf?__blob=publicationFile
- [20] Statistisches Bundesamt. (2010) Nichtöffentliche Wasserversorgung und nichtöffentlichen Abwasserentsorgung, Fachserie 19, Reihe 2.2. [Online]. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltstatistischeErhebungen/Wasserwirtschaft/WasserAbwasserNichtoeffentlich2190220109004.pdf?__blob=publicationFile
- [21] Umweltbundesamt, *Wasserwirtschaft in Deutschland.*, 2014.
- [22] DWD - Pressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes zum Klimawandel in Deutschland (27.04.2010), www.dwd.de/presse.
- [23] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, "Zustandsbewertung des Grundwassers und Risikoanalyse nach

Wasserrahmenrichtlinie - Dokumentation für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015," 2015.

- [24] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überwachungsprogramme Fließgewässer - Seen - Grundwasser - Aktualisierung 2015 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg.*, Stand 2015.
- [25] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Oberirdische Gewässer - Gewässerökologie 112. "Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg, Feinverfahren".*, Stand 02/2012.
- [26] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Abflusskennwerte für Baden-Württemberg.* Karlsruhe, 2007.
- [27] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Leitfaden Maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle an Fließgewässern.* Karlsruhe, 2015.
- [28] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *RaKon III - Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten.*, Stand 08/2012.
- [29] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überwachungsergebnisse Phytoplankton 2005-2011 - Biologisches Monitoring der Fließgewässer in Baden-Württemberg gemäß EU-WRRL.*, 03/2013.
- [30] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überwachungsergebnisse Makrophyten und Phytobenthos 2012 - Biologisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.*, 2015.
- [31] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos 2012/2013 - Biologisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.*, 2015.
- [32] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überwachungsergebnisse Fische 2006 bis 2014 - Biologisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.*, 2015.
- [33] LAWA, Bund/LänderArbeitsgemeinschaft Wasser, *RaKon II - Rahmenkonzeption Monitoring Teil B, Bewertung und Methodenbeschreibungen Arbeitspapier II "Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern.*

- [34] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie- Teil 3, Kapitel II.1.2 - Grundwasser (Produktdatenblatt 2.1.6).*, Stand 07/2013.
- [35] LfU, Landesanstalt für Umweltschutz, *Grundwasserschutz 21 "Grundwasserüberwachungsprogramm - Ergebnisse der Beprobung 2001"*, Stand 2002.
- [36] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Erläuterungen zum Verzeichnis der Schutzgebiete - Aktualisierung 2015 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg.*, Stand 12/2015.
- [37] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Handlungsempfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen mit unverhältnismäßigem Aufwand (Produktdatenblatt 2.4.3).*, 2013.
- [38] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenger Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen (Produktdatenblatt 2.4.4).*, 2012.
- [39] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Ableitung überregionaler Bewirtschaftungsziele in den Flussgebietseinheiten mit deutscher Federführung (Produktdatenblatt 2.4.6).*, 2012.
- [40] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Begründung der flächenhaften Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber (Produktdatenblatt 2.1.5).*, 2014.
- [41] Statistisches Bundesamt, *GENESIS Online Datenbank <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/logon>.*, 2014.
- [42] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg 2012.*, 2013.
- [43] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Verkehr in Baden-Württemberg 2011.*, 2012.
- [44] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (Hrsg. 2015), *Strategie des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur – Nachhaltige Mobilität – Für Alle, Stuttgart, S. 19ff.*, 2015.
- [45] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Bevölkerungsentwicklung in den Regierungsbezirken, Baden-Württembergs und Deutschlands seit 1950.*, 2013.

- [46] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Indikatoren zum Thema "Fläche, Bevölkerung" - Täglicher Flächenverbrauch.*, 2013.
- [47] Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, *Nationale Nachhaltigkeitsstrategie.*, 2012.
- [48] Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg, *Mittelfristiger Finanzplan 2013-2017 und Finanzplan 2013-2020.*, 2014.
- [49] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Deutscher Wetterdienst (Hrsg., 2012), *Klimawandel im Süden Deutschlands, Ausmaß - Auswirkungen - Anpassung.*, 2012.
- [50] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Indikatoren zum Thema "Umwelt, Verkehr, Energie", Trinkwasserverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher.*, 2013. [Online]. http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/UmweltVerkehr/Indikatoren/WW-WV_trinkwasser.asp
- [51] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Indikatoren zum Thema "Umwelt, Verkehr, Energie", Spezifischer Wassereinsatz von Industrie und Energierversorgung.*, 2013.
- [52] Hillenbrand, T., Sartorius, C., Walz, R., *Technische Trends zur industriellen Wassernutzung.*, 2008.
- [53] Arbeitsgemeinschaft Trinkwasser, *Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft.* Bonn, 2011.
- [54] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, *Abwassereinleitung nach Sektoren.*, 2013. [Online]. <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/>
- [55] Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, *Energiekonzept Baden-Württemberg.*, 2009.
- [56] Hartmann, A., *Ackernutzung im Wandel der Zeit - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2010.*, 2010.
- [57] Hartmann, A., *Eine Erfolgspflanze mit Migrationshintergrund: Mais - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 3/2010.*, 2010.
- [58] Seitz, R., *Agrarstruktur im Wandel - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 3/2014.*, 2014.

- [59] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., *Kennzahlenvergleich der kommunalen Unternehmen der Abwasserbeseitigung, Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2010.*, 2012.
- [60] Rödel und Partner, *Kennzahlenvergleich Wasserversorgung Baden-Württemberg - Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2010.*, 2012.
- [61] Gawel, E.; Köck, W.; Kern, K.; Möckel, S.; Holländer, R.; Fälsch, M.; Völkner, T., *Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe - Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.*, 2011.
- [62] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg - Zwischenbericht 2012 -.*, 2012.
- [63] LTZ Augustenberg, Merkblätter für die Umweltgerechte Landbewirtschaftung, *Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Ziele, Problembereiche und Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft.*, 2011.
- [64] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Abschätzung der erforderlichen Reduzierung von Nährstoffeinträgen in die Fließgewässer Baden-Württembergs.*, 2015.
- [65] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL.*, 2013.
- [66] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL.*, 2014.
- [67] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überprüfung der Fließgewässertypologie in Baden-Württemberg.*, 01/2015.
- [68] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer – Teil I: Maßnahmen-Zielwerte und Überwachungsergebnisse.*, 2007.
- [69] EU, *Guidance document No. 25 on chemical of sediment and biota under the water framework directive. Technical Report 2010.3991.*, 2010.
- [70] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *RaKon Teil B, Arbeitspapier IV.3 sowie RaKon Teil B, Arbeitspapier IV.1, Anlage 3.*, 2011.

16 BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

Das Glossar deckt den Themenbereich der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ab. Ziel ist es, in einem Dokument zusammengefasst die wesentlichen Begriffe zur WRRL prägnant zu erläutern. Weitere Erläuterungen sind in einem Hintergrunddokument der LUBW einsehbar.

Aalverordnung	EG-Verordnung Nr. 1100/2007 des Rates mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals (Europäische Aalverordnung)
abiotisch	unbelebt, ohne Beteiligung von Lebewesen
Abundanz	Dichte bzw. Häufigkeit der Individuen einer Art oder aller dort lebenden Organismen bezogen auf eine bestimmte Flächen- oder Volumeneinheit
Abwasserabgabe	Nach § 1 Abwasserabgabengesetz zu entrichten für das Einleiten von (») Abwasser in ein Gewässer im Sinne von § 2 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz ((») WHG); wird durch die Länder erhoben
Abwasserverordnung	(Bundesverordnung) bestimmt die Anforderungen, die bei Erteilung einer (») wasserrechtlichen Erlaubnis für das Einleiten von (») Abwasser, das aus bestimmten Herkunftsbereichen stammt (zum Beispiel häusliches Abwasser, industrielles Abwasser bestimmter Branchen), in ein Gewässer mindestens festzusetzen sind
AKWB	(») WIBAS-Fachanwendung „Anlagenkataster Wasserbau“ zur Erfassung wasserbaulicher Anlagen durch Vollzugsbehörden auf Basis (») AWGN, Datenübertragung zur Referenzdatenbank der LUBW
Allgemeine Degradation	Beschreibung der allgemeinen für die (») Biozönose nachteiligen strukturellen und chemischen Veränderungen eines Fließgewässers; Teilmodul im Bewertungsverfahren (») PERLODES
Ammonium-Stickstoff	auf den enthaltenen Stickstoff bezogene Konzentrationsangabe für (») Ammonium
anthropogen	durch den Menschen (beeinflusst oder verursacht)
Aquatiscche Natura 2000-Gebiete	(») WRRL-relevante Schutzgebiete nach den (») EG-Richtlinie 79/409/EWG und (») 92/61/EG, die unmittelbar von Gewässern geprägte bzw. abhängige Lebensräume oder Arten schützen
Aquifer	(») Grundwasserleiter, Grundwasserspeicher

ASTERICS	AQEM/STAR Ecological River Classification System; Software zur Berechnung der ökologischen Qualität von (») Fließgewässern auf der Basis des (») Makrozoobenthos nach den Vorgaben der (») WRRL, beinhaltet das deutsche Bewertungsverfahren (») PERLODES
ATKIS	„Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem“ der Vermessungsverwaltung mit digitalen Informationen über die Topographie
atmosphärische Deposition	Eintrag von Stoffen aus der Atmosphäre
Ausleitungskanal	Kanal, in dem Flusswasser einem Kraftwerk zugeleitet wird
Ausleitungsstrecke	Mutterbett an einer Ausleitungswasserkraftanlage
AWB	artificial water body, (») künstlicher Wasserkörper
AWGN	„Amtliches digitales wasserwirtschaftliches Gewässernetz“ im Maßstab 1:10.000, umfasst alle wasserwirtschaftlich relevanten Fließgewässer und alle stehenden Gewässer in Baden-Württemberg
Badegewässer	(») WRRL-relevante Schutzgebiete nach der (») EG-Richtlinie 2006/7/EG (Badegewässerrichtlinie)
Baseline Scenario	langfristige Voraussagen über Angebot und Nachfrage für den (») Wasserhaushalt, um mögliche Auswirkungen auf die Gewässer zu prognostizieren
Bearbeitungsgebiet (BG)	(inter)nationaler Teil einer (») Flussgebietseinheit (») gem. § 13 Abs. 1 WG für Baden-Württemberg,
Benthal	Lebensraum der Gewässersohle
benthisch	die Gewässersohle ((») Benthal) besiedelnd
Benthos, Benthon	Organismen, deren Lebensraum die Gewässersohle ist
Berichtssystem (BRS) UIS	Auswertungsinstrument für durch die Fachverwaltung erfasste (») WIBAS-Pflichtdaten, strukturiert nach (») Fachanwendung ((») Selektor) bzw. (») Objektart, steht allen Dienststellen mit Umweltaufgaben zur Verfügung, (») UIS
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde (») WasserBLiCK
biologische Qualitätskomponenten	Organismengruppen zur Bewertung des (») ökologischen Zustands: (») Fischfauna, (») Makrozoobenthos, (») Makrophyten und (») Phytobenthos, (») Phytoplankton
Biota	im Sinne der (») EG-Richtlinie 2008/105/EG sind dies Fische, Weichtiere, Krebstiere und andere Lebewesen; in deren Gewebe dürfen bestimmte (») Umweltqualitätsnormen nicht überschritten werden
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz

Bromacil	Herbizid, das früher insbesondere auf Nichtkulturland, (wie z. B. Wegen und Plätzen, Eisenbahngelände) eingesetzt wurde; Anwendung ist inzwischen allgemein oder teilweise nicht mehr zugelassen; (») Flussgebietsspezifischer Schadstoff gemäß (») Gewässerbeurteilungsverordnung
CIS	Common Implementation Strategy, gemeinsame Strategie von EU-Kommission und Mitgliedstaaten zur Umsetzung der (») WRRL um eine möglichst einheitliche und vergleichbare Umsetzung zu erreichen
CKG	Chemische (») Qualitätskomponentengruppe
CORINE	Coordination of information on the environment (Land Cover): via Satellit europaweit erhobene Landnutzungsdaten, die 44 Klassen der Bodenbedeckung unterscheiden, Erfassungsmaßstab 1:100.000
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf: summarische Stoffkenngröße zur Angabe des Gehaltes von Wasser an chemisch oxidierbaren Stoffen
Cypriniden	Gruppe der Karpfenfische (wie z. B. Barbe, Brachse, Rotauge)
Denitrifikation	durch spezifische Mikroorganismen (z. B. Bakterien) bedingter Abbau von (») Nitrat zu Stickstoff und Sauerstoff
Diatomeen	feststehende bzw. freischwebende (») Kieselalgen; gehören zu den (») biologischen Qualitätskomponenten (») Makrophythen und (») Phytobenthos bzw. (») Phytoplankton
diffuse Belastungen	nicht aus definierten (») Punktquellen stammende stoffliche Belastungen, zumeist flächenhaft
diffuse Quellen	nicht genau lokalisierbarer Herkunftsort einer (») diffusen Belastung
Diuron	Herbizid, Anwendung ist inzwischen nicht mehr zugelassen, (») Prioritärer Schadstoff nach (») EG-Richtlinie 2008/105/EG
DLM1000	Digitales Landschaftsmodell im Maßstab 1:1.000.000; das Gewässernetz des DLM1000 ist die Grundlage für die Bund-Länder-Zusammenarbeit für die Anforderungen der (») WRRL (Fließgewässer, Seen und (») Einzugsgebiete)
DLM25	Digitales Landschaftsmodell 1:25.000 (DLM25-BW); orientiert sich inhaltlich hauptsächlich an der Topographischen Karte im Maßstab 1:25.000 (TK 25)
DPSIR	Analytische Methode (Driving forces – Pressures – State – Impact – Responses (Treibende Kräfte – Belastungen – Zustand – Wirkungen – Maßnahmen))
Durchgängigkeit	(») hydromorphologische Qualitätskomponente: bezeichnet die Wandermöglichkeit für Tiere in einem Fließgewässer; (») Querbauwerke (z. B. Stauwehre) unterbrechen die Durchgängigkeit

EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung, aus EFRE fördert die EU u. a. (») INTERREG
EG-Richtlinie 2000/60/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
EG-Richtlinie 2001/42/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie)
EG-Richtlinie 2006/118/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des (») Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie)
EG-Richtlinie 2006/7/EG	Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität der (») Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG (Badegewässerrichtlinie)
EG-Richtlinie 2006/88/EG	Richtlinie des Rates mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten (Aquakulturrichtlinie)
EG-Richtlinie 2007/2/EG	Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer (») Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE-Richtlinie)
EG-Richtlinie 2007/60/EG	Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (<i>Hochwasserrisikomanagementrichtlinie</i>)
EG-Richtlinie 2008/105/EG	Richtlinie über (») Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG, 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG (Tochterrichtlinie (») Prioritäre Stoffe)
EG-Richtlinie 2010/75/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) - (Industrieemissions-Richtlinie, IED)
EG-Richtlinie 2013/39/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik

EG-Richtlinie 76/464/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften betreffend die Verschmutzung in Folge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (464-Richtlinie)
EG-Richtlinie 78/659/EWG	Richtlinie des Rates über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (Fischgewässerrichtlinie)
EG-Richtlinie 79/409/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)
EG-Richtlinie 80/778/EWG	Richtlinie des Rates vom 15.07.1980 geändert durch Richtlinie 98/83 vom 03.11.1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserrichtlinie)
EG-Richtlinie 91/271/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften über die Behandlung von kommunalem (») Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie)
EG-Richtlinie 91/414/EWG	Richtlinie des Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ((») PSM) (Pflanzenschutz-Richtlinie)
EG-Richtlinie 91/676/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch (») Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie)
EG-Richtlinie 92/43/EWG	Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
EG-Richtlinie 96/61/EG	Richtlinie des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie)
ELER	Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005
Emission	gemäß (») WRRL: punktförmige Stoffeinträge in Gewässer (z. B. aus Kläranlagen) und diffuse Stoffeinträge (z. B. durch Abschwemmung von landwirtschaftlich genutzten Flächen)
empfindliche Gebiete	Gebiete, für die die europäische Kommunalabwasserrichtlinie ((») EG-Richtlinie 91/271/EWG) besondere Anforderungen an die Abwasserbeseitigung stellt
Epiptamal	obere Zone des Flusslebensraums, Barbenregion
Epirhithral	obere Zone des Bachlebensraums, obere Forellenregion

erheblich veränderter Wasserkörper	(») Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen in seinem hydromorphologischen Wesen wesentlich beeinträchtigt wurde; bedarf einer förmlichen Ausweisung; individuell zu bestimmendes Ziel: gutes (») ökologisches Potenzial; zudem ist der gute (») chemische Zustand gefordert, englisch: „Heavily Modified Water Body“ ((») HMWB)
erheblich verändertes Gewässer	(») Oberflächengewässer, das durch physikalische Veränderungen des Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde
Erosion	Abtrag von Boden/Gestein vor allem durch das Wirken von Wasser
Eutrophierung	Anreicherung von Nährstoffen in einem (») Oberflächengewässer; bewirkt ein übermäßig starkes Wachstum von Algen und höheren Pflanzen
Fachanwendung	Bezeichnung in Baden-Württemberg für WIBAS-Erfassungswerkzeuge (z. B. (») Maßnahmendokumentation)
FAKT	Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl).
Feinverfahren (Gewässerstruktur)	detailliertes Kartierverfahren zur Erfassung der Struktur von Fließgewässern (u. a. (») LAWA)
Feuchtgebiet	Übergangszone zwischen dauernd wasserführenden und trockenen (») Einzugsgebieten/Ökosystemen mit amphibischen Lebensräumen (z. B. Sumpf, seichte temporäre Gewässer) mit Anpassung der Flora und Fauna
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ((») EG-Richtlinie 92/43/EWG): EG-Richtlinie zum Aufbau eines kohärenten Netzes von natürlichen und naturnahen Lebensräumen (Anhang I) und von Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (Anhang II, IV, V), um das europäische Naturerbe für kommende Generationen zu bewahren
FGG Donau	Flussgebietsgemeinschaft Donau – koordinierende Stellen für die Donau
FGG Rhein	Flussgebietsgemeinschaft Rhein – koordinierende Stelle für den Rhein
fiBS	Verfahren zur Bewertung der (») biologischen Qualitätskomponente (») Fischfauna gemäß WRRL ((») EG-Richtlinie 2000/60/EG)
Fischfauna	Gesamtheit aller Fischarten; (») biologische Qualitätskomponente
Fischzönose	(») Lebensgemeinschaft der Fische in einem bestimmten Lebensraum
Fließgewässertyp	entsprechend der (») Typisierung vorgenommene biozönotische Gruppierung der von der (») WRRL erfassten Fließgewässer ((») Seentypen)

Flussgebietsbehörde	in Baden-Württemberg federführende Behörde bei der Umsetzung der (») WRRL in einem (») Bearbeitungsgebiet, Flussgebietsbehörden sind die Regierungspräsidien (s. § 83 (») WG für Baden Württemberg)
Flussgebietseinheit (FGE)	größte zu bewirtschaftende Raumeinheit nach (») WRRL, Deutschland hat 10 Flussgebietseinheiten, davon 6 internationale (Weser & Peene, Warnow bzw. anteilig: Rhein, Elbe, Donau, Ems, Oder Schlei/Trave, Eider, Meuse), Baden-Württemberg hat Anteile an den zwei internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Donau
Flussgebietspezifische Schadstoffe	gemäß Anhang VIII der WRRL identifizierte (») spezifische synthetische Schadstoffe und (») spezifische nichtsynthetische Schadstoffe, für welche national ((») Gewässerbeurteilungsverordnung) oder in den Flussgebieten (») Umweltqualitätsnormen festgelegt sind und die in die ökologische Zustandsbewertung der (») Oberflächengewässer eingehen
Gebiet zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten	für die Zielerreichung der Aquakultur-Richtlinie ((») EG-Richtlinie 2006/88/EG) - Vermeidung oder Bekämpfung von Infektionskrankheiten insbesondere für Fische - abgegrenzte Gebiete bzw. Zonen
gefährdetes Gebiet (Nitratrichtlinie)	zum Schutz der Gewässer vor Nitratbelastungen aus landwirtschaftlichen Quellen sind nach (») EG-Richtlinie 91/676/EWG von Verunreinigungen durch (») Nitrat aus der Landwirtschaft (Nitratrichtlinie) Aktionsprogramme in sog. gefährdeten Gebieten grundsätzlich vorgesehen; in Deutschland wurde mit der Düngeverordnung (2006) ein Aktionsprogramm für die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche des Staatsgebietes erlassen
Gefährdungsabschätzung	gemäß (») WRRL: die Beurteilung der Auswirkungen signifikanter (d. h. spürbarer, bedeutender) (») anthropogener Belastungen auf (») Oberflächenwasserkörper
GEK	(») Gewässerentwicklungskonzept
Geobasisdaten	von der Vermessungsverwaltung geführte (») Geodaten, die als rechtliche Informationsquelle zur Erfassung von bestimmten räumlichen Sachverhalten verwendet werden; Verwendung und Weitergabe unterliegen festgelegten Nutzungsbestimmungen
Geodaten	digitale Informationen zu Lage, Höhe sowie weiteren Sachverhalten und Relationen der auf der Erde befindlichen topographischen Merkmale (digitale (») Raster- und (») Vektordaten)
GEP	(») Gewässerentwicklungsplan

Gewässerentwicklungskonzept (GEK)	Rahmenplanung zur Umsetzung der naturnahen (») Gewässerentwicklung für (») bzw. größere Gewässerstrecken (Maßstabsbereich 1:25.000 bzw. 1:200.000)
Gewässerentwicklungsplan (GEP)	Ausarbeitung und Darstellung der konkreten Maßnahmen zur naturnahen (») Gewässerentwicklung, einschließlich Unterhaltungsmaßnahmen; Träger sind die Unterhaltspflichtigen (Gewässer 1. Ordnung: Land, Gewässer 2. Ordnung: Gemeinden), Grundlage: (») Gewässerentwicklungskonzept oder im Bedarfsfall als eigenständige Planung, (Maßstabsbereich 1:1.500 bis 1:5.000)
Gewässerrandstreifen	Landstreifen, der an die Böschungsoberkante angrenzt und der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen des Gewässers dient, s. § 38 WHG; § 29 (») WG für Baden-Württemberg
Gewässerstruktur	vom natürlichen Fließprozess erzeugte Formenvielfalt in einem (») Gewässerbett, entscheidend für die ökologische Funktionsfähigkeit; je vielfältiger die Gewässerstruktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen, die Bewertung erfolgt in BW nach den von der (») LAWA genormten Verfahren ((») LAWA-Verfahren); (») Morphologie
Gewässertypen	gemäß (») WRRL bzw. (») Gewässerbeurteilungsverordnung: durch die (») LAWA fachlich abgeleitete biozönotische Zuordnung der Fließgewässer und Seen als Grundlage für die Bewertung der (») biologischen Qualitätskomponenten
gGWK	(») gefährdeter Grundwasserkörper
GIS	Geographisches Informationssystem
Grundlegende Maßnahmen	(») zu erfüllende Mindestanforderungen zur Erreichung der (») Umweltziele ((») WRRL); im Wesentlichen bisheriges EU-Recht und dessen Umsetzung in nationales Recht
Grundwasserabhängiges Landökosystem	Biotop- bzw. Lebensraumtyp, dessen (») Biozönose durch den Standortfaktor (») Grundwasser bestimmt wird
Grundwasserkörper	abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer (») Grundwasserleiter
Grundwasserleiter	unter der Erdoberfläche liegende Gesteinsschichten mit hinreichender Porosität und (») hydraulischer Durchlässigkeit, so dass ein nennenswerter Grundwasserstrom auftritt oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist, s. (») Aquifer
Grundwasserneubildung	Zugang von Wasser zum (») Grundwasser durch die Grundwasseroberfläche oder die Grundwassersohle; meist durch Versickerung von Niederschlagswasser, auch durch Versickerung aus oberirdischen Gewässern oder Aufstieg von tiefem Grundwasser, das unter höherem Druck steht
Grundwasserverordnung	Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 9.11.2010

GWK	(») Grundwasserkörper
Habitat	Aufenthaltort einer Tier- oder Pflanzenart in einem (») Biotop
HCB	Hexachlorbenzol, prioritär gefährlicher Stoff gemäß (») EG-Richtlinie 2008/105/EG
Hexazinon	Herbizid, das früher vorwiegend auf Nichtkulturland und auf Gleisanlagen eingesetzt wurde; Anwendung ist nicht mehr zugelassen; (») flussgebietspezifischer Schadstoff gemäß (») Gewässerbeurteilungsverordnung
höchstes ökologisches Potenzial	beschreibt individuell die bestmöglichen (») ökologischen Bedingungen für künstliche und erheblich veränderte (») Oberflächengewässer
Hochwasserrisiko-managementrichtlinie HWRM-RL	Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (») EG-Richtlinie 2007/60/EG
HQ	Hochwasserabfluss eines Gewässers
HQ ₁₀₀	Hochabfluss eines Gewässers, der an einem Standort im Mittel statistisch einmal in 100 Jahren erreicht bzw. überschritten wird (100-jähriges Hochwasserereignis)
HTR	(») hydrogeologischer Teilraum
hydraulische Durchlässigkeit	Maß für die Durchströmbarkeit eines (») Grundwasserleiters oder Grundwassergeringleiters, (») Grundwasserstauer
Hydraulischer Stress	(») hydraulische Belastungen entstehen insbesondere durch unnatürlich hohe Abflussspitzen infolge temporärer Einleitungen (z. B. Hochwasser- bzw. Regenwasserentlastungen)
hydrogeologisch	die Grundwasserverhältnisse und deren Zusammenhang mit dem Gesteinsaufbau betreffend
Hydrogeologischer Teilraum	Bereich der Erdkruste, deren (») hydrogeologische Eigenschaften aufgrund ähnlichen Schichtaufbaus und ähnlicher geologischer Strukturen im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitlich ist; in Baden-Württemberg Grundlage für die Abgrenzung der (») Grundwasserkörper
hydrologisch	gewässerkundlich; die Abflussverhältnisse betreffend
Hydromorphologie	Abflussdynamik und Struktur eines Gewässers
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	gemäß (») EG-Richtlinie 2000/60/EG (») Wasserhaushalt, (») Durchgängigkeit und (») Morphologie, bei der Bewertung des (») ökologischen Zustands zwingend zu berücksichtigen
hypertroph	übermäßiges Nährstoffangebot
Hypopotamal	untere Zone des Flusslebensraums, Kaulbarsch-Flunder-Region

Hyporheal	(») hyporheisches Interstitial, Lebensbereich in der Gewässersohle, der noch durch das (») Oberflächenwasser beeinflusst wird
hyporheisches Interstitial	durchflossenes Lückensystem der Gewässersohle, dass als ökologische Übergangs- und Austauschzone einen bedeutenden Lebensraum für (») aquatische Wirbellose und Larven vieler Fischarten darstellt
Hyporhithral	untere Zone des Bachlebensraums, Äschenregion
IKSD	Internationale Kommission zum Schutz der Donau
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Immission	gemäß (») WRRL: eingetragene bzw. festgestellte Belastungen durch (») Schadstoffe in Gewässern; Begrenzung durch Qualitätsziele bzw. (») Umweltqualitätsnormen
INSPIRE-Richtlinie	Infrastructure for Spatial Information in the European Community-Richtlinie: (») EG-Richtlinie 2007/2/EG
Interflow	unterirdischer, oberflächennaher Wasserabfluss, der noch nicht das (») Grundwasser erreicht, auch als Zwischenabfluss bezeichnet
Interkalibrierung	in der (») EG-Richtlinie 2000/60/EG vorgesehener Abgleich der Bewertungssysteme der Mitgliedsstaaten, mit dem Ziel eine international vergleichbare Bewertung des (») ökologischen Zustandes der (») Oberflächenwasserkörper zu erreichen
intermittierende Gewässer	nicht dauernd wasserführend, unterschieden werden periodische (in regelmäßigem Zyklus wasserführende) und episodische (gelegentlich wasserführende) Gewässer
ISO	International Organization for Standardization
Isoproturon	Herbizid mit bevorzugter Anwendung beim Anbau von Sommer- und Wintergetreide; (») prioritärer Stoff nach (») EG-Richtlinie 2008/105/EG
IVU-Richtlinie	(») EG-Richtlinie 96/61/EG
juvenil	jugendlich, Kindheits- bzw. Jugendstadium eines Organismus vor der Geschlechtsreife
Kartenservice der LUBW	webbasiertes interaktives Werkzeug für Kartendarstellungen, bedeutendes „Medium“ für die aktive Öffentlichkeitsbeteiligung bzw. Anhörung im Rahmen der Umsetzung der (») WRRL in Baden-Württemberg, Internetadresse: http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de/

Kategorisierung	Einordnung der (») Oberflächenwasserkörper in die Kategorien (») Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer (in Baden-Württemberg sind nur Flüsse und Seen relevant) bzw. in die Kategorien (») erheblich veränderte oder (») künstliche Wasserkörper
KLIWA	Kooperationsvorhaben "Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft" der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz sowie dem Deutschen Wetterdienst
Kolmation	Verdichtung des (») Gewässerbetts durch physikalische, chemische oder biologische Prozesse, wodurch die Durchlässigkeit des Gewässerbodens verringert wird und das (») Hyporheische Interstitial zerstört werden kann
Kostendeckung	bezeichnet das Verhältnis von Einnahmen (bzw. Erlösen) zu Kosten, prozentual ausgedrückt spricht man vom Kostendeckungsgrad; gemäß Art. 9 der (») WRRL haben die Mitgliedstaaten unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Kostendeckung der (») Wasserdienstleistungen einschließlich der Umwelt- und Ressourcenkosten zu beachten
künstlicher Wasserkörper	von Menschenhand geschaffener (») Oberflächenwasserkörper; bedarf einer förmlichen Ausweisung; individuell zu bestimmendes Ziel: gutes (») ökologisches Potenzial; guter (») chemischer Zustand ist gefordert
künstliches Gewässer	ein durch den Menschen geschaffenes (») Oberflächengewässer an Stellen, an denen zuvor noch kein Gewässer vorhanden war, z. B. Kanäle oder (») Baggerseen
Laufentwicklung	wichtiges Strukturelement, dass die typische Lauform (z. B. mäandrierend) und Krümmungstyp eines Fließgewässers beschreibt
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LAWA-Verfahren	(») Gewässerstruktur: Erhebung und Beurteilung der Gewässermorphologie anhand von der (») LAWA entwickelter Kartierverfahren ((») Fein- oder Übersichtsverfahren); Ergebnisdarstellung in Zustandsklassen: LAWA-Verfahren: 7-stufig, in Baden-Württemberg zusätzlich 5-stufig
Leitfischart	in einer bestimmten (») Fließgewässerregion unter naturnahen Gewässerbedingungen heimische Fischarten mit dominantem Bestandsanteil, im (») fiBS sind alle Fischarten mit einem Referenz-Anteil von $\geq 5\%$ als Leitarten definiert
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe; (») prioritäre Stoffe gemäß (») EG-Richtlinie 2008/105/EG

Limnologie	Binnengewässerkunde, Forschung und Lehre von den stehenden und fließenden Binnengewässern sowie dem (») Grundwasser, insbesondere von deren Stoffhaushalt
Makrophyten	Wasserpflanzen (Gefäßpflanzen, Moose, Armleuchteralgen und Großalgen), die als einzelnes Individuum mit bloßem Auge erkennbar sind; zusammen mit (») Phytobenthos (») biologische Qualitätskomponente
Makrozoobenthos	mit dem bloßen Auge erkennbare wirbellose Tiere, die auf oder in der Gewässersohle leben; (») biologische Qualitätskomponente
MaDok Hydro	Datenhaltungssystem für Maßnahmen der Hydromorphologie
MaDok Abwasser	Datenhaltungssystem für Maßnahmen aus dem Abwasserbereich
mengenmäßiger Zustand	gemäß der (») Richtlinie 2000/60/EG: die mengenmäßige Beschaffenheit eines (») Grundwasserkörpers; bemisst sich an dem Verhältnis von (») nutzbarem Grundwasserdargebot und Entnahme von (») Grundwasser; die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes erfolgt in den Klassen „gut“ und „schlecht“
mesotroph	mittleres Nährstoffangebot
Metabolite	Abbauprodukte bzw. deren Zwischenprodukte aufgrund biochemischer Prozesse; bei bestimmten Abbauschritten und Voraussetzungen können entstehende Zwischenprodukte giftiger sein als die Ausgangssubstanz
Metadaten	Zusatzdaten mit Angaben über Daten (z. B. Herkunft, Verfügbarkeit, Maßstab, Nutzung etc.); „Daten über Daten“
Metapotamal	mittlere Zone des Flusslebensraums, Brachsenregion, s. (») Fließgewässerregion
Metarhithral	mittlere Zone eines Bachlebensraums, untere Forellenregion, s. (») Fließgewässerregion
MHQ	mittlerer vieljähriger Hochwasserabfluss eines Gewässers; Mittelwert der (») HQ mehrerer bestimmter Zeiträume
Migration	artenspezifisch begründete Wanderungen und Standortwechsel
Mischwasser	gemeinsam abgeleitetes (») Schmutzwasser; (») Niederschlagswasser und gegebenenfalls (») Fremdwasser
MNQ	mittlerer vieljähriger Niedrigwasserabfluss eines Gewässers, jahresbezogener Mittelwert der niedrigsten Tagesabflüsse über einen bestimmten Beobachtungszeitraum
MONERIS	Modelling of Nutrient Emissions into River Systems: Bilanzierungsmodell für die Stoffeinträge in Fließgewässer über alle diffusen und punktförmigen Eintragspfade

MORE	Modelling of Regionalized Emissions: für die Modellierung von Schadstoffeinträgen angepasstes MONERIS als Flussgebietsmanagementsystem
Morphologie	(») hydromorphologische Qualitätskomponente ((») Hydromorphologie, (») Durchgängigkeit, (») Wasserhaushalt): Formenvielfalt in (») Oberflächengewässern, beschrieben durch Teilkomponenten bei Fließgewässern: z. B. (») Laufentwicklung, Tiefen- und Breitenvariation, (») Sohlen- und (») Uferstruktur bei Seen: z. B. Beckenform, Tiefenvariationen, Menge und Struktur des Bodensubstrats, s. (») Gewässerstruktur
MQ	mittlerer (») Abfluss eines Gewässers
MVZ	mittlere (») Verweilzeit des Wassers im Untergrund als Maß für die zeitliche Verzögerung, die ein Stoffeintrag an der Erdoberfläche bis zur Grundwassermessstelle benötigt, MVZ setzt sich zusammen aus der Sickerzeit in der ungesättigten Zone und der Fließzeit in der gesättigten Zone
N _{anorg}	(») anorganisch gebundener Stickstoff
NATURA 2000	Schutzgebiete zur Erhaltung europäisch bedeutsamer Lebensräume sowie seltener Tier- und Pflanzenarten (biologische Vielfalt) auf Grundlage der (») FFH- und der (») Vogelschutzrichtlinie
N _{ges}	(») Gesamt-Stickstoff
Nitrat-Stickstoff	auf den enthaltenen Stickstoff bezogene Konzentrationsangabe für (») Nitrat
NQ	Niedrigwasserabfluss eines Gewässers
nutzbares Grundwasserdargebot	für die Wasserversorgung qualitativ geeigneter Anteil des (») Grundwassers, der geschützt und wirtschaftlich genutzt werden kann, wasserhaushaltsmäßig im langjährigen Mittel zur Verfügung steht und dessen Entnahme ökologisch vertretbar ist
Oberflächenabfluss	der Teil des Niederschlages, der auf der Landoberfläche in ein (») Oberflächengewässer abfließt
Oberflächengewässer	zusammenfassender Begriff für Fließgewässer und Seen
Oberflächenwasserkörper	(») Wasserkörper (WK)
Objektart (OA)	zusammenfassende Bezeichnung für eine Klasse von gleichartigen Objekten; im (») WIBAS-Objektartenkatalog definiertes Datenthema
ökologische Durchgängigkeit	bezeichnet die Wanderungsmöglichkeiten von Gewässerorganismen im Gewässerverlauf

ökologischer Zustand	ökologische Bewertung von (») Oberflächenwasserkörpern in fünf Klassen; Zustandsbewertung erfolgt anhand (») biologischer ((») Fischfauna, (») Makrozoobenthos, (») Makrophyten/(») Phyto-benthos, (») Phytoplankton), (») hydromorphologischer und (») physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten
ökologisches Potenzial	ökologische Bewertung (») erheblich veränderter Wasserkörper oder (») künstlicher Wasserkörper in vier Klassen
Ökoregion	in der (») Richtlinie 2000/60/EG festgelegte Regionen ähnlicher ökologischer Verhältnisse, u. a. Grundlage für die (») Typisierung
ökoregionaler Grundtyp	Zusammenfassung der (») Fließgewässertypen ((») LAWA) gemäß (») Gewässerbeurteilungsverordnung ((») Typisierung)
oligotroph	nährstoffarm
operative Überwachung	dient einerseits der Zustandsbestimmung bei (») Wasserkörpern, die die (») Bewirtschaftungsziele/(») Umweltziele voraussichtlich nicht erreichen sowie andererseits der Erfolgskontrolle umgesetzter Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele/Umweltziele, (») Gewässerbeurteilungsverordnung
organisch	chemische Verbindungen, die Kohlenstoff enthalten
Orientierungswert	Zielgröße, ohne die Verbindlichkeit einer (») Umweltqualitätsnorm
Orthophosphat ($\text{o-PO}_4\text{-P}$)	gelöste, (») anorganische Verbindung des Phosphors, die direkt pflanzenverfügbar ist und einen Teil des (») Gesamt-Phosphors ausmacht
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Stoffgruppe mit (») prioritären und prioritär gefährlichen Stoffen gemäß (») EG-Richtlinie 2008/105/EG
PCB	polychlorierte Biphenyle, (») flussgebietspezifische Schadstoffe gemäß (») Gewässerbeurteilungsverordnung
PERLODES	deutsches Bewertungsverfahren zur Ermittlung der ökologischen Qualität von Fließgewässern auf der Basis des (») Makrozoobenthos, bestehend aus drei Teilmodulen: (») Saprobie, (») Allgemeine Degradation, (») Versauerung; ist in die Bewertungssoftware (») ASTERICS integriert
P_{ges}	(») Gesamt-Phosphor
physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	gemäß (») EG-Richtlinie 2000/60/EG bei der Bewertung des (») ökologischen Zustands zu berücksichtigen: u. a. Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse, (») spezifische synthetische Schadstoffe und (») spezifische nichtsynthetische Schadstoffe

Phytobenthos	Algenaufwuchs auf dem Substrat des Gewässerbodens, z. B. Grün- oder Blaualgen, Algengruppen aus (») Kieselalgen ((») Diatomeen); zusammen mit (») Makrophyten (») biologische Qualitätskomponente
Phytoplankton	im Freiwasser lebende, mit der Wasserbewegung treibende bzw. schwebende pflanzliche Organismen; (») biologische Qualitätskomponente
polytroph	sehr nährstoffreich
Porengrundwasserleiter	aus Lockergesteinen (z. B. Sande, Kiese) gebildeter (») Grundwasserleiter mit relativ engmaschigem Hohlraumsystem (Porenvolumen von 10 bis 20 %), vergleichsweise geringe Fließgeschwindigkeiten
Potamal	Abschnitt eines Fließgewässers, Lebensraum des Flusses/der Flussregion
Prioritäre Stoffe	gemäß (») EG-Richtlinie 2008/105/EG europaweit geregelte Schadstoffe, welche in die Bewertung des (») chemischen Zustandes eingehen; zu diesen gehören auch die prioritär gefährlichen Stoffe, für die gemäß Art. 16 Abs. 1 und 8 (») WRRL weitergehende Maßnahmen ergriffen werden müssen
Programmstrecken	Gewässer-/abschnitte, die alle erforderlichen - zumeist (») ergänzenden - hydromorphologischen Einzelmaßnahmen umfassen; Ziel: die hydromorphologischen Bedingungen schaffen, die zum Erreichen des guten (») ökologischen Zustands oder des guten (») ökologischen Potentials bezogen auf die (») Qualitätskomponenten (») Durchgängigkeit, (») Morphologie und (») Wasserhaushalt erforderlich sind
PRTR	Schadstoffemissionsregister (Pollutant Release and Transfer Register – PRTR): ist eine nationale oder internationale Datenbank, die Daten zu Freisetzungen (Emissionen) von (Schad)stoffen enthält.
PSM	Pflanzenschutzmittel
Punktquelle	genau lokalisierbarer Herkunftsort einer punktuellen Belastung
Qualitätskomponente	unterschieden werden (») biologische, (») hydromorphologische und (») physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, die sich grundsätzlich jeweils in Teilkomponenten untergliedern; die Teilkomponenten beschreiben die spezifischen Anforderungen an die ökologische Zustandsbewertung
Rasterdaten	enthalten räumliche Informationen zur Darstellung geographischer Sachverhalte, die anhand von Pixeln gleichmäßig in einer Matrix angeordnet sind; Bezeichnung für gescannte Druckprodukte oder per Photo- bzw. Laser-Technologie gefertigte Aufnahmen

Raue Rampe	ökologisch durchgängiges Bauwerk aus grobem Steinmaterial; orientiert sich am natürlichen Gefälle von Fließstrecken, um Sohlenvertiefungen zu vermeiden bzw. den Niedrigwasserstand und die Gewässersohle anzuheben
Referenzgewässer	nicht oder nur geringfügig (») anthropogen beeinträchtigtes Gewässer
Referenzmessstellen	(») Mess- und (») Untersuchungsstellen an (») anthropogen weitgehend unbeeinträchtigten (») Oberflächengewässern, (») Referenzgewässer
Referenzstrecke	Gewässerabschnitt mit geringer (») anthropogener Beeinträchtigung bzw. mit einem sehr (») guten ökologischen Zustand
Referenzzustand	beschreibt gewässertypspezifisch ((») Gewässertyp) den sehr guten (») ökologischen Zustand eines (») Oberflächengewässers
Regionalisierte Pfadanalyse (RPA)	die Regionalisierte Pfadanalyse (RPA) ist ein methodisch komplexer Ansatz zur Beschreibung der Einträge von Stoffen in die Gewässer mittels des Modellinstruments MoRE. Mit allgemeinen und stoffspezifischen Eingangsdaten können Punktquellen mit abgegrenzter Lage und nahezu kontinuierlicher Einleitung und diffuse Quellen berücksichtigt werden. Sie lässt eine nach den Eintragspfaden und zusätzlich räumlich differenzierte Aussage zu Stoffeinträgen in die Oberflächengewässer zu.
Retentionsfläche, Rückhalteraum	künstlich angelegte oder natürliche (») Überschwemmungsgebiete, in denen Hochwasser zwischenspeichert wird; Rückhalteräume bzw. Retentionsflächen können durch Aufstauen bzw. Überfluten aktiviert werden
rheophil	strömungsliebend, strömungsgeprägte Gewässer besiedelnd
Rhithral	Lebensraum des Baches
RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem, Komponente des ressortübergreifenden (») UIS Baden-Württemberg, das den Einsatz Geographischer Informationssysteme und den Austausch raumbezogener Daten koordiniert, Betreiber ist die LUBW
RÜB	Regenüberlaufbecken
Sachdaten	Fachinformationen anhand definierter Attribute, Gegensatz: (») Geodaten; Sachdaten lassen sich Geodaten zuordnen
Salmoniden	Familie der Forellenfische (wie z. B. Bachforelle, Lachs, Huchen)
Saprobie	Maß für Abbauprozesse in Gewässern; ist geeignet, die Auswirkungen der Belastungen mit biologisch leicht abbaubaren Stoffen anzuzeigen, die besonders durch Abwassereinleitung auftreten; Teilmodul im Bewertungsverfahren (») PERLODES

SchALVO	Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung, Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichsleistungen in (») Wasser- und Quellschutzgebieten
Schnelle	turbulent fließender, flacher Gewässerbereich mit rauer Wasseroberfläche über grobem (») Substrat
Sediment	in oberirdischen Gewässern abgelagerte mineralische und (») organische Stoffe
Seewasserkörper	See mit einer Oberfläche > 50 ha
SEIS	Shared Environmental Information System; Teil von (») WISE, Bündelung bestehender Umweltinformationssysteme der Mitgliedstaaten zur Verbesserung der Verfügbarkeit, der Qualität und der Vergleichbarkeit der Daten
Selektor	fachliche Untereinheit im (») Berichtssystem UIS zur gezielten Auswertung von (») Objektarten bzw. Daten
Sichttiefe	Maß für die Durchsichtigkeit des Wassers in einem Gewässer
signifikante Belastung(en)	gemäß (») WRRL verschiedene, für oberirdische Gewässer spürbare (») anthropogene Belastungsformen, z. B. diffuse oder morphologische Belastungen
SoE	State of the Environment and Trends, Umweltzustand (in Europa): berichtspflichtige Informationen zur (») Gewässerüberwachung an die europäische Umweltagentur (EUA)
Sohlenbauwerk	(») Querbauwerk zur Vermeidung der Sohlenerosion, das quer zur Fließrichtung über die ganze Breite des Fließgewässers angeordnet ist, Unterscheidung in Sohlenstufen ((») Absturz, Absturztreppe, (») Sohlenrampe, (») Sohlengleite) und Schwellen ((») Grundschwelle, (») Sohlenschwelle, Stützwehr)
Sohlengleite	(») raue Rampe mit einem Gefälle zwischen 1:10 und 1:30
Sohlenrampe	(») raue Rampe mit einem Gefälle zwischen 1:3 und 1:10
Sohlenschwelle	mit der Sohle bündige Schwelle, im Gegensatz: (») Grundschwelle
Sohlenstruktur	Gestalt des Gewässerbodens, (») Gewässerstruktur, (») Substrat
spezifische nichtsynthetische Schadstoffe	natürlicherweise vorkommende (») flussgebietspezifische Schadstoffe
spezifische synthetische Schadstoffe	vom Menschen hergestellte (») flussgebietspezifische Schadstoffe
Stauziel	nach der Zweckbestimmung der Stauanlage beim Regelbetrieb zulässige Wasserspiegelhöhe

Strukturkartierung	Erfassung und Bewertung der Formenvielfalt eines Gewässers ((») Gewässerstruktur) nach einem festgelegten Verfahren
submers	untergetaucht lebend
Substrat	Material, auf oder in dem Organismen leben und sich entwickeln, typische Substrate des Gewässers sind Steine, Schlamm, Pflanzen, herab gefallenes Laub oder Totholz etc.
Subunit	Bezugsebene für Darstellungen bzw. Auswertungen auf EU-Ebene ((») WISE); bestehen einerseits aus Einzugsgebietsgrenzen und enden andererseits grundsätzlich an Grenzen von Mitgliedstaaten
SUP	Strategische Umweltprüfung, durch die (») EG-Richtlinie 2001/42/EG vorgesehene, systematisches Prüfungsverfahren, mit dem die Umweltaspekte bei strategischen Planungen und dem Entwurf von Programmen untersucht werden
Taxa/Taxon	in der Biologie Bezeichnung für eine systematische Einheit von Organismen: Art, Gattung, Familie, Ordnung etc.
Teilbearbeitungsgebiet (TBG)	30 festgelegte, regionale Gebietseinheiten (definierte (») Teil-einzugsgebiete) zur Umsetzung der (») WRRL in Baden-Württemberg als Teil eines (») Bearbeitungsgebiets, (») Einzugsgebiet
Teilnetz Wasserrahmenrichtlinie (Teilnetz WRRL)	Gewässer mit einem (») Einzugsgebiet > 10 km ²
thermische Schichtung	vertikale Schichtung eines Standgewässers ((») Seewasserkörper) aufgrund von temperaturbedingten Dichteunterschieden
Trophie	Parameter für die Intensität des Pflanzenwachstums; starkes Pflanzenwachstum deutet auf eine hohe Nährstoffbelastung hin ((») Eutrophierung)
Typensteckbriefe	von der (») LAWA erarbeitete Beschreibungen der deutschen (») Fließgewässertypen mit charakteristischen Angaben zur (») Morphologie, Wasserbeschaffenheit; (») Hydrologie sowie zur biologischen Besiedlung
Typisierung	fachlich abgeleitete und mit Bund und Ländern abgestimmte (») biozönotische Typologie für (») Fließgewässer und Seen, aufgenommen in (») Gewässerbeurteilungsverordnung
Überblicksweise Überwachung	flächendeckende Überwachung, vor allem zur großräumigen Kontrolle und zur Erfassung langfristiger, natürlicher und (») anthropogen bedingter Änderungen, (») Gewässerbeurteilungsverordnung

Überwachung zu Ermittlungszwecken	spezifische Überwachung in (») Wasserkörpern zur Ursachenermittlung, sofern Gründe für das Nichterreichen von (») Umweltzielen noch unklar sind oder bei unfallbedingten Gewässererschmutzungen, (») Gewässerbeurteilungsverordnung
Umweltqualitätsnorm (UQN)	Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die im Wasser, (») Sediment oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf
Umweltziel	(») Bewirtschaftungsziel
UVB	untere Verwaltungsbehörde (z. B. untere Wasserbehörde)
Vektordaten	bilden Objekte in Form der grafischen Grundelemente Punkt, Linie und Fläche ab; Objekte werden im Gegensatz zu (») Rasterdaten exakt definiert
Versauerung	Erhöhung der Wasserstoffionen-(H ⁺)-Konzentration in der Umwelt; die als pH-Wert gemessen wird; Teilmodul im Bewertungsverfahren (») PERLODES, bei dem der biologisch wirksame Säurezustand eines Fließgewässers ermittelt wird
Wanderfische	Fische, die im Laufe ihres Lebens verschiedene Gewässer oder Gewässerregionen als Lebensraum nutzen und beim Wechsel zwischen den Lebensräumen größere Strecken zurücklegen
WasserBLiCK	Bund-, Länder-Informations- und Kommunikationsplattform (Internet), betrieben von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) im Auftrag der Wasserwirtschaftsverwaltungen des Bundes und der Länder (http://wasserblick.net); dient u. a. der Unterstützung der internationalen Berichtspflichten der Bundesrepublik Deutschland
Wasserdargebot	bezeichnet die für eine bestimmte Zeit aus dem natürlichen Wasserkreislauf zur Verfügung stehende nutzbare Menge an Süßwasser
Wasserdienstleistungen	öffentliche oder private Dienstleistungen (auch von Nutzern selbst durchgeführte Handlungen) zur Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- oder (») Grundwasser, sowie Anlagen zur Sammlung und Behandlung von (») Abwasser
Wasserhaushalt	allgemein: quantifizierte Darstellung des Wasserkreislaufes in einem bestimmten Gebiet, aufgeteilt in die einzelnen Abflusskomponenten (Niederschlag, Verdunstung, (») Oberflächenabfluss, Grundwasserabfluss, Zwischenabfluss), meist lokal differenziert nach Flächennutzung gemäß (») WRRL: (») hydromorphologische Qualitätskomponente ((») Hydromorphologie, (») Durchgängigkeit, (») Morphologie); beschrieben durch Teilkomponenten, z. B. Abflussdynamik, Verbindung zum (») Grundwasserkörper

Wasserkörper (WK)	kleinster Bezugsraum nach (») WRRL; Nachweisraum für die (») Umweltziele der (») WRRL (compliance checking unit)/(») Bewirtschaftungsziele nach (») WG für Baden-Württemberg; Unterscheidung in (») Oberflächenwasserkörper (Flüsse und Seen) und (») Grundwasserkörper
Wassernutzung	Tatbestandsmerkmal gemäß (») WRRL; umfasst (») Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung entsprechend Art. 5 und Anhang II mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand
WG	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz der Bundesrepublik Deutschland
WIBAS	„Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz“; Konzeption und Realisierung der informationstechnischen Unterstützung für die Erledigung operativer Aufgaben und für die Umweltberichterstattung in Baden-Württemberg im Rahmen eines Land-/Kommune-Datenverbunds
WIBAS-Objektartenkatalog	Verzeichnis, Datenführungs- und Datenaustauschregelung der im (») WIBAS geführten (») Objektarten mit Beschreibung der Parameter
Wirtschaftliche Analyse	umfasst die wirtschaftliche Beurteilung der Wassernutzungen der potentiellen Maßnahmen zur Erreichung der (») Umweltziele sowie die Untersuchung des (») Kostendeckungsgrads der Preise für (») Wasserdienstleistungen
WISE	Water Information System for Europe; Informations- und Datenplattform auf europäischer Ebene; umfasst sämtliche - elektronisch standardisierte - Berichtspflichten der Mitgliedstaaten gegenüber der EU-Kommission für den Bereich Wasser
Zoobenthos	tierisches (») Benthos
Zooplankton	tierisches (») Plankton



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTART

Aktualisierung 2015 Bewirtschaftungsplan Main (Baden-Württemberg)

gemäß
EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
– Stand: Dezember 2015 –

Anhang



BEARBEITUNG:

Regierungspräsidium Stuttgart (Flussgebietsbehörde)

Referat 52

Ruppmannstraße 21

70565 Stuttgart

Regierungspräsidium Karlsruhe, Freiburg und Tübingen

REDAKTION:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen

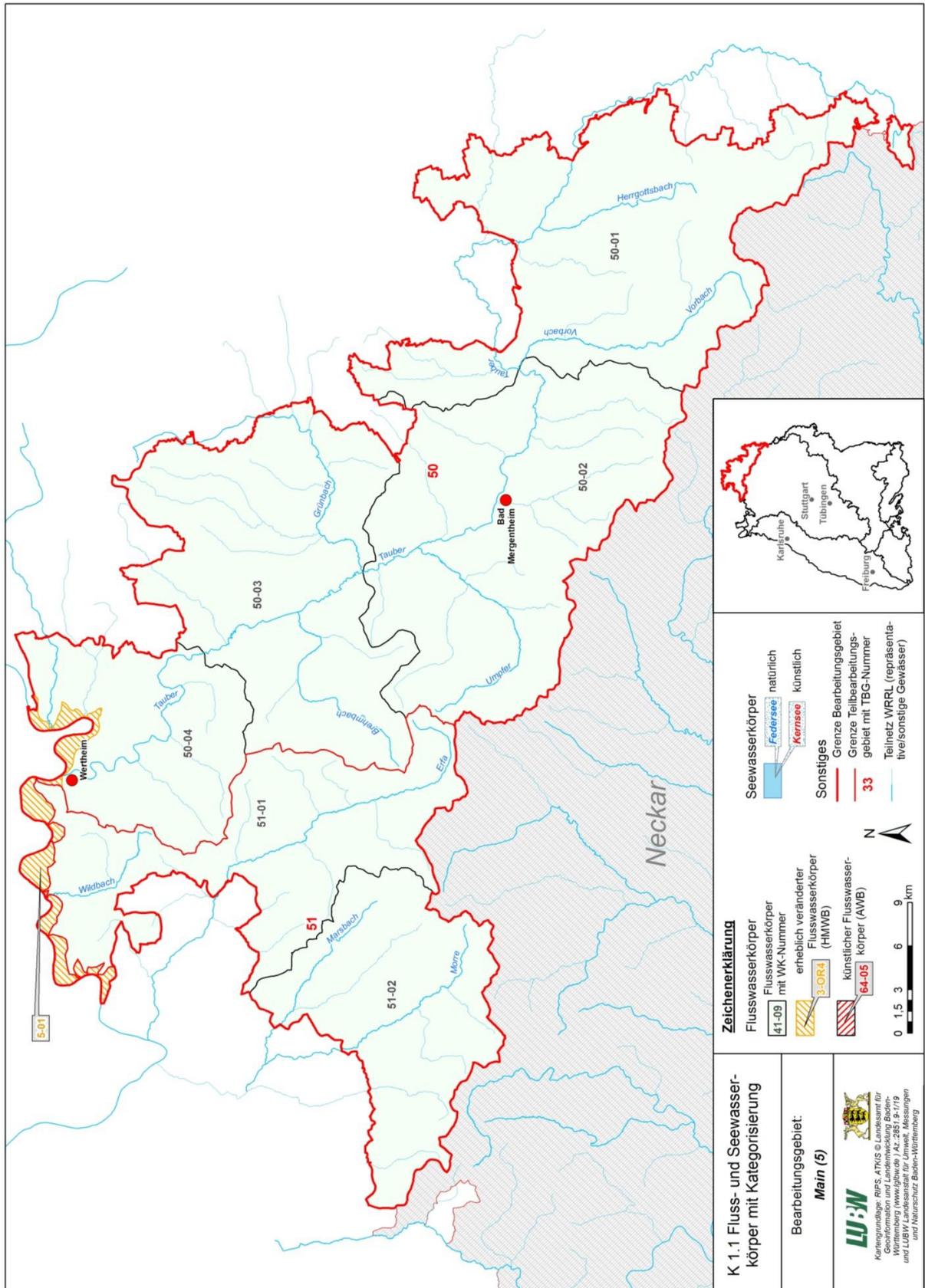
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

ANHANG INHALTSVERZEICHNIS

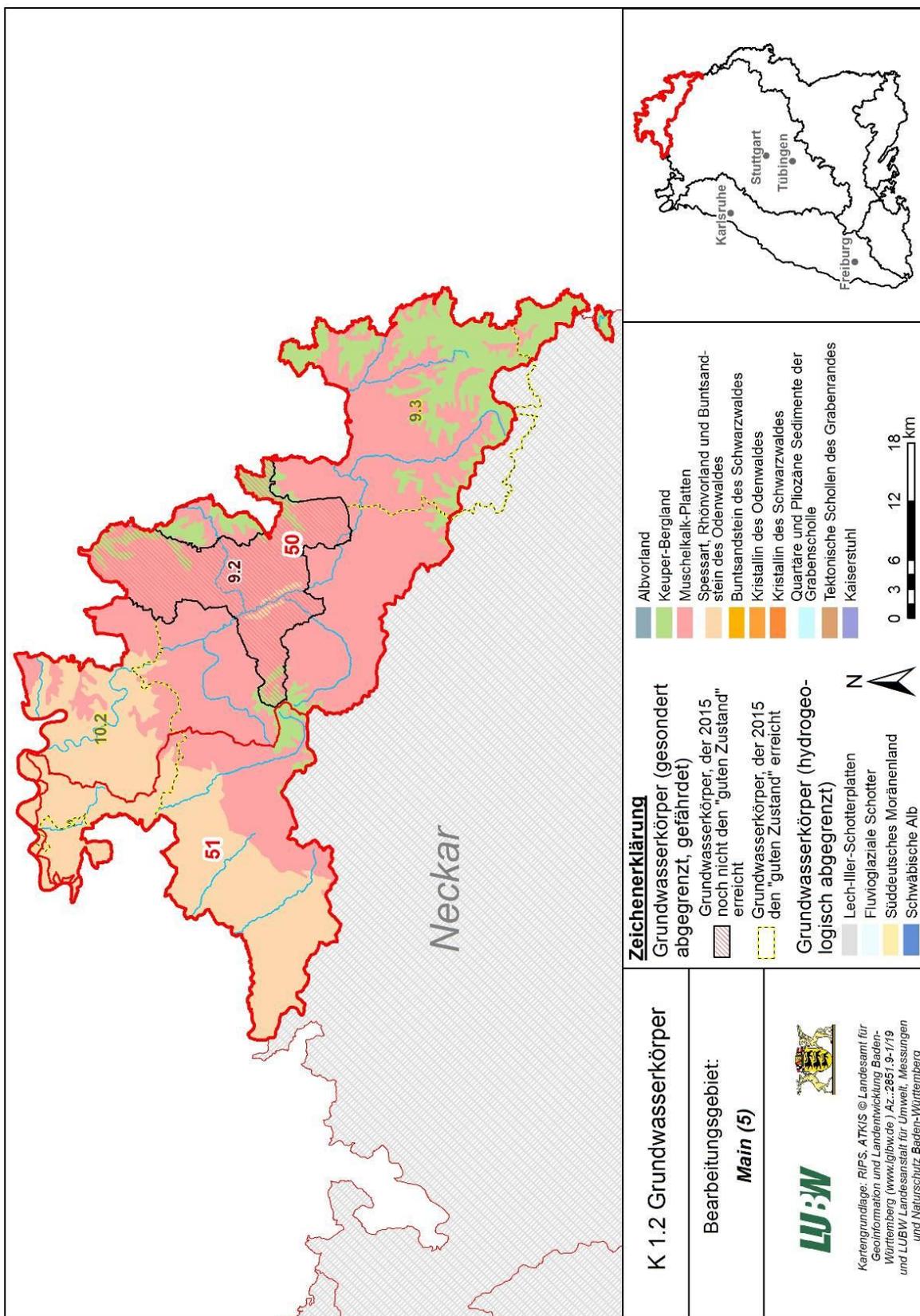
1	Oberflächenwasserkörper des BG Main	5
2	Grundwasserkörper Des BG Main	6
3	Ausweisungsbögen für erheblich veränderte Wasserkörper im BG Main	7
4	Verzeichnis der Schutzgebiete	8
4.1	Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete)	8
4.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Fischgewässer).....	10
4.3	Erholungsgewässer (Badegewässer)	10
4.4	Vogelschutz- und FFH-Gebiete (NATURA 2000).....	11
5	Ergebnis der Bestandsaufnahme Prioritäre stoffe Baden-Württemberg	12
6	Klimawandel Maßnahmencheck und Auswirkungen in Baden-Württemberg.....	24
6.1	Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer	24
6.2	Maßnahmencheck der Maßnahmenauswahl	32
7	Biologisches Überwachungsnetz der Flusswasserkörper im BG Main	48
8	Chemisches Überwachungsnetz der Flusswasserkörper im BG Main	49
9	Ökologischer Zustand / Potenzial der Wasserkörper im BG Main.....	50
10	Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper im BG Main.....	51
11	Massnahmenkatalog der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser	55
12	MaßnahmenUmsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften.....	80
13	Maßnahmenkategorien in Baden-Württemberg	94
13.1	Grundlegende Maßnahmen.....	94
13.2	Weitere grundlegende Maßnahmen	103
13.3	Weitere Maßnahmen gemäß Artikel 11 Abs. 3 a) - I) WRRL.....	107

14	Programmstrecken Hydromorphologie im BG MAin.....	119
15	Abwassermaßnahmen (Punktquellen) im BG Main.....	120
16	Gegenüberstellung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten 2009 und 2015 im BG Main.....	121
17	Bewertungsunterschiede für flussgebietsspezifische Schadstoffe 2009 und 2015 im BG Main.....	122
18	Zustandsbewertung prioritäre Schadstoffe im BG Main	123

1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER DES BG MAIN



2 GRUNDWASSERKÖRPER DES BG MAIN



3 AUSWEISUNGSBÖGEN FÜR ERHEBLICH VERÄNDERTE WASSERKÖRPER IM BG MAIN

5-01 Main (BW) (BY-BW-WK)

Hinweis:

Der Main wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013, wie bereits im Bewirtschaftungsplan 2009 vermerkt, in Abstimmung zwischen Bayern und Baden-Württemberg als eigenständiger Flussschlauch-Wasserkörper abgegrenzt. Zudem wurde er wie bereits der ehemalige Bayerische Main-Wasserkörper als erheblich verändert (HMWB) ausgewiesen.

Die Federführung des gemeinsamen grenzüberschreitenden Wasserkörpers 5-01 „Main (BW) (BY-BW-WK)“ obliegt Bayern. In Bayern wird dieser Mainabschnitt mit der Wasserkörperbezeichnung 2_F148_BW „Main von Landesgrenze BY/BW bei Wertheim-Bettingen bis Landesgrenze BW/BY bei Freudenberg“ geführt. Die Überprüfung der Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper erfolgte in gegenseitiger Abstimmung und wird weiterhin von Bayern dokumentiert.

4 VERZEICHNIS DER SCHUTZGEBIETE

Die gemäß WRRL relevanten Schutzgebiete umfassen diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde.

Die Verzeichnisse der Schutzgebiete enthalten gemäß Art. 6 (1) und Anhang IV Nr. 1 WRRL:

- Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete)
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Fischgewässer)
- Erholungsgewässer (Badegewässer)
- Vogelschutz- und FFH-Gebiete (NATURA 2000)

4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (**Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete**)

Tabelle zu Kapitel 1.4		BG Main	Datenstand:
		Wasserschutzgebiete	06/2013
Lfd. Nr.	WSG-Nummer	WSG-Name	Fläche im BG [ha]
1	128019	WSG Zimmern	199,67
2	128027	WSG OBERBALBACH	259,49
3	128028	WSG NEUBRONN	9,65
4	128030	WSG SCHEINHARDSMÜHLE, Nassau	294,67
5	128031	WSG STADELWIESEN, Schäfersheim	266,28
6	128037	WSG UNTERSCHÜPF	89,99
7	128038	WSG LENGENRIEDEN	29,11
8	128052	WSG HAAGEN	92,99
9	128053	WSG VORBACHZIMMERN	249,01
10	128054	WSG LÖHLE, Herrenzimmern	195,15
11	128057	WSG LOCHBACHTAL, Markelsheim	35,53
12	128068	WSG BURGWIESENQUELLEN, Niederstetten	622,88
13	128071	WSG REUTALQUELLE, Wildentierbach	1296,05
14	128076	WSG EICHEL, Wertheim	413,53
15	128077	WSG BETTINGEN	12,26
16	128081	WSG EGELSEE, Weikersheim	336,64
17	128085	WSG LUSTBRONNER TAL, Althausen	0,79
18	128090	WSG SCHWEIGERN	108,00
19	128110	WSG KÜHBERGQUELLE, Oberstetten	222,59
20	128113	WSG TIEFENTAL	294,20
21	128114	WSG NEUNKIRCHEN	440,46
22	128116	WSG Dertingen	1653,88
23	128118	Gem.WSG NIKLASHAUSEN	369,05
24	128119	WSG GAMBURG / Höhefeld	466,74

Tabelle zu Kapitel 1.4		BG Main	Datenstand:
		Wasserschutzgebiete	06/2013
Lfd. Nr.	WSG-Nummer	WSG-Name	Fläche im BG [ha]
25	128120	WSG EIERSHEIM/UISSIGHEIM/GAMBURG	1615,04
26	128121	GEM.WSG KIESEL-UND SCHARRENBRUNNEN, Urphar	325,75
27	128122	WSG SACHSENHAUSEN	295,38
28	128123	WSG HERZ+ZWINGERQUELLEN, Nassau	1102,70
29	128124	Gem.WSG LÖFFELSTELZEN	470,65
30	128125	WSG EDELFIGEN	230,72
31	128126	WSG KIES, Bad Mergentheim	144,05
32	128127	WSG LÖFFELSGRABEN, Igersheim	864,76
33	128128	WSG ESEL, Markelsheim	365,26
34	128129	GEM. WSG BAD MERGENTHEIM I	3061,63
35	128130	Gem.WSG ALTHAUSEN	572,79
36	128131	WSG Welzbachtal	2441,89
37	128132	WSG DITTIGHEIM	1114,78
38	128133	WSG REICHOLZHEIM	83,19
39	128138	WSG Vorbachwiese Weikersheim	559,29
40	128139	WSG Pfaffenbrunnen Kilsheim	1477,38
41	128140	Gem. WSG Mondfeld /Boxtal	831,81
42	128141	WSG Grünbachgruppe	6429,88
43	128208	WSG DITTFWAR/KOENIGHEIM/GISSIGHEIM/HECKFELD/OBERLAUDA	5992,32
44	128213	WSG IMPFINGEN	1024,48
45	128214	WSG Hohenloher Wasserversorgungsgruppe u. Stadt Creglingen	8190,58
46	128215	WSG TAUBERAUE, Lauda-Königshofen	5424,44
47	128220	WSG FREUDENBERG/BÜRGSTADT	169,71
48	128222	WSG MÖRIKEQUELLE, Ebertsbronn	238,70
49	128224	GEM:WSG WINDISCHBUCH-NEUSTETTEN-OBERNDORF	5,06
50	225002	Tiefbrunnen Loch	407,18
51	225003	Brunnen Herrenau und Quelle Erfelder Mühle	2545,02
52	225005	Tiefbrunnen Mudau	787,06
53	225024	Steinkautzenquelle	73,77
54	225101	Seewiesen- und Mainbergquelle	288,41
55	225102	Tiefbrunnen Rumpfen	769,62
56	225202	Paulusbodenquelle	244,49

Tabelle zu Kapitel 1.4		BG Main	Datenstand:
		Heilquellenschutzgebiet	06/2013
Lfd. Nr.	Gewässername		Fläche im BG [ha]
1	Heilquellenschutzgebiet Bad - Mergentheim		5180,13

4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Fischgewässer)

		BG Main	Datenstand:
Tabellen zu Kapitel 1.4 bzw. Kapitel 4.3		Aquakulturen	09/2014 (nach 18. Änderung vom 19. August 2014 (BAnz AT 01.09.2014 B1))
Bezeichnung der Zonen (Abschnitt 1) und Kompartimente (Abschnitt 2) in der Bekanntmachung der tierseuchenrechtlichen Zulassung von Schutzgebieten (Zonen und Kompartimenten), die frei von infektiöser hämatopoetischer Nekrose (IHN), viraler hämorrhagischer Septikämie (VHS), Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV) und Weißpünktchenkrankheit sind.			
Abschnitt 1, Teil 1: In Bezug auf IHN und VHS zugelassene Zonen			
Gebiet	Betrieb	Veterinärkontrollnummer	
Das Wassereinzugsgebiet des Aschbaches von den Quellen bis zu einem 120 cm hohen Wehr, welches ca. 400 m oberhalb der Mündung des Aschbaches in die Tauber zwischen Markelsheim und Elpersheim gelegen ist	Forellenzucht Josef Dürr, Anlage Markelsheim, Erlent- bachtalstr. 17, 97999 Igersheim	D-BW-G-03	
Das Wassereinzugsgebiet des Grünbachs von den Quellen bis zum Wassereinlass des Betriebs Konrad	Werner Konrad, Poppenhäuser Straße 6, 97950 Ilmspan	D-BW-G-xx	
Abschnitt 1, Teil 2: In Bezug auf VHS zugelassene Zonen in Deutschland:			
Gebiet	Betrieb	Veterinärkontrollnummer	
Abschnitt 1, Teil 3: In Bezug auf IHN zugelassene Zonen in Deutschland:			
Gebiet	Betrieb	Veterinärkontrollnummer	
Abschnitt 2, Teil 2: In Bezug auf IHN und VHS zugelassene Kompartimente:			
Anlage	Betrieb	Veterinärkontrollnummer	
Abschnitt 2, Teil 4: In Bezug auf VHS zugelassene Kompartimente:			
Gebiet	Betrieb	Veterinärkontrollnummer	

4.3 Erholungsgewässer (Badegewässer)

Anhang		BG Main		Datenstand:
Tabelle zu Kapitel 1.4		Badegewässer/Badestellen		06/2013
Lfd. Nr.	Bade-stellen-Nr	Name der Badestelle	See- Wasser-körper	Gemeinde
1	TBB 002	CREGLINGEN, BADESEE SCHWARZENBRONN		CREGLINGEN
2	TBB 004	FINSTERLOHR, KAROTH-SEE		CREGLINGEN
3	TBB 005	MUENSTER, UNTERER BADESEE		CREGLINGEN
4	TBB 008	RINDERFELD, BADESEE		NIEDERSTETTEN
5	TBB 011	HERRENZIMMERN, ASCHBACHSEE		NIEDERSTETTEN
6	TBB 006	FREUDENBERG, BADESEE		FREUDENBERG

Anhang		BG Main		Datenstand:
Tabelle zu Kapitel 1.4		Badegewässer/Badestellen		06/2013
Lfd. Nr.	Bade-stellen-Nr	Name der Badestelle	See- Wasser-körper	Gemeinde
7	TBB 019	MONDFELD, BADESEE		WERTHEIM

4.4 Vogelschutz- und FFH-Gebiete (NATURA 2000)

Tabelle zu Kapitel 1.4		BG Main		Datenstand:
		Vogelschutzgebiete		06/2013
Lfd. Nr.	BfN-Nummer	SPA-Name	Fläche im BG [ha]	
1	6422-401	Lappen bei Walldürn	62,58	
2	6425-441	Wiesenweihe Taubergrund	1688,24	

Tabelle zu Kapitel 1.4		BG Main		Datenstand:
		FFH-Gebiete		06/2013
Lfd. Nr.	BfN-Nummer	FFH-Gebietsname	Fläche im BG [ha]	
1	6222-341	Sandstein-Spessart	269,10	
2	6223-341	Dertinger Berge	121,50	
3	6322-341	Odenwald und Bauland Hardheim	2739,24	
4	6323-341	Untere Tauber und Main	730,11	
5	6421-341	Odenwald Mudau-Schloßau	205,44	
6	6421-342	Odenwaldtäler Buchen-Walldürn	496,47	
7	6423-341	Nordwestliches Tauberland und Brehmbach	509,31	
8	6424-341	Nordöstliches Tauberland	936,65	
9	6521-341	Elzbachtal	0,21	
10	6522-341	Seckach und Zuflüsse	51,12	
11	6523-341	Westlicher Taubergrund	1637,29	
12	6526-341	Taubergrund bei Creglingen	929,32	
13	6625-341	Taubergrund Weikersheim - Niederstetten	1701,62	
14	6726-341	Nordöstliche Hohenloher Ebene	114,17	

5 ERGEBNIS DER BESTANDSAUFNAHME PRIORITÄRE STOFFE BADEN- WÜRTTEMBERG

Tabelle 5-1: Ergebnis der Relevanzabschätzung (Ersteinschätzung), der stoffspezifischen Auswahl des deutschlandweit verwendeten methodischen Ansatzes zur Darstellung der Emissionen, Einleitungen und Verluste für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe auf Ebene der Flussgebietseinheiten (FGE)

Stoff - Num mer 1)	Stoff	Anzahl der FGE mit potentieller Relevanz nach Erstein- schätzung	Name der FGEen mit potentieller Relevanz nach Erstein- schätzung	verwendeter methodischer Ansatz
Bundesweit nicht relevant				
1	Alachlor	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
4	Benzol	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
10	1,2-Dichlorethan	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
11	Dichlormethan	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
6a	Tetrachlorkohlenstoff	0	-	Basisabschätzung (für alle FGE)
In einzelnen (1-3) Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
29a	Tetrachlorethylen	1	Elbe	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29	Simazin	1	Elbe	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29b	Trichlorethylen	1	Elbe	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9a	Cyclodien-Pestizide (Drine)	1	Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
22	Naphthalin	1	Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆
2	Anthracen	2	Elbe, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆
3	Atrazin	2	Ems, Oder	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
7	C10-13-Chloralkane	2	Elbe, Ems, (Maas)	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
8	Chlorfenvinphos	2	Eider, Schlei/Trave	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
25	Octylphenol ((4- (1,1',3,3'- Tetramethylbutyl)- phenol))	2	Elbe, Ems	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, SFA
27	Pentachlorphenol	2	Elbe, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
32	Trichlormethan	2	Elbe, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)	3	Elbe, Rhein , Weser	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
12	Bis(2-ethyl-hexyl)- phthalat (DEHP)	3	Elbe, Oder, Rhein	RPA, SFA
15	Fluoranthen	3	Elbe, Oder,	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und

			Rhein	SFA als Summenparameter PAK ₁₆
9b	pp'-DDT	3	Elbe, Oder, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
In 4-6 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
14	Endosulfan	4	Ems, Maas, Rhein, Weser	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
16	Hexachlorbenzol	4	Elbe, Ems, Oder, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
17	Hexachlorbutadien	4	Elbe, Donau , Maas, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
18	Hexachlorcyclohexan	4	Elbe, Ems, Oder, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
26	Pentachlorbenzol	4	Elbe, Ems, Maas, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9b	Summe DDT	4	Elbe, Ems, Maas, Rhein	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
24	Nonylphenol (4- Nonylphenol)	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	RPA, SFA
28	Benzo(a)pyren	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆
28	Benzo(b)fluoranthen + Benzo(k)fluoranthen	5	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆
31	Trichlorbenzole	5	Elbe, Ems, Maas, Rhein , Weser	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
23	Nickel- und Nickel- verbindungen	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein , Weser	RPA
30	Tributylzinnverbindun- gen (Tributylzinn- Kation)	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein , Weser; (Schlei/Trave, Eider)	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
20	Blei und Bleiverbin- dungen	6	Elbe, Ems, Donau , Maas, Rhein , Weser	RPA, SFA
In 7 – 10 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
6	Cadmium und Cad- mium-verbindungen	7	Elbe, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Weser	RPA (Ergebnisse liegen für alle FGE vor)
13	Diuron	7	Elbe, Ems, Maas, Rhein , Schlei/Trave, War- now/Peene, Weser	RPA (Ergebnisse liegen für alle FGE vor)
28	Benzo(g,h,i)-perylen + Indeno(1,2,3-cd)- pyren	7	Elbe, Ems, Donau , Oder, Rhein , War- now/Peene, Weser, (Eider, Schlei/Trave)	fließgewässerfrachtbezogener Ansatz, RPA und SFA als Summenparameter PAK ₁₆
33	Trifluralin	7	Elbe, Eider Ems, Maas,	<u>nicht relevant:</u> Basisabschätzung <u>relevant:</u> fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

5	Bromierte Diphenylether(BDE)	8	Rhein, Schlei/Trave, Weser Elbe, Eider , Ems, Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, Weser	<u>nicht relevant</u> : Basisabschätzung <u>relevant</u> : fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
19	Isoproturon	9	Elbe, Eider, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, War- now/Peene	RPA
21	Quecksilber und Quecksilber- verbindungen	10	Elbe, Eider, Ems, Donau , Maas, Oder, Rhein , Schlei/Trave, War- now/Peene, Weser	RPA

¹⁾ Stoffnummer nach Anhang I der RL 2008/105/EG bzw. Anlage 7 Tabelle 1 OGewV

* In der RPA und der SFA werden die PAK nicht als Einzelsubstanzen betrachtet, sondern als PAK₁₆ Summenparameter modelliert.

() Der Stoff ist in dieser FGE nicht relevant aber auf Grund analytischer Probleme separat aufzuführen und in die Betrachtung einzubinden

Tabelle 5-2: Summe der Hg-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für den Bilanzzeitraum 2006-2008

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Altbergbau	Erosion	Grund- wasser	Oberflä- chen- abfluss	Dränagen	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	AD_E_HM_HG	AM_E_HM_HG	ER_E_HM_HG	GW_E_HM_HG	SR_E_HM_HG	TD_E_HM_HG	US_E_HM_HG	ID_E_HM_HG	WWTP_E_HM_HG	E_tot_HM_HG
Donau	Iller/Lech	2,69	0,00	20,18	26,82	16,74	21,27	7,35	0,00	0,42	95,47
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	7,11	0,00	2,88	5,56	4,54	2,34	1,34	2,15	0,09	26,00
Rhein	Hochrhein	0,60	0,00	3,23	7,99	4,16	2,11	1,65	0,00	0,06	19,80
Rhein	Main	3,41	0,00	40,53	28,31	11,36	8,63	12,70	0,63	1,41	106,99
Rhein	Neckar	1,91	0,00	29,50	18,93	7,59	16,51	10,31	0,56	0,83	86,15
Rhein	Oberrhein	3,98	0,00	17,63	20,97	8,50	13,56	9,72	1,50	0,75	76,60
FGE Rhein		30,33	3,64	146,73	139,65	54,72	71,63	82,31	51,37	10,54	590,93
Alle FGEen in Deutsch- land		127,25	16,32	482,63	523,50	232,69	467,19	283,35	138,72	27,02	2.298,67

(berechnet am 25.10.2013 (Kläranlagen-Eintragsberechnung verbessert vom 20.03.2014) mit MoRE)

Tabelle 5-3: Summe der Cd-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für den Bilanzzeitraum 2006-2008
(berechnet am 25.10.2013 (Kläranlagen-Eintragsberechnung verbessert vom 20.03.2014) mit MoRE)

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Altbergbau	Erosion	Grund- wasser	Oberflä- chen- abfluss	Dränagen	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	AD_E_HM_CD	AM_E_HM_CD	ER_E_HM_CD	GW_E_HM_CD	SR_E_HM_CD	TD_E_HM_CD	US_E_HM_CD	ID_E_HM_CD	WWTP_E_HM_CD	E_tot_HM_CD
Donau	Iller/Lech	6,5	0,0	71,4	107,3	87,4	42,5	23,2	0,3	28,8	367,4
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	15,5	0,0	8,6	22,3	22,0	4,7	4,2	0,0	5,4	82,7
Rhein	Hochrhein	1,6	0,0	11,7	32,0	18,7	4,2	4,9	0,0	3,8	76,8
Rhein	Main	9,6	0,0	139,2	113,2	54,8	17,3	39,1	0,2	61,1	434,6
Rhein	Neckar	5,0	0,0	85,1	75,7	34,4	33,0	29,3	0,8	49,2	312,6
Rhein	Oberrhein	9,1	0,5	53,1	83,9	36,9	27,1	33,5	3,5	34,4	282,0
FGE Rhein		88,2	80,3	548,1	558,6	246,7	143,3	250,5	396,5	263,2	2.575,3
Alle FGEen in Deutsch- land		391,9	1.564,3	1.820,9	2.094,0	1.106,4	934,4	931,4	952,6	847,8	10.643,7

Tabelle 5-4: Summe der Ni-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für den Bilanzzeitraum 2006-2008
(berechnet am 25.10.2013 (Kläranlagen-Eintragsberechnung verbessert vom 20.03.2014) mit MoRE)

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Altbergbau	Erosion	Grund- wasser	Oberflä- chen- abfluss	Dränagen	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	AD_E_HM_NI	AM_E_HM_NI	ER_E_HM_NI	GW_E_HM_NI	SR_E_HM_NI	TD_E_HM_NI	US_E_HM_NI	ID_E_HM_NI	WWTP_E_HM_NI	E_tot_HM_NI
Donau	Iller/Lech	136,5	0,0	9.048,2	18.181,5	947,2	2.704,3	522,9	33,1	1.554,3	33.127,9
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	346,2	0,0	1.110,2	3.771,7	246,4	297,2	94,8	21,5	335,7	6.223,6
Rhein	Hochrhein	23,3	0,0	1.510,8	5.418,5	193,3	267,8	107,6	99,3	243,0	7.863,5
Rhein	Main	154,3	0,0	17.878,0	19.193,1	622,9	1.097,6	880,0	399,4	3.293,1	43.518,2
Rhein	Neckar	64,2	0,0	11.048,1	12.834,7	419,8	2.099,5	644,0	113,7	3.168,4	30.392,4
Rhein	Oberrhein	122,8	167,1	7.080,1	14.216,1	427,3	1.723,8	771,5	3.266,5	2.213,6	29.988,8
FGE Rhein		1.008,9	15.656,8	63.877,1	94.681,0	2.960,9	9.107,3	5.607,5	9.932,0	22.228,6	225.060,2
Alle FGEen in Deutsch- land		5.387,0	33.889,1	199.407,8		12.506,2	59.399,9	21.300,1	26.192,3	60.982,1	2298,7

**Tabelle 5-5: Summe der Pb-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für den Bilanzzeitraum 2006-2008
(berechnet am 25.10.2013 (Kläranlagen-Eintragsberechnung verbessert vom 20.03.2014) mit MoRE)**

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Altbergbau	Erosion	Grund- wasser	Oberflä- chen- abfluss	Dränagen	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	AD_E_HM_PB	AM_E_HM_PB	ER_E_HM_PB	GW_E_HM_PB	SR_E_HM_PB	TD_E_HM_PB	US_E_HM_PB	ID_E_HM_PB	WWTP_E_HM_PB	E_tot_HM_PB
Donau	Iller/Lech	281,9	0,0	9.651,7	590,0	2.311,5	85,1	1.660,9	29,7	84,1	14.694,9
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	656,5	0,0	1.151,2	122,4	591,3	9,3	300,6	21,5	17,6	2.870,4
Rhein	Hochrhein	64,5	0,0	1.576,3	175,8	548,1	8,4	335,7	2,6	12,6	2.723,9
Rhein	Main	457,9	0,0	17.861,6	622,8	1.498,2	34,5	2.786,8	28,9	178,3	23.469,0
Rhein	Neckar	233,7	0,0	11.369,8	416,5	1.001,5	66,1	1.992,2	135,9	164,2	15.379,9
Rhein	Oberrhein	425,0	63,4	6.818,8	461,3	1.140,8	54,2	2.494,4	90,7	114,7	11.663,3
FGE Rhein		3.206,2	523,3	65.517,4	3.072,2	7.558,0	286,5	17.671,1	4.528,2	1.086,9	103.449,9
Alle FGEen in Deutsch- land		13.086,7	8.324,0	217.333,3	11.517,0	31.725,9	1.868,8	68.465,2	11.151,3	3.025,1	366.497,2

**Tabelle 5-6: Summe der PAK16-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für den Bilanzzeitraum 2006-2008
 (berechnet am 25.10.2013 mit MoRE)**

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Binnen- schifffahrt	Erosion	Grund- wasser	Oberflä- chen- abfluss	Dränagen	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Koordinie- rungsraum	AD_E_PAH	IN_E_PAH	ER_E_PAH	GW_E_PA H	SR_E_PAH	TD_E_PAH	US_E_PAH	ID_E_PAH	WWTP_E_ PAH	E_tot_PAH
Donau	Iller/Lech	78,3	0,0	90,9	26,8	419,9	1,5	181,5	0,0	48,7	847,6
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	108,4	0,0	9,4	5,6	113,4	0,2	32,8	0,0	11,2	281,0
Rhein	Hochrhein	7,8	4,2	13,0	8,0	112,0	0,2	36,2	0,0	9,0	190,2
Rhein	Main	130,7	65,4	177,8	28,3	271,3	0,6	303,1	97,0	102,0	1176,2
Rhein	Neckar	50,5	29,4	89,3	18,9	200,5	1,2	213,5	0,0	107,5	710,9
Rhein	Oberrhein	89,2	101,2	53,5	21,0	237,5	1,0	276,5	48,0	71,4	899,2
FGE Rhein		681,8	380,1	612,9	139,6	1516,5	5,1	1919,0	180,2	653,4	6088,6
Alle FGEen in Deutsch- land		2758,1	1725,8	2109,8	523,5	5981,2	33,4	7530,8	360,6	1735,0	22758,1

**Tabelle 5-7: Summe der DEHP-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für das Jahr 2008
 (berechnet am 25.10.2013 mit MoRE)**

		Atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche	Erosion	Grundwasser	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	AD_E_DEHP	ER_E_DEHP	SR_E_DEHP	US_E_DEHP	ID_E_DEHP	WWTP_E_DEHP	E_tot_DEHP
Donau	Iller/Lech	37,4	19,2	1255,9	583,2	0,0	248,7	2144,3
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	97,6	3,1	322,3	110,2	2,1	51,3	584,5
Rhein	Hochrhein	6,8	3,0	309,1	132,3	0,0	39,6	490,8
Rhein	Main	43,3	40,1	857,4	1009,0	0,0	541,8	2491,6
Rhein	Neckar	19,4	29,2	712,6	942,4	0,0	469,5	2173,1
Rhein	Oberrhein	40,2	18,5	766,0	820,2	34,0	312,7	1957,6
FGE Rhein		306,6	150,7	4835,6	6707,7	88,3	2947,3	15036,2
Alle FGEen in Deutsch- land		1486,2	534,3	18871,3	20653,1	212,7	8027,5	49749,0

**Tabelle 5-8: Summe der Isoproturon-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für das Jahr 2008
 (berechnet am 25.10.2013 mit MoRE)**

		Oberflächen- abfluss	Dränagen	Abdrift	Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	SR_E_PSC_IS	TD_E_PSC_IS	SD_E_PSC_IS	US_E_PSC_IS	ID_E_PSC_IS	WWTP_E_PSC_IS	E_tot_PSC_IS
Donau	Iller/Lech	32,8	27,6	0,5	3,0	0,0	10,8	74,7
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	4,3	2,6	0,1	0,7	0,0	2,2	9,9
Rhein	Hochrhein	3,4	2,1	0,1	0,7	0,0	1,7	8,0
Rhein	Main	59,7	12,7	0,9	3,9	0,0	23,6	100,7
Rhein	Neckar	29,3	22,0	0,5	3,2	0,0	20,4	75,4
Rhein	Oberrhein	25,5	20,6	0,4	4,2	0,0	13,6	64,3
FGE Rhein		206,7	98,5	3,2	29,3	0,0	128,1	465,8
Alle FGEen in Deutsch- land		1011,8	695,1	15,8	111,9	0,0	349,0	2183,7

**Tabelle 5-9: Summe der Diuron-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für das Jahr 2008
 (berechnet am 25.10.2013 mit MoRE)**

		Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Fluss- gebiets- einheit	Bearbeitungs- gebiet	US_E_PSC_DI	ID_E_PSC_DI	WWTP_E_PSC_DI	E_tot_PSC_DI
Donau	Iller/Lech	28,5	0,0	31,4	59,9
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	6,3	0,0	6,5	12,7
Rhein	Hochrhein	6,9	0,0	5,0	11,9
Rhein	Main	37,9	0,0	68,3	106,2
Rhein	Neckar	33,3	0,0	59,2	92,5
Rhein	Oberrhein	40,7	2,0	39,4	80,1
FGE Rhein		284,5	2,0	371,6	656,1
Alle FGEen in Deutsch- land		1028,5	4,0	1012,2	2040,7

**Tabelle 5-10: Summe der Nonylphenol-Einträge (kg/a) auf Ebene der Koordinierungsräume gemittelt für das Jahr 2008
 (berechnet am 25.10.2013 mit MoRE)**

		Urbane Systeme	Industrie	Kläranlagen	Gesamt
Flussgebiets-einheit	Bearbeitungs-gebiet	AD_E_PAH	IN_E_PAH	ER_E_PAH	GW_E_PAH
Donau	Iller/Lech	47,5	0,0	162,2	209,6
Rhein	Alpenrhein/ Bodensee	9,5	0,0	33,5	43,0
Rhein	Hochrhein	11,0	0,0	25,8	36,8
Rhein	Main	75,3	2,0	353,3	430,7
Rhein	Neckar	68,1	0,0	306,2	374,3
Rhein	Oberrhein	66,6	23,0	204,0	293,6
FGE Rhein		517,6	25,0	1922,2	2464,7
Alle FGEen in Deutsch land		1711,4	55,1	5235,3	7001,9

6 KLIMAWANDEL MAßNAHMENCHECK UND AUSWIRKUNGEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

6.1 Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer

Tabelle 6-1: Maßnahmen zum Klimaschutz, die direkte Auswirkungen auf Gewässer haben könnten

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
1		Oberirdischer Abfluss		
1.1	Höhere sommerliche Lufttemperaturen, Abnahme Sommerniederschläge	Zunahme von Dauer und Intensität von Niedrigwasser: Durch häufig länger andauernde Trockenperioden können niedrigere mittlere monatliche Abflüsse bzw. niedrigere Niedrigwasserabflüsse auftreten. Das kann zu Trockenfallen von Uferbereichen, Bildung von Sandbänken, Austrocknen der Gewässer und stärkerer Erosion von Ufern sowie zu Sauerstoffmangel im Gewässer führen.	<ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung der Veränderungen Vorsorgemaßnahmen • Maßnahmen zum Management, i.W. Verbesserung der Durchgängigkeit und der Gewässermorphologie • Erhöhung des Wasserrückhaltes in der Fläche • Reduzierung der Wärmebelastung • Adaptives Talsperrenmanagement 	17 Wärmeeinleitungen 45-53 Reduzierung der Wasserentnahmen 61-65 z.B. Maßnahmen zur Verbesserung des Mindestabflusses, zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens und zur Förderung des natürlichen Rückhalts.
1.2	Größere Variabilität der N-Ereignisse, häufigere und intensivere Extremereignisse	Zunahme der Häufigkeit von Hochwasser: Höhere, länger andauernde Abflüsse können nicht nur zu großen Katastrophen sondern vermehrt zu kleineren und mittleren Überschwemmungen führen. Diese treten häufig nur regional auf.	<ul style="list-style-type: none"> • Regionale Untersuchungen • Überprüfung der Planungen und Konzeptionen • Mögliche Maßnahmen sind natürlicher Rückhalt, Hochwasservorsorge, technischer Hochwasserschutz, Adaptives Talsperrenmanagement 	65 Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts 67-70 Durchgängigkeit 71-79 Verbesserung der Gewässerstruktur
2		Grundwasser (Menge)		

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
2.1	Zunahme Winter-Niederschläge	Erhöhung der GW-Neubildung in den Wintermonaten und Zunahme der Vernässungsgefahr in Bereichen mit geringen Flurabständen: Abhängig von den regionalspezifisch unterschiedlich starken Niederschlägen, den Bodenverhältnissen und den weiteren Einflüssen wie der Flächenversiegelung können regionale Unterschiede auftreten.	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage landwirtschaftlicher Flächen • Schutz von Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen vor grundwasserbedingten Vernässungen • Waldumbau 	
2.2	Abnahme Sommer-Niederschläge	Abnahme der GW-Neubildung in den Sommermonaten und fallende Grundwasserstände: Dadurch können sinkende GW-Stände resultieren, die weiterhin durch die Verlängerung der Vegetationsperiode mit Mehrbedarf an Bewässerungs- und Tränkwasser für die Landwirtschaft und einer potentiell erhöhten Speisung der Oberflächengewässer aus dem Grundwasser in Trockenzeiten verstärkt werden können.	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung (z.B. Berücksichtigung der möglichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung bei der Erteilung von lange geltenden Wasserrechten > 10 Jahre) • Festlegung von Entnahмеоoptionen • spezifische Anpassungsmaßnahmen bei Betreibern von Wasserversorgungsanlagen (Wasserverbundsysteme, gesteuerte Infiltrationen, Grundwasseranreicherung, Maßnahmen der rationellen Wasserverwendung in allen Verbrauchssektoren (Haushalt, Dienstleistung, Industrie etc.) 	<p>43 Trinkwasserversorgung</p> <p>54-60 Wasserentnahmen</p> <p>57 Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft</p> <p>59 Grundwasseranreicherung</p>

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
			<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und Monitoring von geeigneten Indikatorparametern im Roh- und Trinkwasser • Optimierung der landwirtschaftlichen Bewässerung (z.B. Einführung der Tröpfchenbewässerung oder Bewässerung mit gereinigtem Abwasser) • Erfassung aller landwirtschaftlichen Wasserentnahmen in den Grundwasserkörpern 	

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
3		Beschaffenheit der Oberflächengewässer		
3.1	Häufigere und intensivere Starkniederschläge	Steigender Eintrag von Nähr- und Schadstoffen: Diese können aus landwirtschaftlichen Flächen, durch Überlastung der Mischwasserkanalisation oder durch häufigere Hochwasser hervorgerufen werden. Eine potentielle Verlängerung der Vegetationsperiode begünstigt diese Vorgänge.	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassungsstrategien der landwirtschaftlichen Flächennutzung • entwässerungstechnische Strategien in der Abwasserwirtschaft (ausreichende Überflutungssicherheiten schaffen...) 	16-22 Reduzierung punktueller Stoffeinträge 24-37, 100 Reduzierung diffuser Einträge, Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung
3.2	Höhere Lufttemperaturen, mehr Sonneneinstrahlung	Höhere Wassertemperaturen und weniger gelöster Sauerstoff im Gewässer: Dies beeinflusst die Umsetzungsprozesse. Durch geringeren Wasserstand kann sich auch die Fließgeschwindigkeit verringern. Insgesamt kann dadurch die aquatische Lebensgemeinschaft belastet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Variierende hydromorphologische Strukturen als Rückzugsmöglichkeiten • Durchgängigkeit von Fließgewässern • Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Infrastrukturen • Erreichen eines guten ökologischen Zustands 	88-90 Fischerei 92-96 Reduzierung weiterer Belastungen
3.3	Höhere Lufttemperaturen, mehr Sonneneinstrahlung	Veränderung der thermischen Schichtung in Seen: Das Nährstoffangebot und die Wasserqualität können beeinflusst werden, ggf. können daraus Tendenzen zur Verlandung resultieren. Die Probleme mit	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der aquatischen Lebensgemeinschaft 	66 Verbesserung des Wasserhaushaltes 80 Morphologie 86 Hydromorphologie

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
		Blualgen könnten sich verstärken. An Badeseen könnten erhöhte (Fäkal)-Keimbelastung auftreten.		
4		Grundwasserbeschaffenheit		
4.1	Höhere Lufttemperaturen, Veränderung der Niederschläge	Erhöhte Nährstoffverlagerung aus der Bodenzone: Entscheidende Faktoren dafür sind die verstärkte Auswaschung im Winter oder verringerte Aufnahme durch die Pflanzen aufgrund des verminderten Wachstums in Trockenzeiten. Das kann auch zu einer erhöhten Auswaschung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlichen Flächen im Winter oder der Auswaschung aus Bauwerken führen. Erhöhter Eintrag von wassergetragenen Krankheitserregern in Trinkwasserressourcen nach Hochwasser- und Starkregenereignissen	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassungsstrategien der landwirtschaftlichen Flächennutzung • angepasste Bauausführung • erhöhter FE-Bedarf zur Modellierung von Auswirkungen des Klimawandels auf Nitratkonzentrationen im Sickerwasser (Änderung der N-Mineralisation und Sickerwassermenge) 	38-42, 44 Reduzierung diffuser Belastungen 99 Reduzierung sonstiger Belastungen
4.2	Höhere Lufttemperaturen	Änderung der Grundwasserströmung im Bereich der Küsten: Der Meeresspiegelanstieg kann zu einem veränderten Gradienten zwischen Küstengewässern und Grundwasser führen. Dadurch kann es zu einer fortschreitenden Versalzung des Grund-	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassungsstrategien der landwirtschaftlichen Flächennutzung • spezifische Anpassungsmaßnahmen beim Betreiber von Wasserversorgungsanlagen (Wasserverbundsysteme, Vertiefung von Brunnen...) 	97 Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
		wassers in Küstenbereichen kommen.		
5		Küstengewässer/ Meeresökologie		
5.1	Höhere Lufttemperaturen, zunehmende Verdunstung	Beschleunigter Anstieg des Meeresspiegels: Ursachen sind das verstärkte Abschmelzen der Landeismassen und die thermische Ausdehnung der oberen Wasserschichten. Dadurch kann es zu höheren Sturmflutwasserständen und Belastungen der Küsten und Küstenschutzanlagen kommen. Eine Verschiebung der Brackwassergrenzen mit Versalzung der Bewässerungs- und Tränkewasser können die Folgen sein.	<ul style="list-style-type: none"> • Bandbreiten der Auswirkungen ermitteln • Klimazuschlag für die Deichbemesung sowie konstruktives Vorsorge gemäß für technische Bauwerke vorsehen • Überprüfung und ggf. Anpassung der vorhandenen Strategien und Planungen 	81-85, 87 Reduzierung von Belastungen 91 Fischerei
5.2	höherer CO2-Eintrag	Versauerung der Meere: Die Kalkbildung kann behindert werden mit potentiellen Auswirkungen auf marine Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der internationalen Meeresschutzvorschriften 	
5.3	Höhere Lufttemperaturen	Erwärmung der Meere: Dadurch kann es zu einer Veränderung der Zusammensetzung derzeitiger Lebensgemeinschaften kommen.		
6		Wasserwirtschaftliche Anlagen		
6.1	Zunahme der Starkniederschlagsereignisse	Siedlungswasserwirtschaft: Überlastung von Entwässerungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Nutzung der Stauräume 	1-15 Kläranlagen 10-12 Misch- und Nieder-

	Mögliche direkte Auswirkungen des Klimawandels	Potentielle Folgen für Wassermenge und Wassergüte	Handlungsfelder	Maßnahmen des LAWA-Katalogs zur Anpassung an den Klimawandel
		gen, Beanspruchung der Entwässerungseinrichtungen, Gebäuden, Verkehrsinfrastruktur (z.B. Straßen)	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur schadlosen Abführung des Abwassers • Notfallstrategien • Nachhaltige dezentrale Bewirtschaftung von Niederschlagswasser 	schlagswasser
6.2	Höhere Lufttemperaturen, Abnahme Sommerniederschläge	Kühlwasser: Kühlwasser für Anlagen steht nicht mehr ausreichend zur Verfügung, Kühlwassereinleitungen in Gewässer sind nicht mehr in gewünschtem Umfang möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative, abflussunabhängige Kühleinrichtungen • Kompensation phasenweise verringerter Kühlleistungen • Anpassungen der Wärmelastpläne 	17 Wärmeeinleitungen
6.3	Änderungen in Niederschlag und Lufttemperatur	Schifffahrt: Verändertes Abflussregime kann die Binnenschifffahrt beeinflussen	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassungsmaßnahmen (Mehr Unterhaltung, Investitionen in die Infrastruktur, Verbesserung der Wasserbewirtschaftung) 	

Tabelle 6-2: Maßnahmen zum Klimaschutz, die indirekte Auswirkungen auf Gewässer haben könnten

Ziel	Maßnahme	Auswirkungen auf die Gewässer	
Klimaschutz durch Förderung erneuerbarer Energien	<p>Erneuerbare-Energien-Gesetz führt zu mehr Biogasanlagen auf der Basis von Energiepflanzen, Wirtschaftsdüngern und Bioabfällen.</p> <p>Die Quotenregelung steuert den Markt zur Produktion von Biokraftstoffen aus Biomasse (z.B. erhöhter Rapsanbau für Biodiesel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Landnutzung: Durch gezielten Anbau nachwachsender Rohstoffe, insbes. Mais, werden höhere Nitratgehalte im Grundwasser erwartet • Flächenkonkurrenz • unbeabsichtigte Gewässerverunreinigungen (mit zum Teil extremen Sauerstoffdefiziten) 	<p>27-32 Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus der Landwirtschaft</p> <p>Ermittlung der Auswirkungen des Anbaus von Nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) auf die regionalen N-Bilanzen und N-Bilanzüberschüsse</p>
	Mehr Wasserkraftnutzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der aquatischen Lebensräume im Gewässer • in Rückstaubereichen der WKA ist keine Entwicklung des guten ökologischen Zustands möglich und somit immer Zielverfehlung WRRL 	
	Geothermische Anlagen	Gefahr der Beeinträchtigung des Grundwassers durch unsachgemäß ausgeführte Geothermie-Anlagen (z.B. durch unerwünschte hydraulische Verbindung von Grundwasserstockwerken)	

6.2 Maßnahmencheck der Maßnahmenauswahl

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse des in Kapitel 2.3 beschriebenen Maßnahmenchecks zusammen. Sie stellt eine allgemeine Einschätzung dar und ist im Einzelfall anhand der spezifischen Umstände zu überprüfen. Dadurch können sich mitunter andere Einstufungen ergeben.

Die vierte Spalte (Sensitivität gegenüber dem Klimawandel) beschreibt, ob durch den Klimawandel die Effizienz der Maßnahme vermindert (-) oder vergrößert (+) bzw. die zu Grunde liegende Belastung kleiner (+) oder größer (-) wird. Positive Effekte des Klimawandels werden zusammenfassend durch ein +, negative Effekte durch ein - gekennzeichnet. In allen Fällen, in denen ein negativer Effekt festgestellt wird, ist es möglich, diesen durch technische Maßnahmen zu vermindern.

Die letzte Spalte (Auswirkung auf den Klimaschutz) beschreibt, ob durch die Maßnahme nachteilige Nebeneffekte verursacht werden (-), i.W. ein höherer Energieverbrauch. Durch technische Maßnahmen können diese Nebeneffekte verringert werden.

Tabelle 6-3: Maßnahmencheck (Zeichenerklärung: +: positiver Effekt, -: negativer Effekt, 0: kein Effekt, n.z.: nicht zutreffend)

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
1	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	+	steigende Effizienz der Reinigungsleistung durch höhere Wassertemperatur (Nr. 3.2, 3.3)	-
2	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	+		-
3	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	+		-
4	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	+		-
5	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	+		-
6	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	0	n.z.	-
7	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	+	siehe 1-5	-
8	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	0	n.z.	-
9	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	0	n.z.	-

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
10	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	-	erhöhte Stoffeinträge durch vermehrte Starkregen (Nr. 3.1)	0
11	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	-		0
12	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen	-		0
13	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen	+	steigende Effizienz der Reinigungsleistung durch höhere Wassertemperatur (Nr. 3.2, 3.3)	-
14	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen	+		-
15	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen	0	n.z.	-
16	WRRL/OW	Punktquellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	0	n.z.	-
17	WRRL/OW	Punktquellen: Wärmebelastung (alle Verursacherbereiche)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen	-	höhere Temperatur (Nr. 1.1, 3.2, 6.2)	-

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
18	WRRL/OW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	0	n.z.	-
19	WRRL/GW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Industrie-/ Gewerbestandorten	0	n.z.	-
20	WRRL/GW	Punktquellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	0	n.z.	-
21	WRRL/GW	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	0	n.z.	-
22	WRRL/GW	Punktquellen: Abfallentsorgung	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung	0	n.z.	-
23	WRRL/GW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	0	n.z.	-
24	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	0	n.z.	-
25	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Altlasten / Altstandorte	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	0	n.z.	-
26	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	-	erhöhte Stoffeinträge durch ver-	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
27	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	-	mehrte Starkregen (Nr. 3.1)	0
28	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	-		0
29	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	-		0
30	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	-		0
31	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	-		0
32	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	-		0
33	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	0		n.z.
34	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bodenversauerung	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bodenversauerung	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
35	WRRL/OW	Diffuse Quellen : Unfallbedingte Einträge	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen	0	n.z.	0
36	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	0	n.z.	0
37	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau	0	n.z.	0
38	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	0	n.z.	0
39	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen	0	n.z.	0
40	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	Maßnahmen zu Reduzierung der Stoffeinträge aus Baumaterialien/ Bauwerken	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
41	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	-	erhöhte Stoffeinträge durch vermehrte Starkregen (Nr. 3.1)	+
42	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	-		+
43	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	0		+
44	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	0	n.z.	0
45	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	-	höherer Verbrauch und steigende Entnahmen durch höhere Temperatur (Nr. 1.1, 3.2, 3.3, 6.2)	+
46	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)	-		-
47	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke	-		-
48	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	-		+

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
49	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft	-		+
50	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	-		+
51	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Verluste infolge von Wasserverteilung	0	n.z.	0
52	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Schifffahrt	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt	-	häufigere Niedrigwasser (Nr. 6.3)	0
53	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	-		+
54	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (IED)	-	höherer Verbrauch und steigende Entnahmen durch höhere Temperatur (Nr. 1.1, 2.2)	+
55	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	-		+
56	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Bergbau	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
57	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	-	höherer Verbrauch und steigende Entnahmen durch höhere Temperatur (Nr. 2.2)	+
58	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	-		+
59	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW-entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	-		0
60	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	-		+
61	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	-	Änderung des Abflussregimes (Nr. 1.2)	-
62	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Verkürzung von Rückstaubereichen	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
63	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	-	Änderung des Abflussregimes (Nr. 1.2)	0
64	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	-		0
65	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	0	n.z.	0
66	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern	-	Änderung des Abflussregimes (Nr. 1.2)	0
67	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrwerke/ -wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern	-	Anstieg des Meeresspiegels (Nr. 5.1)	-

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
68	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss	-		0
69	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	-	Änderung des Abflussregimes (Nr. 1.2)	0
70	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigen-dynamischen Gewässerentwicklung	0	n.z.	0
71	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	0	n.z.	0
72	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	0	n.z.	0
73	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	0	n.z.	0
74	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
75	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	0	n.z.	0
76	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	0	n.z.	0
77	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	0	n.z.	-
78	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	0	n.z.	0
79	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	0	n.z.	0
80	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern	0	n.z.	0
81	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas	0	n.z.	-
82	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe-/ Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern	0	n.z.	0

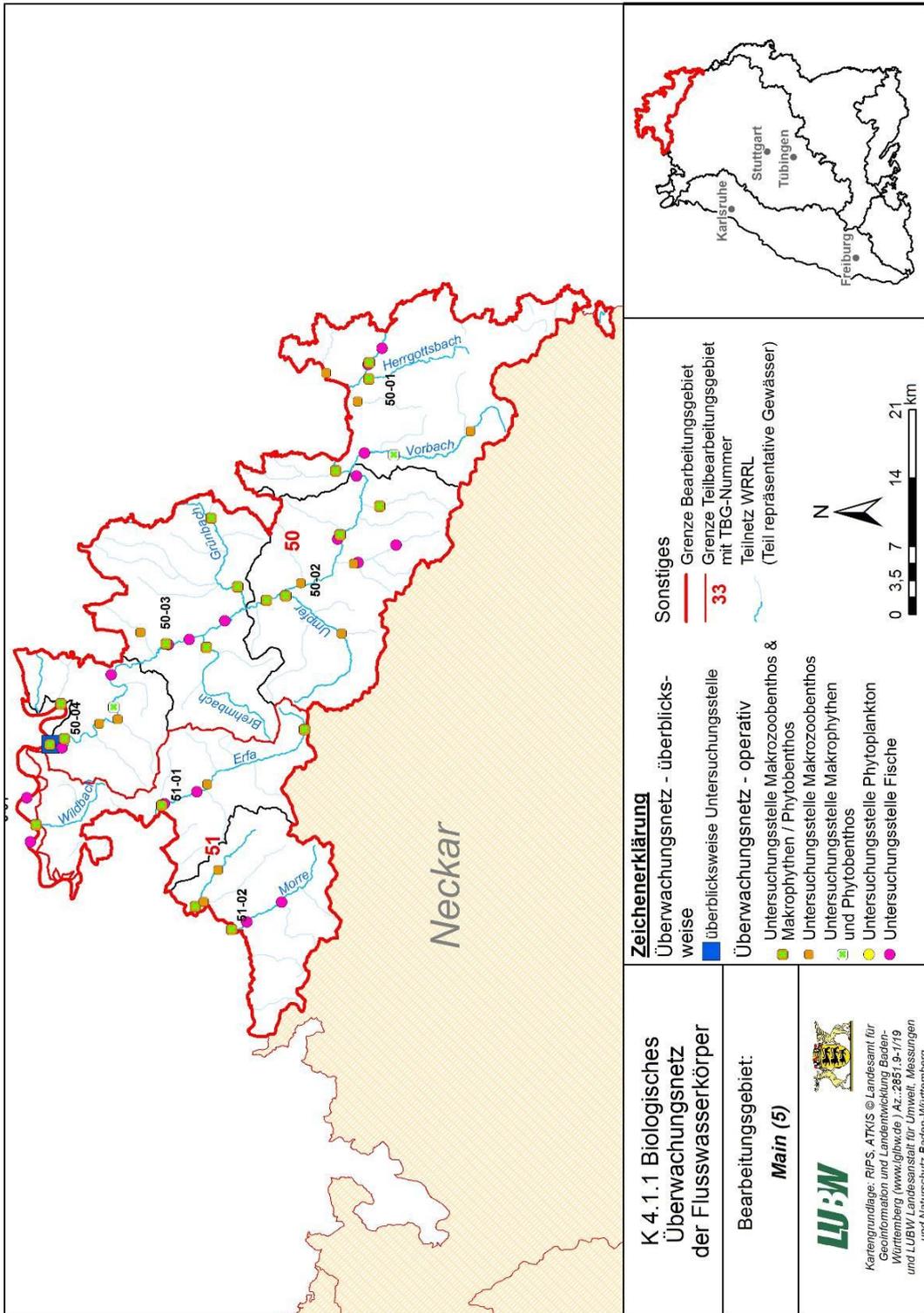
Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
83	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	0	n.z.	0
84	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landgewinnung bei Küsten- und Übergangsgewässern	0	n.z.	0
85	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	0	n.z.	0
86	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern	0	n.z.	0
87	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	0	n.z.	0
88	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	-	höhere Temperatur, Verbreitung neuer Arten (Nr. 3.2, 3.3, 5.3)	-

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
89	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern	0	n.z.	0
90	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in stehenden Gewässern	0	n.z.	0
91	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Küsten- und Übergangsgewässern	0	n.z.	0
92	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung	0	n.z.	0
93	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Landentwässerung	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	0	n.z.	0
94	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezies	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	-	höhere Temperatur (Nr. 3.2, 3.3, 5.3)	-
95	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Erholungsaktivitäten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	-	steigende Aktivität durch höhere Temperatur (Nr. 3.2, 3.3, 5.3)	0
96	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	0	n.z.	0

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkungen des Klimawandels	Erläuterung (Einflussgröße/ Mechanismus) Nr. der Auswirkung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Klimaschutz (ibs. durch den Betrieb)
97	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen	-	Anstieg des Meeresspiegels (Nr. 5.1)	-
98	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	Maßnahmen zur Reduzierung sonstiger Intrusionen	0	n.z.	-
99	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	0	n.z.	0
100	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungsgebieten	-	erhöhte Stoffeinträge durch vermehrte Starkregen (Nr.3.1)	0
501	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	0	n.z.	0
502	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	0	n.z.	0
503	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	0	n.z.	0
504	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Beratungsmaßnahmen	0	n.z.	0
505	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	0	n.z.	0
506	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Freiwillige Kooperationen	0	n.z.	0

Nummer- ierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Sensitivität gegenüber Auswirkun- gen des Klimawan- dels	Erläuterung (Ein- flussgröße/ Me- chanismus) Nr. der Auswir- kung aus Tabelle 1	Auswirkung auf den Kli- maschutz (ibs. durch den Betrieb)
507	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Zertifizierungssysteme	0	n.z.	0
508	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	0	n.z.	0
509	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	Untersuchungen zum Klimawandel	0	n.z.	0

7 BIOLOGISCHES ÜBERWACHUNGNETZ DER FLUSSWASSERKÖRPER IM
 BG MAIN



K 4.1.1 Biologisches
 Überwachungsnetz
 der Flusswasserkörper

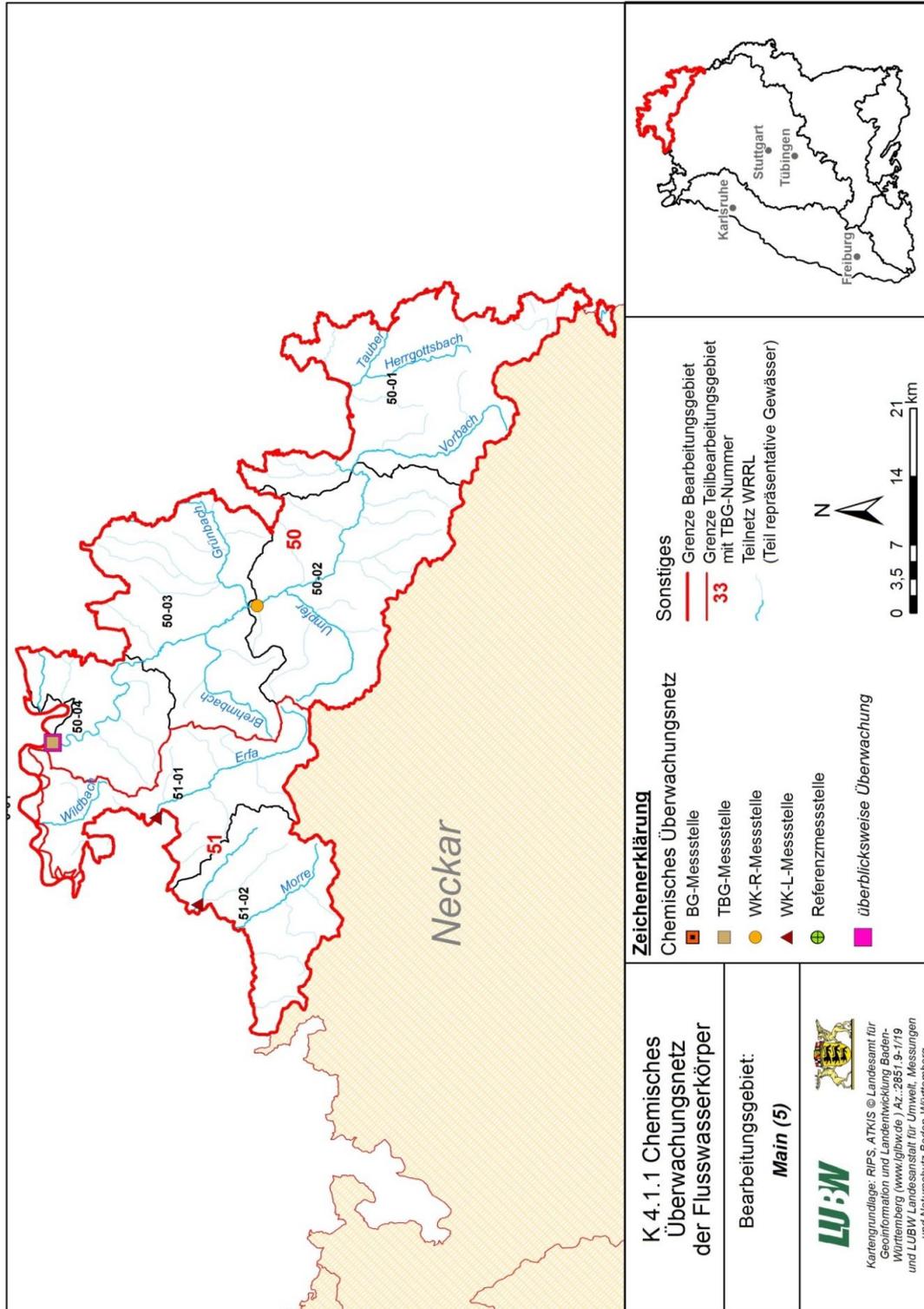
Bearbeitungsgebiet:
Main (5)

LU:W

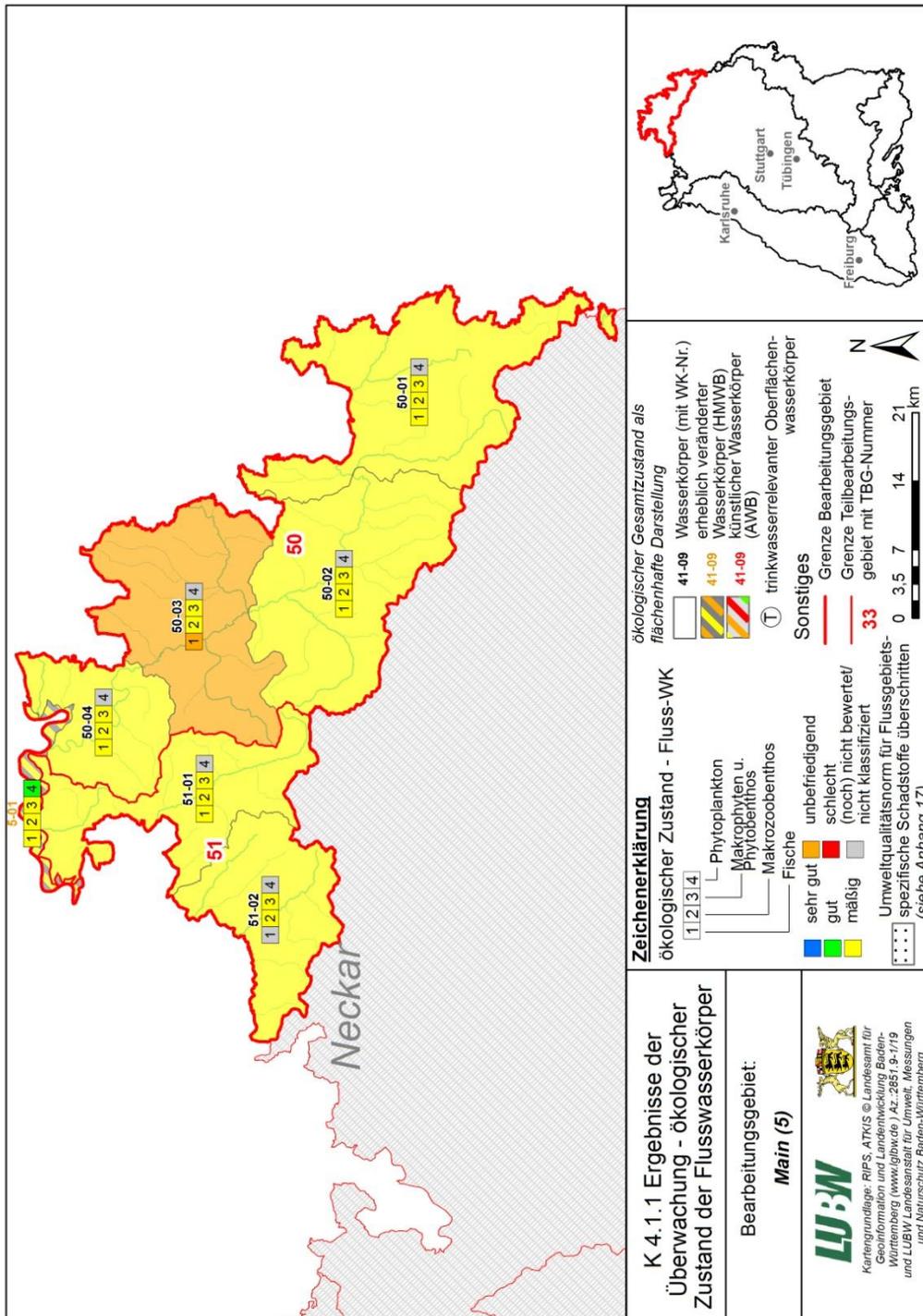


Kartengrundlage: RIPS, ATKIS © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgis.de) / Az.: 28/13-1/19
 und LUBW, Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

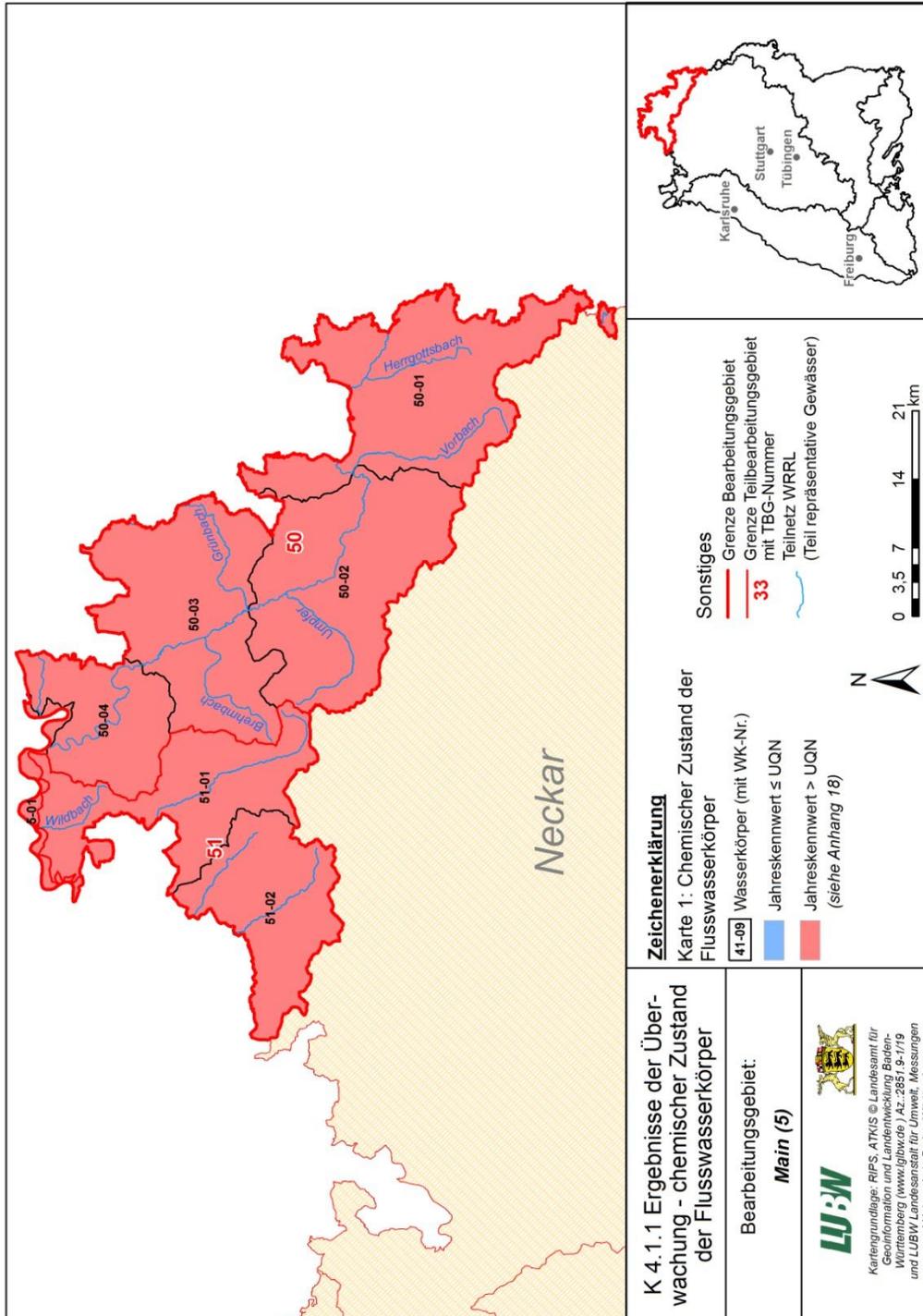
8 CHEMISCHES ÜBERWACHUNGNETZ DER FLUSSWASSERKÖRPER IM
 BG MAIN

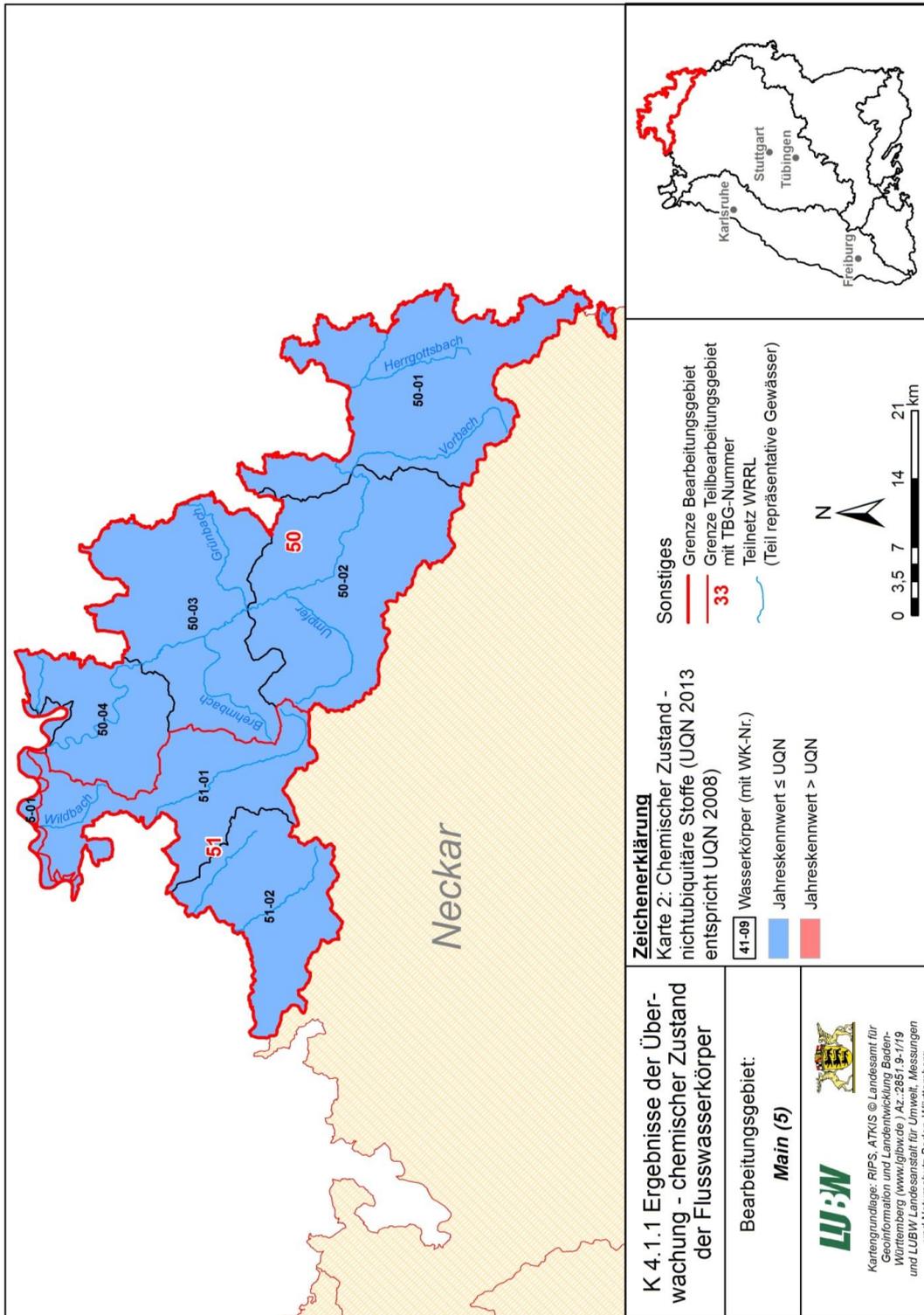


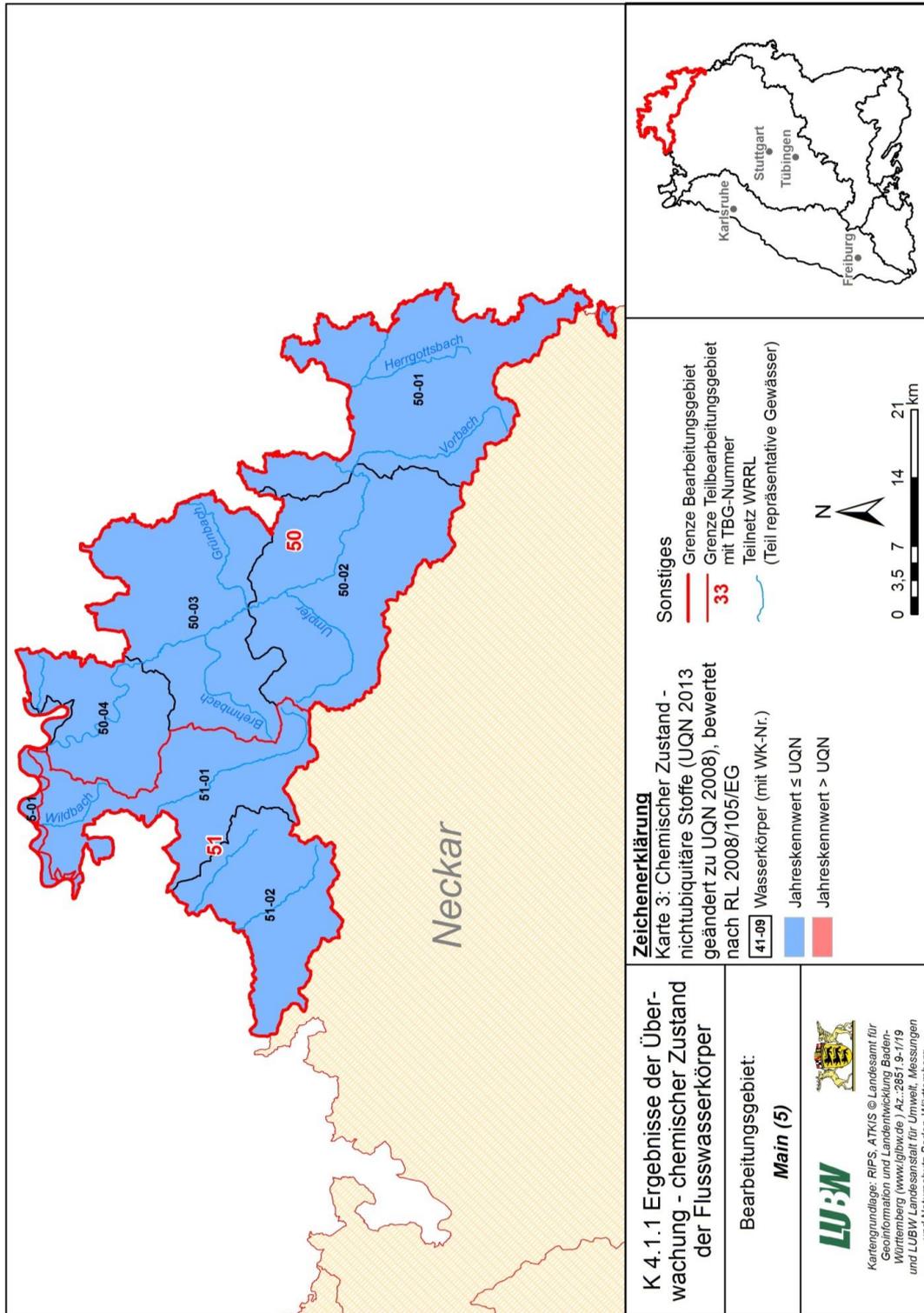
9 ÖKOLOGISCHER ZUSTAND / POTENZIAL DER WASSERKÖRPER IM BG
 MAIN

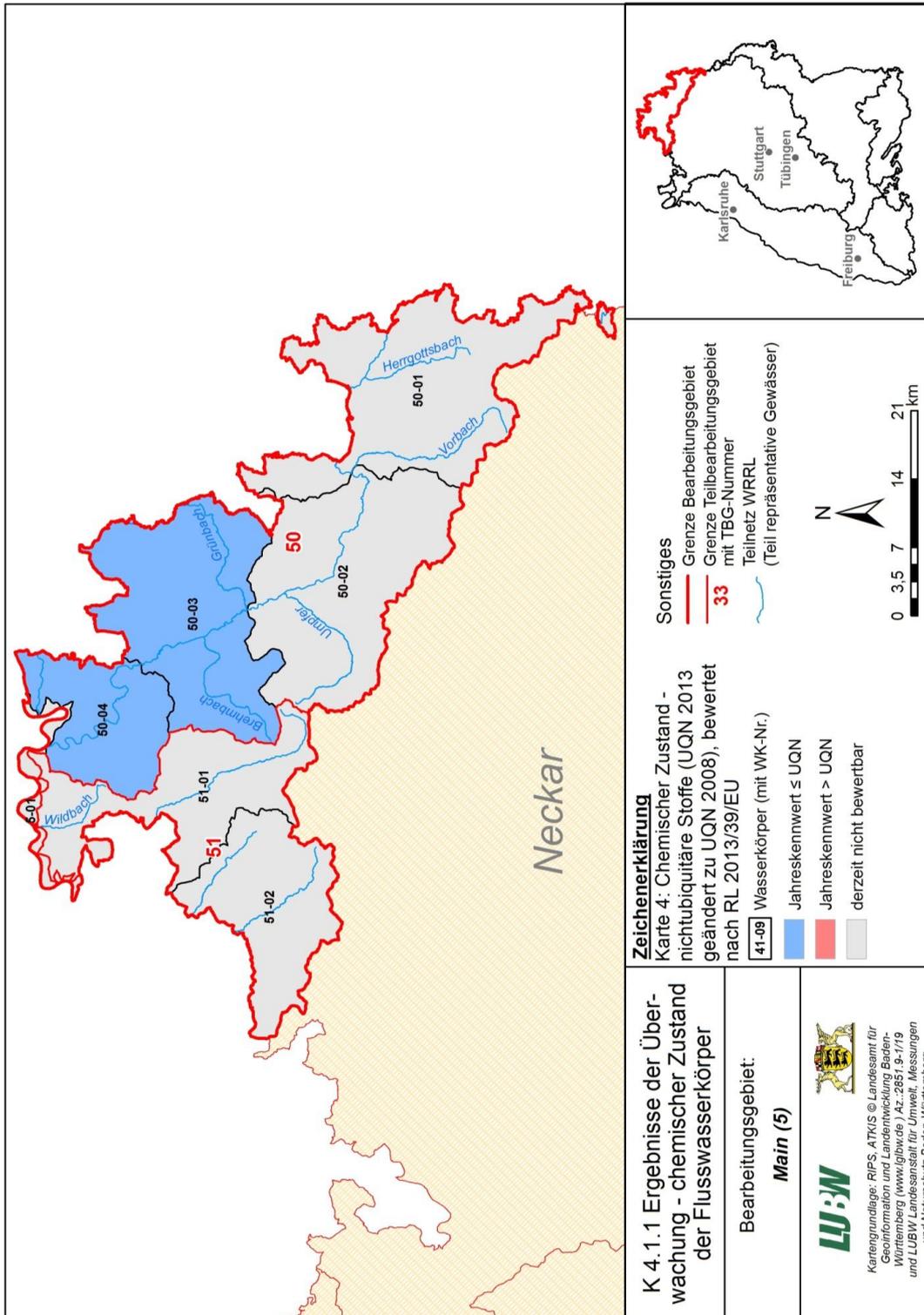


10 CHEMISCHER ZUSTAND DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER IM BG
 MAIN









11 MASSNAHMENKATALOG DER BUND-/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WAS-
SER

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Kleingruppe „Fortschreibung LAWA Maßnahmenkatalog“



Anhang B

**LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog
(WRRL, HWRMRL, MSRL)**

beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in
Berlin

LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung

Stand 1. September 2015

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-9)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
Maßnahmen der WRRL															
Zuordnung von Verursachern und Belastungstypen je WRRL-Maßnahmentyp															
1	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung (Erhöhung der Kapazität)	M2	M1	Einzelanlage	1	xi	vii
2	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Nutrient pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Stickstofffracht, z.B. zusätzliche Denitrifikationsstufe	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii
3	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Nutrient pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii
4	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur Reduktion sonstiger Stofffrachten, z.B. Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren	M3	M1	Einzelanlage	1	xi	vii
5	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität	M3	M1	Einzelanlage	1	xvii	vii
6	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	8	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	Stilllegung und Ablösung von zumeist kleineren oder veralteten Kläranlagen	M1	M1	Einzelanlage	1	xi	vii
7	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	Verbesserung der dezentralen Abwasserentsorgung durch die Anpassung von Kleinkläranlagen an den Stand der Technik, z.B. durch Neubau und Umrüstung bestehender Kleinkläranlagen	M3	M1	Einzelanlage [Anzahl]	1	xi, xiii	vii
8	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.1	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	Verbesserung der Abwasserentsorgung einer Kommune durch Anschluss von Haushalten und Betrieben an die bestehende zentrale Abwasserbehandlung	M3	M1	Einzelanlage [Anzahl]	21	xi	vii
9	WRRL/OW	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	1	13	1.9	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwasserleitungen	Maßnahmen im Bereich kommunaler Abwassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 1 bis 8) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Fremdwasserbeseitigung	M3	M1	Einzelanlage	21	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	n.a.
10	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z.B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinstsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	(M2) M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xi	vii
11	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) bestehender Anlagen für die Mischwasserbehandlung und Niederschlagswasserableitung zur Erreichung des Niveaus der allgemein anerkannten Regeln der Technik	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	M1	Einzelanlage	21	xvii	vii
12	WRRL/OW	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	1	9	1.2	11 Urban development	Organic pollution/ Nutrient pollution/ Chemical pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich der Misch- und Niederschlagswassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 10 & 11) zuzuordnen sind	M3 oder M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	vii
13	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution/ Nutrient pollution	Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen	Kläranlagenneubauten und die Erweiterung bestehender Kläranlagen bezüglich der Reinigungsleistung	M2	M1	Einzelanlage	16	xi	vii, xi
14	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution / Nutrient pollution	Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung)	M3	M1	Einzelanlage	16	xvii	vii, xi
15	WRRL/OW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	11/ 12	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution/ Nutrient pollution	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich industriell/ gewerblicher Abwassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 13 & 14) zuzuordnen sind	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	16	xvii, iii, iv, v, vi, xi, xiii	vii, xi
16	WRRL/OW	Punktquellen: Bergbau	1	13	1.7	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. Maßnahmen zur Grubenwasserbehandlung, gütewirtschaftliche Steuerung der Abgaben von Gruben- oder Haldenwasser, Erstellung von Machbarkeitsstudien	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, iii, x, xvii	n.a.
17	WRRL/OW	Punktquellen: Wärmebelastung (alle Verursacherebereiche)	1	13	1.9	8 Industry	Elevated temperatures	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeinleitungen	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeinleitungen, z.B. Neubau von Kühlanlagen, Aufstellen von Wärmelastplänen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	24	xvii, xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, v	n.a.
18	WRRL/OW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	1	13	1.9	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus Punktquellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 17) zuzuordnen sind	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xvii, v	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
19	WRRL/GW	Punktquellen: Industrie / Gewerbe	1	18	1.3/ 1.4	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Industrie-/ Gewerbestandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser), z.B. behördliche Anpassung der Versenkgenehmigung für die Salzwasserversorgung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.
20	WRRL/GW	Punktquellen: Bergbau	1	17/ 19	1.7	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus dem Bergbau mit direkten Auswirkungen auf das GW (ausgenommen Abwasser, Niederschlagswasser und Kühlwasser)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.
21	WRRL/GW	Punktquellen: Altlasten / Altstandorte	1	14/ 15	1.5	8 Industry 11 Urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus Altlasten mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchG)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.
22	WRRL/GW	Punktquellen: Abfallentsorgung	1	15	1.6	8 Industry/ 11 Urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen aus der Abfallentsorgung mit direkten Auswirkungen auf das GW, z.B. Sanierung von Deponien	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.
23	WRRL/GW	Punktquellen: Sonstige Punktquellen	1	19	1.9	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen	Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen Stoffeinträgen mit direkten Auswirkungen auf das GW, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 22) zuzuordnen sind	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xiii, iii, iv, v, vi, xvii	n.a.
24	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	26	2.8	8 Industry	Acidification/ Chemical pollution/ saline pollution/ intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser Belastungen (z.B. Versalzung, Versauerung, Verockerung, Schwermetallbelastung) infolge Bergbau (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.
25	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Altlasten / Altstandorte	2	24	2.5	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastung aus Altlasten, z.B. Sanierung von Altlastenstandorten (inkl. weiterführender Untersuchungen gemäß BBodSchG)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4	xiii, xvii	n.a.
26	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	26	2.1/ 2.4	11 Urban development	Nutrient pollution/ Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen von befestigten Flächen, z.B. Abkopplung von versiegelten Flächen vom Kanalnetz, Entsiegelung von Flächen zur Erhöhung der Versickerungsrate, Begrünung von Dachflächen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, xvii	n.a.
27	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über gfp hinausgehen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen).	M3	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi	n.a.
28	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	17	xvii, vi, ii, iii	ix
29	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	17	xvii, vi, ii, iii, iv	ix
30	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau), Soweit eine Maßnahmen neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi, ii, iii, iv	ix
31	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Drainagen u.a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohrmaterialien, Draineiche, technische Filteranlagen usw.)	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi	ix

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
32	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2/ 2.3	1 Agriculture	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von PSM. Hier: konkrete Maßnahmen wie z.B. Förderung von Ausbringtechnik, Ausbringverbote Hinweis: Beratungsmaßnahmen zu PSM sind unter konzeptionelle Maßnahmen zu verbuchen.	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	3	xvii, vi, ii, iii	n.a.
33	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem OW zugeordnet.	M1	M1	Schutzgebietsfläche [ha]	13	xvii, ii, iii, vi, xvii	n.a.
34	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Bodenversauerung	2	26	2.7	1 Agriculture; 8 Industry	Acidification	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bodenversauerung	Maßnahmen zur Verminderung negativer Effekte auf das OW infolge von Bodenversauerung, z.B. Kalkungsmaßnahmen, naturnaher Waldumbau	M3	M3	Maßnahmenfläche [ha]	25	xiii, xvii	n.a.
35	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Unfallbedingte Einträge	2	23	2.4/ 2.10	1 Agriculture, 8 Industry ; 11 urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen	Maßnahmen zur Vorbeugung von unfallbedingten Einträgen in das OW oder vorbereitende Maßnahmen zur Schadensminderung	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii, xiii, vi	n.a.
36	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	2	22/ 25/ 26	2.10/ 2.4/ 2.7	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xvii, xiii, iii, iv, vi	n.a.
37	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	30	2.8	8 Industry	Acidification	Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des GW infolge Bergbau, z.B. Zwischenbegrünung von Kippenflächen, Kalkung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.
38	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bergbau	2	30	2.8	8 Industry	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der GW-Belastung infolge Bergbau (z.B. Schwermetalle, Sulfat) (inkl. Pilotvorhaben und spezifischem Überwachungsmonitoring)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25	xiii, xvii	n.a.
39	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	29	2.1	8 Industry, 11 urban development	Nutrient pollution/ Organic pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen	Bauliche Maßnahmen zur Sanierung undichter Abwasseranlagen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge ins GW	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xiii, xi	vii
40	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete	2	29	2.1	8 Industry, 11 urban development	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus Baumaterialien/ Bauwerken	Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge aus Baumaterialien und Bauwerken (z.B. Zink, Kupfer, Sulfat, Biozide)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	21	xvii	n.a.
41	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden.	M3	M1	Maßnahmenfläche [ha]	2	xvii, vi	ix
42	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen	M3	M3	Maßnahmenfläche [ha]	3	xvii, vi, ii, iii, iv	n.a.
43	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	M3	M3	Schutzgebietsfläche [m²]	13	xvii, ii, iii, vi	ix
44	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	2	30	2.10	12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 37 bis 43) zuzuordnen sind	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	15	xvii, xiii, iii, iv, vi	n.a.
45	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	35/ 41	3.3	8 Industry	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für Industrie und Gewerbe zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
46	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	36	3.4	8 Industry	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)	Maßnahmen zur Verringerung der Kühlwasserentnahme aus OW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
47	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	37	3.3	8 Industry, 3 Energy Hydropower	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke	Technische Maßnahmen, wie den Einsatz neuer Turbinen, die eine Reduzierung der Wasserentnahme bewirken, oder die zusätzliche Installation von Wasserkraftschnecken am Staubauwerk, die eine Verringerung der Wassermenge, die über den eigentlichen Triebwerkkanal zu den Turbinen ausgeleitet wird, zu verringern (keine Festlegung von Mindestwasserabflüssen, vgl. Nr. 61)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xvii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
48	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	3	32	3.1	1 Agriculture	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. technische Maßnahmen zur wassersparenden Bewässerung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
49	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Fischereiwirtschaft	3	31	3.5	5 Fisheries aquaculture	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die Fischereiwirtschaft zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Förderung einer naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung mit Festlegungen zur Bewirtschaftungsintensität (u.a. mehrjährige Bespannung der Teiche)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
50	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	33	3.2	11 urban development	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus OW und GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. Rückbau von Förderbrunnen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
51	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	34	3.2	11 urban development	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Verluste infolge von Wasserverteilung	Maßnahmen zur Verringerung der Verluste infolge von Wasserverteilung, z.B. Sanierung des Versorgungsnetzes	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	x	n.a.
52	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Schifffahrt	3	39	3.6	10 Transport	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW für die Schifffahrt zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, z.B. angepasste Steuerung der Wasserüberleitungen in Schifffahrtskanäle	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
53	WRRL/OW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	40/ 41	3.6	12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW und GW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 45 bis 52) zuzuordnen sind	M2 oder M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
54	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	44	3.3	8 Industry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (IED)	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (nur IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
55	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Industrie / Gewerbe	3	44	3.3	8 Industry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für Industrie und Gewerbe (exkl. IED-Anlagen) zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
56	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Bergbau	3	47	6.2	8 Industry	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für den Bergbau zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
57	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Landwirtschaft	3	42	3.1	1 Agriculture	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die Landwirtschaft zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
58	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Wasserversorgung	3	43	3.2	11 urban development	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW für die öffentliche Wasserversorgung zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, z.B. Anpassung der behördlichen Genehmigung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
59	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	48	3.1/ 3.2/ 3.3/ 3.6	11 urban development	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW- entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite des GWK, z.B. durch zusätzliche Wasserzufuhr und Versickerung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	xiv	n.a.
60	WRRL/GW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	48	3.6	12 Unknown/Other	Abstraction exceeds available GW resource (lowering water table)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahme aus GW zur Verbesserung des mengenmäßigen Zustands des GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 54 bis 58) zuzuordnen sind	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	8	viii, iii, iv, vi, viii, ix, x, xi, xiii	n.a.
61	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51/ 54/ 55	4.3.1 - 4.3.6	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc. (Restwasser, Dotationsabfluss in Umgehungsgewässern) z.B. durch behördliche Festlegung nach § 33 WHG (nicht Niedrigwasseraufhöhung)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
62	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51 /52/ 55/ 72	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Verkürzung von Rückstauereichen	Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstauereichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauzieles	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.
63	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 51/ 52/ 54	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines bettbildenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61)	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.
64	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	Maßnahmen zur Reduzierung von hydraulischem Stress durch Abflussspitzen oder Stoßeinleitungen (Schwallbetrieb), z.B. durch streckenweise Aufweitung in Bereichen abschlagsbedingter Abflussspitzen, Reduzierung der Auswirkungen von Schwallbetrieb bei Wasserkraftanlagen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii	n.a.
65	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	53/ 57/ 69	4.1.1/ 4.1.2/ 4.3.1	6 Flood protection 1 Agriculture 7 Forestry	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity),	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG	M1	M1	Maßnahmenfläche [ha]	23	xi, xvii	n.a.
66	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	49/ 53	4.3.1 - 4.3.6/ 4.5	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 5 Fisheries and aquaculture; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserstandsdynamik an stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), z.B. die Einhaltung des güterwirtschaftlich bedingten Mindeststauraums, Ausrichtung der Wassermengenbewirtschaftung der Talsperre/ des Speichers auf einen möglichst hohen Füllungsstand im Frühjahr und auf eine im Jahresverlauf möglichst späte Absenkung des Wasserspiegels sowie die Vermeidung der Absenkung in die Nähe oder unter das Absenkziel	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.
67	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	4	68	4.2.2	6 Flood protection	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperre/ -wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Tidesperre/ -wehre	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	7	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii	n.a.
68	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	4	72 (51/ 52/ 53)	4.2.1 - 4.2.9	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 5 Fisheries and aquaculture 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss	Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i.d.R. nach DIN 19700 ausgenommen Staustufen, einschließlich Fischteichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Fischauf- und -abstiegsanlage)	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi	n.a.
69	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	4	55 (72)	4.2.1 - 4.2.9	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern	M2	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi	n.a.
70	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57 / 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport, 11 urban development 7 Forestry;	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.	M1	M1	Länge [km]	6	xvii, xi	n.a.
71	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen	M1	M1	Länge [km]	6	xi	n.a.
72	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 54/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergrennes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	M1	M1	Länge [km]	6	xi	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
73	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)	M1 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	M1	Länge [km]	6	xi, xvii	n.a.
74	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	58/ 57/ 60	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7- Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwässern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen	M1 (Außenbereich), M2 (Innenbereich)	M1	Maßnahmenfläche [ha]	6	xi, xvii	n.a.
75	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58/ 60	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 7- Forestry; 10 Transport, 11 urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xi, xvii	n.a.
76	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	51	4.2.1/ 4.2.6	3 Energy-hydropower; 4 Energy-non-hydro	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (siehe hierzu Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fischfreundliche Turbinen, Fischwanderverhaltenbezogene Steuerung	M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	5	xi, xvii	n.a.
77	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	51/ 52/ 53/ 55/ 72	4.1.1 - 4.1.5/ 4.2.1 - 4.2.8	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken	M2	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.
78	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	63	4.1.1/ 4.1.3/ 4.1.4/ 7	8 Industry; 10 Transport; 11 Urban development, 3 Energy hydropower	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Kiesgewinnung, Unterhaltungsbaggerung), z.B. Einschränkung oder Einstellung von Baggerarbeiten	M1 oder M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi	n.a.
79	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	57/ 58	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport; 11 Urban development	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	vi, xv	n.a.
80	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	72	4.1.1 - 4.1.5	1 Agriculture; 6 Flood protection; 10 Transport	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie stehender Gewässer, z.B. Anlegen von Flachwasserzonen und Schaffung gewässertypischer Uferstrukturen, Entschlammung (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii	n.a.
81	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	66/ 67	4.2.5/ 4.2.7	9 Tourism & recreation; 10 Transport	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie sind z. B. eine naturnahe Gestaltung der verschiedenen Anlagen wie die Anlage von Flachwasserbereichen oder die Umgestaltung ungenutzter Bereiche	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vii, xi, xiii	n.a.
82	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	65	4.1.3/ 7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe / Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekt im Zusammenhang mit Geschiebeentnahmen (Unterhaltungsbaggerung) bei Küsten- und Übergangsgewässern, z.B. Reduzierung oder Einschränkung von Baggerarbeiten	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, vi	n.a.
83	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	70	7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen sind z. B. eine sorgsame Auswahl der überspülten Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, viii	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
84	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	4	69	7	6 Flood protection	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landgewinnung bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Landgewinnung sind z. B. eine sorgsame Auswahl der zu gewinnenden Flächen, damit keine schützenswerten Arten oder Lebensräume in Anspruch genommen werden	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xvii, iii, iv, ix	n.a.
85	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	61/ 71	4.3.5/ 4.3.6/ 4.5	12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Fließgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 61 bis 79) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aufgrund von Fischteichen im Hauptschluss, Verminderung / Beseitigung der Verschlammung im Gewässerbett infolge Oberbodeneintrag (Feinsedimente, Verockerung)	M1, M2, M3 (noch in Diskussion)	M1, M2, M3 (in Abhängigkeit von konkreter Maßnahme)	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.
86	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	61/ 71	4.3.5/ 4.3.6/ 4.5	5 Fisheries and Aquaculture; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden), die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 66 & 80) zuzuordnen sind	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.
87	WRRL/OW	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Sonstige hydromorphologische Belastungen	4	73	4.5	5- Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation; 12 Unknown/Other	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verringerung hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 67, 81 bis 84) zuzuordnen sind	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	6	xiii, xi, xvii	n.a.
88	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	1 Agriculture; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 11 Urban development; 12 Unknown/other	Other significant impacts	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	Maßnahmen zur Etablierung und Erhaltung von Fischpopulationen durch Besatz	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, vi	n.a.
89	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation -	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Fließgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, vii	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
90	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	5.2	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in stehenden Gewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in stehenden Gewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen), z.B. Einhaltung von vereinbarten Grundsätzen zur fischereilichen Nutzung des jeweiligen Gewässers (betrifft ausschließlich Standgewässer, die als OWK (Talsperren und Seen > 50 ha) gemeldet wurden)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, viii	n.a.
91	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84	5.2	5 Fisheries and aquaculture;	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Küsten- und Übergangsgewässern	Maßnahmen zur Verringerung der Belastung infolge fischereilicher Aktivitäten in Küsten- und Übergangsgewässern (Stoffhaushalt, Gewässerstruktur, Fischpopulationen)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, ix	n.a.
92	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Fischereiwirtschaft	7	61/ 84/ 89	1.8	5 Fisheries and aquaculture; 9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung	Maßnahmen zur Verringerung der von Fischteichen ausgehenden Belastung (insbesondere Stoffhaushalt) auf angrenzende OW (exkl. Wasserentnahme und Schwallwirkung, vgl. Nr. 49 & 64)	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	20	xvii, iii, iv, x	n.a.
93	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Landentwässerung	7	88	4.3.1	1 Agriculture	Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity) ; Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	Maßnahmen zur Verringerung von Belastungen durch Landentwässerung umfassen z.B. den Verschluss und/oder Rückbau von Drainagen sowie Abschottung von Gräben, Laufverlängerungen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes.	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	23	xvii, iii, iv, vi	n.a.
94	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezies	7	85	5.1	5 Fisheries aquaculture; 9 Tourism & recreation; 10 Transport	Other significant impacts	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	Maßnahmen zur Eindämmung bzw. der Verminderung nachteiliger Wirkungen invasiver (gebietsfremder) Arten auf aquatische Ökosysteme einschließlich der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete; z. B. durch Förderung autochthoner Pflanzengemeinschaften, Bekämpfung besonders ökosystemar verschlechternd wirkender Neobiota sowie Schutz nativer Arten	M1, M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	18	xvii	n.a.
95	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Erholungsaktivitäten	7	83	5.2/ 7	9 Tourism & recreation	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Freizeitaktivitäten (exkl. Freizeitfischerei, vgl. Nr. 89 & 90) in sensiblen Bereichen (insbesondere FFH-Schutzgebiete, in denen wasserabhängige Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten erhalten bleiben oder sich entwickeln sollen), z.B. Verbot des Befahrens von Gewässern, Besucherlenkung / Regelung der Freizeitnutzung, Verbot des Lagerns/ Zeltens/ Feuermachens	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	19	xvii, iii, iv, vi	n.a.
96	WRRL/OW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	7	89	7/ 8/ 9	12 Unknown/Other	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomanipulation)	M2	M2	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii	n.a.
97	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	7	78	3.1 - 3.3/ 3.6	1 Agriculture; 8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Alterations in flow directions resulting in saltwater intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen	Maßnahmen zur Verringerung von Salzwasserintrusion insbesondere im küstennahen Bereich, z.B. Anpassung der GW-Entnahme	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	13	xvii	n.a.
98	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen	7	79	3.1 - 3.3/ 3.6	1 Agriculture; 8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Saline pollution / intrusion	Maßnahmen zur Reduzierung sonstiger Intrusionen	Maßnahmen zur Verringerung sonstiger Intrusionen	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	13	xvii	n.a.
99	WRRL/GW	Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen	7	30/ 89	7	12 Unknown/Other	Other significant impacts	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 98) zuzuordnen sind, z.B. Versauerung durch Forstwirtschaft	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xiii, iii, iv, v, vi, vii, xii, xvii	n.a.
100	WRRL/OW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	21	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungsgebieten	Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet.	M1	M1	Schutzgebietsfläche [ha]	2	xvii, vi	n.a.
101	WRRL/OW	Diffuse Quellen	2	26	2.5/ 2.7/ 9	8 Industry; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten	Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	4		n.a.
102	WRRL/GW	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	2	27	2.2	1 Agriculture	Acidification, Chemical pollution	Maßnahmen zur Reduzierung versauerungsbedingter Stoffbelastungen (ohne Nährstoffe) im Grundwasser infolge Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des Grundwassers mit nachfolgender Freisetzung von Metallen und Metalloiden infolge Landwirtschaft. Geeignete Maßnahmen sind z. B. Kalkung oder Reduzierung der Düngemittelintensität.	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	25		n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
Maßnahmen des HWRM															
301	HWRM-RL	Vermeidung						Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen	Darstellung bereits bestehender und noch fehlender Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Raumordnungs- und Regionalplänen. Weiterhin u.a. Anpassung der Regionalpläne, Sicherung von Retentionsräumen, Anpassung der Flächennutzungen, Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung.	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
302	HWRM-RL	Vermeidung						Festsetzung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete und Formulierung von Nutzungsbeschränkungen nach Wasserrecht	rechtliche Sicherung von Flächen als Überschwemmungsgebiet; Ermittlung und vorläufige Sicherung noch nicht festgesetzter ÜSG, Wiederherstellung früherer ÜSG; Formulierung und Festlegung von Nutzungsbeschränkungen in ÜSG, gesetzliche Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten	M1	n.a.	Fläche der Überschwemmungsgebiete [ha]			
303	HWRM-RL	Vermeidung						Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben	Änderung bzw. Fortschreibung der Bauleitpläne, Überprüfung der ordnungsgemäßen Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen bzw. bei baurechtlichen Vorgaben	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
304	HWRM-RL	Vermeidung						Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung	hochwasserangepasste Planungen und Maßnahmen, z.B. Anpassung bestehender Siedlungen, Umwandlung von Acker in Grünland in Hochwasserrisikogebieten, weiterhin Beseitigung/Verminderung der festgestellten Defizite, z. B. durch neue Planungen zur Anpassung von Infrastruktureinrichtungen	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
305	HWRM-RL	Vermeidung: Entfernung / Verlegung						Entfernung von hochwassersensiblen Nutzungen oder Verlegung in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit	Maßnahmen zur Entfernung/zum Rückbau von hochwassersensiblen Nutzungen aus hochwassergefährdeten Gebieten oder der Verlegung von Infrastruktur in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und/oder mit geringeren Gefahren, Absiedelung und Ankauf oder Entfernung betroffener Objekte	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
306	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	hochwassersichere Ausführung von Infrastrukturen bzw. eine hochwassergetriggerte Auswahl von Baustandorten	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
307	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen	Betrifft "nachträgliche" Maßnahmen, die nicht im Rahmen der Bauplanungen enthalten waren (Abgrenzung zu 304 und 306) z.B. an Gebäuden: Wassersperren außerhalb des Objekts, Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am und im Gebäude, wie Dammbalken an Gebäudeöffnungen, Rückstausicherung der Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Ausstattung der Räumlichkeiten mit Bodenabläufen, Installation von Schotts und Pumpen an kritischen Stellen, wasserabweisender Rostschutzanstrich bei fest installierten Anlagen, erhöhtes Anbringen von wichtigen Anlagen wie Transformatoren oder Schaltschränke, z.B. an Infrastruktureinrichtungen: Überprüfung der Infrastruktureinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung sowie deren Ver- und Entsorgung und der Anbindung der Verkehrswege auf die Gefährdung durch Hochwasser	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
308	HWRM-RL	Vermeidung: Verringerung						Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	z. B. Umstellung der Energieversorgung von Öl- auf Gasheizungen; Hochwassersichere Lagerung von Heizungstanks. Berücksichtigung der VAwS / VAUwS (Anforderungen zur Gestaltung von Anlagen die mit wassergefährdenden Stoffen in Verbindung stehen)	M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
309	HWRM-RL	Vermeidung: sonstige Vorbeugungsmaßnahmen						Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	weitere Maßnahmen zur Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser, Erhaltungsprogramme oder -maßnahmen usw., Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für das Hochwasserrisiko- management APSFR-abhängig entsprechend der EU-Arten z.B. Fortschreibung/Überprüfung der gewässerkundlichen Messnetze und -programme, Modellentwicklung, Modellanwendung und Modellpflege bspw. von Wasserhaushaltsmodellen	M1 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
310	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. bei der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Fläche durch pfluglose konservierende Bodenbearbeitung, Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, Erstaufforstung, Waldumbau etc. sowie bei flächenrelevanten Planungen (Raumordnung, Bauleitplanung, Natura 2000, WRRL) einschl. der Erstellung entsprechender Programme zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [ha]			
311	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung, Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete	Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung in der Fläche, mit denen das Wasserspeicherpotenzial der Böden und der Ökosysteme erhalten und verbessert werden soll z. B. Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung; Aktivierung ehemaliger Feuchtgebiete; Förderung einer naturnahen Auenentwicklung, Naturnahe Ausgestaltung von Gewässerrandstreifen, Naturnahe Aufweitungen des Gewässerbettes, Wiederanschluss von Geländestrukturen (z. B. Altarme, Seitengewässer) mit Retentionspotenzial	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [ha]			
312	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Minderung der Flächenversiegelung	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Entsigelung von Flächen und Verminderung der ausgleichlosen Neuversiegelung insbesondere in Gebieten mit erhöhten Niederschlägen bzw. Abflüssen	M1	n.a.	Maßnahmenfläche [ha]			
313	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Regenwassermanagement	Maßnahmen zum Wasserrückhalt durch z. B. kommunale Rückhalteanlagen zum Ausgleich der Wasserführung, Anlagen zur Verbesserung der Versickerung (u.a. Regenversickerungsanlagen, Mulden-Rigolen-System), sonstige Regenwassernutzungsanlagen im öffentlichen Bereich, Gründächer etc.	M1	n.a.	Einzelanlage			
314	HWRM-RL	Schutz: Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss und Einzugsgebietsmanagement						Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche durch Beseitigung / Rückverlegung / Rückbau von nicht mehr benötigten Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Mauern), die Beseitigung von Aufschüttungen etc., Reaktivierung geeigneter ehemaliger Überschwemmungsflächen etc.	M1	n.a.	Fläche [ha]			
315	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss						Aufstellung, Weiterführung, Beschleunigung und/oder Erweiterung der Bauprogramme zum Hochwasserrückhalt inkl. Überprüfung, Erweiterung und Neubau von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Diese Maßnahme beschreibt z. B. die Erstellung von Plänen zum Hochwasserrückhalt im/am Gewässer und/oder für die Binnenentwässerung von Deichabschnitten sowie Plänen zur Verbesserung des techn.-infrastrukturellen HWS (z.B. Hochwasserschutzkonzepte) sowie die Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder einschl. von Risikobetrachtungen an vorhandenen Stauanlagen bzw. Schutzbauwerken	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
316	HWRM-RL	Schutz: Regulierung Wasserabfluss						Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen, wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalstauhaltung und Polder	M1, M2	n.a.	Einzelanlage [Anzahl Stauanlagen/HW- Rückhalteräume]			
317	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet						Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, Strandwälle, Stöpen, Siele und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammbalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
318	HWRM-RL	Schutz: Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet						Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, Dünen, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z.B. z.B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen), Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Sturmflut-/ Hochwasserschutz (an Sperrwerken, Stöpen, Sielen und Schließen) insb. im Küstenbereich Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
319	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern						Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich	Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen im Gewässer (Brücken, Durchlässe, Wehre, sonst. Abflusshindernisse) und Vergrößerung des Abflussquerschnitts im Auenbereich z. B. Maßnahmen zu geeigneten Abgrabungen im Auenbereich	M2, M1	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
320	HWRM-RL	Schutz: Management von Oberflächengewässern						Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandungen, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung	M2	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
321	HWRM-RL	Schutz: sonstige Schutzmaßnahmen						Sonstige Maßnahme zur Verbesserung des Schutzes gegen Überschwemmungen	weitere Maßnahmen die unter den beschriebenen Maßnahmenbereichen des Schutzes bisher nicht aufgeführt waren z. B. Hochwasserschutzkonzepte	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
322	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen						Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung; Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten), Optimierung des Messnetzes, Minimierung der Störanfälligkeit, Optimierung der Meldewege	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
323	HWRM-RL	Vorsorge: Hochwasservorhersage und Warnungen						Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen	z. B. das Einsetzen von internetbasierten kommunalen Informationssystemen, Entwicklung spezieller Software für kommunale Informationssysteme etc. sowie Maßnahmen zur Sicherung der örtlichen Hochwasserwarnung für die Öffentlichkeit (z. B. Sirenenanlage)	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
324	HWRM-RL	Vorsorge: Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung						Planung und Optimierung des Krisen- und Ressourcenmanagements	Einrichtung bzw. Optimierung der Krisenmanagementplanung einschließlich der Alarm- und Einsatzplanung, der Bereitstellung notwendiger Personal- und Sachressourcen (z.B. Ausstattung von Materiallagern zur Hochwasserverteidigung bzw. Aufstockung von Einheiten zur Hochwasserverteidigung), der Einrichtung / Optimierung von Wasserwehren, Deich- und anderer Verbände, der regelmäßigen Übung und Ausbildungsmaßnahmen/ Schulungen für Einsatzkräfte	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
325	HWRM-RL	Vorsorge: öffentliches Bewusstsein und Vorsorge						Verhaltensvorsorge	APSFR-abhängige Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z. B. durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten; ortsnahe Information über die Medien (Hochwassermerkmale, Hochwasserlehrpfade etc.), Veröffentlichung von Informationsmaterialien	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
326	HWRM-RL	Vorsorge: sonstige Vorsorge						Risikovorsorge	z.B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge, Bildung von Rücklagen	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
327	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft						Schadensnachsorge	Planung und Vorbereitung von Maßnahmen zur Abfallbeseitigung, Beseitigung von Umweltschäden usw. insbesondere im Bereich der Schadensnachsorgeplanung von Land-/ Forstwirtschaft und der durch die IED-Richtlinie (2010/75/EU) festgelegten IVU-Anlagen zur Vermeidung weiterer Schäden und möglichst schneller Wiederaufnahme des Betriebes sowie finanzielle Hilfsmöglichkeiten und die Wiederherstellung und Erhalt der menschlichen Gesundheit durch Schaffung von Grundlagen für die akute Nachsorge, z.B. Notversorgung, Personalbereitstellung etc., Berücksichtigung der Nachsorge in der Krisenmanagementplanung	M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
328	HWRM-RL	Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung: sonstige						Sonstige Maßnahmen aus dem Bereich Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung	Maßnahmen, die unter den bisher genannten Maßnahmenbeschreibungen nicht aufgeführt waren bzw. innerhalb des Bereiches Wiederherstellung, Regeneration und Überprüfung nicht zugeordnet werden konnten	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			
329	HWRM-RL	Sonstiges						Sonstige Maßnahmen	Maßnahmen, die keinem der EU-Aspekte zu den Maßnahmen zum Hochwasserrisikomanagement zugeordnet werden können, die aufgrund von Erfahrungen relevant sind	M2 oder M3	n.a.	Einzelmaßnahme [Anzahl]			

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
Maßnahmen der MSRL															
401	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-01 Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme	Minimierung der Einträge von Nährstoffen in die Küstengewässer über die küstennahen Entwässerungssysteme. Schwerpunkt ist der Aufbau einer Kommunikationsstruktur und die Verbesserung der Kooperation zwischen den Akteuren mit dem Ziel, die Nährstoffeinträge in die lokalen Oberflächengewässer mit Hilfe der vorhandenen Ansätze und Instrumente zu verringern.	n.a.	M1		33, 39		
402	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-02 Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuare am Beispiel der Ems	Die hier geplanten Maßnahmen sollen dazu beitragen, die Auswirkungen der anthropogenen Eingriffe Ästuare auf den ökologischen Zustand des Küstengewässers zu verringern. Schwerpunkt ist, den Schwebstoffgehalt zu reduzieren. Geeignete Maßnahmen sollen am Beispiel der Ems entwickelt und durchgeführt werden.	n.a.	M1		33, 37, 39		
403	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-03 Förderung von NOx- Minderungsmaßnahmen bei Schiffen	Es sollen über internationale Regelungen (MARPOL) hinausgehende NOx-Minderungen auf EU- oder nationaler Ebene über freiwillige Aktivitäten initiiert und durch Förderung unterstützt werden. Die Maßnahmen beinhalten Themen wie 1) Nachrüstungsprogramme (z.B. für SCR-Anlagen, LNG-/ Dual-fuel-Motoren) 2) LNG-Infrastruktur in den Häfen 3) Externe Stromversorgung von Seeschiffen 4) Prüfung der Einführung eines europäischen NOx-Fonds (nach Vorbild von Norwegen) 5) Emissionsabhängige Hafengebühren	n.a.	M1		33		
404	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung						UZ1-04 Einrichtung eines Stickstoff- Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen	Die Minderung der Stickoxid (NOx)-Emissionen aus der Seeschifffahrt wird in Regel 13 von Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens geregelt. Deutschland unterstützt weiterhin die Fertigstellung und Einreichung der NECA-Anträge durch die Anrainerstaaten bei der IMO. Deutschland begrüßt Initiativen, insb. im Mittelmeer, eine SECA einzuführen. Da der Antragsentwurf für die Ostsee (HELCOM) teilweise veraltet ist, besteht ggf. Bedarf der Aktualisierung.	n.a.	M1		33		
405	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-01 Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	Berücksichtigung von Umweltkriterien wie z.B. „Blauer Engel“ für Behördenfahrzeuge und staatlich geförderte Seeschiffe sowie Schaffung von Anreizsystemen für umweltfreundliche Schiffe.	n.a.	M1		28, 29, 31, 33, 34		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
406	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-02 Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Waschwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen	Entwicklung anspruchsvoller Kriterien an das Einleiten von Waschwässern aus Abgasreinigungsanlagen (sog. Scrubbern) auf Schiffen (Komponente 1) sowie ggf. darüber hinausgehende Einleitbeschränkungen / -verbote in speziellen Seegebieten (Komponente 2) sowie Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus den Anlagen in den Häfen (Komponente 3).	n.a.	M1		31		
407	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-03 Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen - Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements durch Verbesserung und Ausbau der Schadstoffunfallbekämpfung See und Küste. Im Zuge der Entwicklung einer Meeresstrategie für die deutsche Nord- und Ostsee wird auch das Strategiekonzept des Havariekommandos fortgeschrieben und wesentlich verbessert, um die Meeresumwelt noch nachhaltiger gegen Verschmutzung durch Schadstoffe (insbesondere Öl und Paraffin oder ähnliche Stoffe) zu schützen.	n.a.	M1		32		
408	MSRL	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe						UZ2-04 Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	Art und Umfang der belasteten Gebiete sollen in einem Munitionskataster erfasst werden. Dies dient in Kombination mit Archivdaten und weiteren Untersuchungsergebnissen als wichtige Grundlage für weitere Maßnahmenschritte zu den Aspekten Umgang mit Gefahrensituationen, Vervollständigung des weiterhin lückenhaften Lagebilds, zukunftsorientierte Bewertung munitionsbelasteter Flächen.	n.a.	M1		28, 31, 37		
409	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten						UZ3-01 Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen	Ziel der Maßnahme: Ausreichender Schutz von gefährdeten Arten / Biotoptypen durch: - Anpassung von bestehenden Rechtsvorschriften und gegebenenfalls Berücksichtigung bei neuen Rechtsvorschriften für Schutzgebiete, falls entsprechend Kriterium 2 (s.u.) als gefährdet eingestuft Arten / Biotoptypen in diesen nicht ausreichend berücksichtigt wurden - Sicherstellung einer angemessenen Berücksichtigung dieser Arten / Biotoptypen bei Eingriffen und Zulassungsverfahren in Schutzgebieten. Für die Aufnahme in die Rechtsvorschriften sind diejenigen Arten und Biotoptypen zu prüfen für die alle drei der folgenden Kriterien erfüllt sind: (1) Sie kommen in dem Gebiet vor. (2) Sie sind als gefährdet eingestuft. (3) Das Gebiet kann für die betreffenden Arten / Biotoptypen einen signifikanten Beitrag zu ihrem Schutz leisten.	n.a.	M1		26, 27, 37		
410	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten						UZ3-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich	Im Rahmen einer Fortschreibung der Raumordnungspläne wird geprüft, ob Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete regional (in Nord- oder Ostsee) und national (zwischen Bund und Ländern) abgestimmt aufgenommen werden können, die für wandernde bzw. ziehende Arten (marine Säugetiere, See- und Küstenvogel, Fledermäuse und Fische) als Flug- bzw. Wanderkorridore zwischen ökologisch wichtigen Gebieten dienen. Diese bilden optimaler Weise einen Biotopverbund i.S. eines kohärenten Schutzgebietsnetzwerkes. In diesen Vorranggebieten sind dann bei Genehmigungsverfahren für folgende Ökosystemkomponenten spezielle Schutzvorschriften zu prüfen: 1. Marine Säugetiere 2. See- und Küstenvogel 3. Fledermäuse 4. Fische	n.a.	M1		36, 37, 38		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
411	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-01 Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein	Konzeption und Umsetzung eines Programms zur Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ mit dem Ziel der weiteren Verankerung des Themas im öffentlichen Bewusstsein und der Information darüber. Schwerpunkte: - Auswirkungen verschiedener Fischereimethoden auf Zielarten, Nichtzielarten und den Meeresboden - Ökosystemgerechte Fanggeräte und -techniken - MSY-Konzept - Ökonomische Aspekte einer nachhaltigen ökosystemgerechten Fischerei - Wirkmöglichkeiten der Verbraucher durch bewussten Konsum	n.a.	M1		20, 27, 35		
412	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-02 Unterstützung und Begleitung von Zertifizierungen der Niedersächsischen Miesmuschelfischerei	Die Betriebe der Niedersächsischen Muschelfischer GbR haben für die Zertifizierung folgende drei Wirtschaftsformen beantragt: 1. Das Fischen mit Netzen und Dredgen von Besatzmuscheln zur Aufzucht auf Bodenkulturen. 2. Das Anwachsen von Besatzmuscheln an Tauen und Netzen und deren Aufzucht auf Bodenkulturen. 3. Die Umlagerung von Besatzmuscheln, die sich im Wattenmeer angesiedelt haben, aus MSC zertifizieren Fischereien und Bodenkulturen. Nach den drei Grundsätzen des Standards von Marine Stewardship Council (MSC) 1. Nachhaltigkeit der Zielbestände (P1), 2. Aufrechterhalten der betroffenen Ökosysteme (P2) und 3. Effektives Fischereimanagement (P3) erfolgte die Zertifizierung am 29. Oktober 2013. Das MSC-Siegel wurde mit Auflagen (s. Final Report 2013, Germany Lower Saxony mussel dredge and mussel culture fishery) versehen, die vom Antragsteller in den nächsten drei Jahren zu erfüllen sind.	n.a.	M1		27, 34, 35		
413	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-03 Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	Der bestehende Miesmuschelbewirtschaftungsplan für den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer wird alle fünf Jahre an den jeweils aktuellen Erkenntnisstand angepasst. Im Rahmen einer Fortschreibung sind folgende Ziele und Inhalte vorgesehen: - Sicherstellung der ökologischen Nachhaltigkeit der Besatzmuschelfischerei - Sicherung der Entwicklung eu- und sublitoraler Miesmuschelbänke und Lebensgemeinschaften - Beachtung der Natura 2000 Erhaltungsziele sowie der Ziele der MSRL Nach dem Bewirtschaftungsplan und dem Nationalparkgesetz ist in Niedersachsen die Besatzmuschelfischerei auf etwa einem Drittel der Fläche des Eulitoral untersagt. Die Konsummuschelfischerei im Eulitoral ist gänzlich untersagt.	n.a.	M1		27, 34, 35, 38		
414	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)	Das Ziel dieser Maßnahme ist eine nachhaltige und schonende Nutzung nicht lebender Ressourcen für den Küstenschutz in Niedersachsen. Dazu gehört die Minimierung der räumlichen und zeitlichen Beeinträchtigungen während und nach der Entnahme. Die Nutzung bzw. die Entnahme von marinen Sedimenten im Sublitoral für Zwecke des Küstenschutzes dient der Verringerung der nachteiligen Folgen von Sturmfluten und Küstenerosion auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten (soweit diese im öffentlichen Interesse stehen).	n.a.	M1 (HWRMRL)		27		
415	MSRL	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						UZ4-05 Umweltgerechtes Management von marinen Sand- und Kies-ressourcen für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern (Ostsee, M-V)	Als Maßnahme zum Schutz der benthischen Lebensgemeinschaften soll in Mecklenburg-Vorpommern ein Gesamtkonzept zur nachhaltigen, umweltverträglichen Nutzung nichtlebender Ressourcen für den Küstenschutz entwickelt und umgesetzt werden, das aus verschiedenen Komponenten besteht.	n.a.	M1 (HWRMRL)		27		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
416	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-01 Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material	Schulen (u.a. allgemeinbildende Schulen, Berufsschulen, Fachschulen), Bildungseinrichtungen und außerschulische Einrichtungen sollen ein Bewusstsein für die Auswirkungen und langfristigen Konsequenzen von Abfällen in der Meeresumwelt fördern. Hierfür soll das Thema „Meeresmüll“ in Lehrzielen, Lehrplänen und -material verankert werden. Ein Wandel im Umgang mit Müll kann insbesondere zentrale Zielgruppen (Kinder und Jugendliche sowie potentielle Verursacher) in die Lage zu versetzen, umweltgerechtes Verhalten selbst zu multiplizieren. Dadurch können die Einträge von Abfällen in die Meeresumwelt signifikant gesenkt werden.	n.a.	M3		29		
417	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-02 Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung	Anhand der Befunde der Spülsaumuntersuchungen, der Untersuchungen der Mageninhalte von Eissturmvögeln sowie der Ergebnisse des Pilotmonitorings weiterer Meereskompartimente und möglicher Indikatorarten (z.B. zu Mageninhalten von Fischen, Plastikmüll in Nesten von Seevögeln, auch mit einhergehenden Mortalitäten durch Strangulierung) der deutschen Ost- und Nordsee sollen besonders problematische Gegenstände hinsichtlich der Gefährdung für die marine Umwelt identifiziert werden. Aufbauend darauf soll im Verbund mit der herstellenden Industrie die kostengünstigste Alternative identifiziert werden. Weiterhin sollte geprüft werden, welche weiteren Instrumente geeignet sind, um einen notwendigen Wandel des Produkts zu bewirken.	n.a.	M3		29		
418	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-03 Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln	Primäre Mikroplastikpartikel gelangen durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch ins Abwasser und über dieses in die Oberflächen- und Meeresgewässer. Regelungstechnisch sind primäre Mikroplastikpartikel kein Abfall i.S.v. § 2 Abs. 2 Nr. 9 KrWG, sondern fallen unter das Chemikalienrecht. Die Maßnahme betrifft in Produkten und Anwendungen eingesetzte primäre Mikroplastikpartikel wie sie z. B. in kosmetischen Mitteln und Strahlmitteln zur Reinigung sowie zum Entgraten vorkommen. Die Maßnahme zielt auf die Vermeidung des Eintrags von primären Mikroplastikpartikeln in die Umwelt durch Auflagen bei der Anwendung, Prüfung von Verboten in umwelt-offenen Anwendungen sowie Etablierung von Alternativprodukten. Dazu werden die unter „Instrument zur Umsetzung“ genannten Instrumente eingesetzt.	n.a.	M1		29		
419	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-04 Reduktion der Einträge von Kunststoffabfällen, z. B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt	Im Rahmen dieser Maßnahme ist die Weiterentwicklung vorhandener Erfassungssysteme (einschl. Pfand-/Rücknahmesysteme) sowie vorhandener Anforderungen an Rücknahme und Verwertung von Verpackungsabfällen vorgesehen. Auf europäischer Ebene erscheint zum einen eine Ausweitung der Recyclinganforderungen für Verpackungsabfälle und zum anderen eine konsequente Umsetzung abfallrechtlicher Regelungen notwendig. Darüber hinaus sollen Maßnahmen und Regelungen zur Verbesserung eines nachhaltigen Produkt- und Verpackungsdesigns geprüft werden, um ökologisch sinnvolle Langzeit- und Mehrwegverwendungen zu ermöglichen und auszubauen.	n.a.	M1		29		
420	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-05 Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten	Die Reduzierung von Müll aus fischereilicher Nutzung kann eine Reihe von Aktivitäten zur Vorsorge, Vermeidung und Nachsorge in Bezug auf verloren gegangene Fischereinetze und andere Fischereigeräte beinhalten u.a.: Bildungsarbeit, Verhinderung von Netzverlust, Entwicklung alternativer Materialien, Netzkennzeichnung, Pfandsystem für ausgediente Netze, Bergung verlorener Netze.	n.a.	M1		29, 37		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
421	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-06 Etablierung des „Fishing for Litter“-Konzepts	„Fishing-for-Litter“-Initiativen – deren Ziele neben der Entfernung von Müll aus Nord- und Ostsee insbesondere die Sensibilisierung des Fischereisektors und der allgemeinen Öffentlichkeit sowie nach Möglichkeit die Gewinnung von Daten zur Müllbelastung sind – sollen nach Möglichkeit gefördert und ausgeweitet werden. Für die ordnungsgemäße Entsorgung des als Beifang gesammelten Mülls muss eine adäquate Infrastruktur an Bord und in den Häfen gewährleistet sein. Die Mengen und Zusammensetzung des Mülls soll erfasst werden, um Informationen über die Quellen zu erhalten.	n.a.	M3		29, 37		
422	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-07 Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	In Ergänzung zu den unverzichtbaren präventiven Maßnahmen zur Verhinderung des weiteren Eintrags von Müll in die marine Umwelt sollen, wo ökologisch sinnvoll, Aktionen zur Säuberung in Flüssen und marinen Kompartimenten, wie z.B. an Stränden, Küsten, der Wassersäule und -oberfläche, durchgeführt werden, um Müll aus der Meeresumwelt zu entfernen.	n.a.	M3		29, 37		
423	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-08 Reduzierung des Plastikmüllaufkommens durch lokale ordnungsrechtliche Vorgaben	Unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips Überprüfung von Eintragspfaden und Reduktion des Eintrags von Plastikmüll aus Flüssen, ufernahen Bereichen und von Stränden durch Neufestlegung oder Intensivierung ordnungsrechtlicher Vorgaben in Verbindung mit Aufklärung, z.B. durch Verschärfung von Genehmigungsvorgaben für Veranstalter, Pachtaufgaben für Strände, Anforderungen an die Organisation und Infrastruktur der Müllentsorgung (Strandbewirtschaftung) oder Bußgeldern bei entsprechenden Verstößen. Diese Vorgaben sollten auch Regelungen über die Reinigung von Ufern und Stränden bspw. nach Events umfassen.	n.a.	M3		29		
424	MSRL	Meere ohne Belastung durch Abfall						UZ5-09 Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln	Primäre Mikroplastikpartikel gelangen durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch ins Abwasser und über dieses in die Oberflächen- und Meeresgewässer. Regelungstechnisch sind primäre Mikroplastikpartikel kein Abfall i.S.v. § 2 Abs. 2 Nr. 9 KrWG, sondern fallen unter das Chemikalienrecht. Diese Maßnahme adressiert neben den quellenbezogenen Maßnahmen UZ5-02 und UZ5-03 die Notwendigkeit der Entwicklung und des Einsatzes kosteneffizienter Rückhaltesysteme von Mikroplastikpartikeln zur Vermeidung der Freisetzung in die aquatische Umwelt. Die Maßnahmen sind mehrphasig aufgebaut.	n.a.	M1		29		
425	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	Die Maßnahme besteht aus der Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für anthropogene Unterwasserschallbelastungen (Dauer- und Impulsschallbelastungen) zur Verhinderung negativer Auswirkungen auf relevante Arten. Bei der Ableitung der Werte müssen relevante Signalcharakteristika berücksichtigt werden. Das können bei marinen Säugetieren bspw. der Schallempfangspegel oder bei Fischen die durch Schallwellen verursachte Partikelbewegung sein. (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, Anwendung des Vorsorgeprinzips) Die abgeleiteten Grenzwerte sollen u.a. in Schutzgebieten und im Rahmen von Genehmigungsverfahren anthropogener Eingriffe berücksichtigt werden.	n.a.	M3		28, 37		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
426	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	Vorgesehen ist die Einrichtung eines zentralen Schallregisters, welches zunächst alle impulshaften Schalleinträge, welche Genehmigungsverfahren unterliegen, erfasst. Die impulshaften Schalleinträge werden im Schallregister mit konkreten Angaben über Position, Zeit, Dauer, Eigenschaften der Schallquelle und wenn vorhanden prognostiziertem und gemessenen Schallpegel aufgeführt. Perspektivisch soll die Konzeption auch die Ergänzung um länger andauernde Lärmeinträge (z.B. Sonare, Sedimententnahmen) und ggf. Schiffsärm und andere kontinuierliche Einträge erlauben. Das Schallregister dient der - Identifizierung von Belastungsschwerpunkten - Bewertung und kumulativen Betrachtung der Auswirkungen - räumlich/zeitlichen Steuerung von Lärmeinträgen - Grundlage zur Entwicklung von technischen, planerischen, ggf. rechtlichen Schutzmaßnahmen	n.a.	M3		28		
427	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	Die Maßnahme umfasst die Konzeptionierung und den Aufbau eines permanenten Messnetzes für Unterwasserschall (über sog. Hydrophone) sowie die Ableitung internationaler Standards zur Lärmkartierung einschließlich der Bereitstellung von geeigneten Modellen zur singulären und kumulativen Betrachtung der regionalen Lärmbelastung in deutschen Meeresgebieten.	n.a.	M3		28		
428	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	Es werden umfassende Lärminderungsmaßnahmen zur Reduzierung anthropogener Beeinträchtigungen durch Lärm von marinen Arten für die Nord- und Ostsee entwickelt und umgesetzt. Den unterschiedlichen Schutzanforderungen der verschiedenen marinen Arten und deren Populationen wird dabei Rechnung getragen, die besonderen Schutzanforderungen der jeweiligen Schutzgebiete werden berücksichtigt. Die Maßnahmen beziehen die Prüfung aller anthropogenen Schallquellen im marinen Bereich ein und berücksichtigen sowohl Impuls-, als auch Dauerschall. Die Maßnahmen beinhalten auch die Schaffung von lärmarmen Bereichen für marine Arten.	n.a.	M3		28, 37, 38		
429	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-05 Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	Wärmeeinträge in die Küstengewässer erfolgen durch Kühlwasser, Stromkabel und sonstige Einleitungen. Durch lokale Temperaturerhöhungen kann es zur Meidung des Gebietes durch bestimmte Arten bzw. einzelner Entwicklungsstadien, zu veränderter Aktivität und zu Veränderungen der Artengemeinschaften einschließlich Mikroorganismen und humanpathogener Erreger kommen. Dem wird zum Teil bereits in der Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge im Rahmen von Zulassungsverfahren entgegenwirkt. Schwellenwerte für Wärmeeinträge liegen vor für Kühlwasser-Einleitungen und für die Verlegung von Kabeln der Offshore-Windenergieerzeugung. Für die Tidelbe ein zwischen den drei Bundesländern NI, HH und SH abgestimmter Wärmelastplan (2008) vor. Eine Übertragung der dort festgelegten Bedingungen auf die Temperatur der Küsten- und Meeresgewässer - insbesondere eingegatter Förden - sollte geprüft werden.	n.a.	M1		28, 34		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmcodes	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
430	MSRL	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge						UZ6-06 Entwicklung und Anwendung ökologisch verträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen	Ziel dieser Maßnahme ist es sicherzustellen, dass Lichtemissionen, die von Offshore-Installationen (z.B. Öl- und Gasplattformen, Windkraftanlagen, Umspannplattformen, Förder-/Prospektionsplattformen) ausgehen, ökologisch verträglich sind. In einem ersten Schritt sind die Auswirkungen von Lichtemissionen im Offshore-Bereich auf die Meeresumwelt zu analysieren und zu bewerten. Auf der Grundlage dieser Analyse werden ggf. erforderliche Entwicklungen technischer Maßnahmen zur Änderung und ggf. Reduktion von Lichtemission gefördert sowie deren Machbarkeit geprüft. (Modifikationen der Beleuchtung zum Betrieb der Anlagen können nur über internationale Abstimmungen und entsprechende nationale bzw. EU-Vorschriften Anwendung finden.)	n.a.	M3		28		
431	MSRL	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik						UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee	Es wird ein hydromorphologisches und sedimentologisches Erfassungs-, Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee konzipiert, aufgebaut und eingeführt. Im Rahmen der Maßnahme erfolgt die Etablierung und dauerhafte Vorhaltung eines abgestimmten Werkzeugs, das die Verfügbarkeit von Informationen sicherstellt. Das System führt aktuelle Daten verschiedener Datenquellen zusammen und bildet damit eine umfassende Informations- und Analysegrundlage über den Zustand des Meeresgrundes und seiner Biototypen der deutschen Nord- und Ostsee. Desweiteren bildet es die Grundlage, um in einem weiteren Schritt ein Bewertungssystem zu entwickeln, das die Bewertung der Qualität des Umweltzustandes der deutschen Nord- und Ostsee einschl. der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zulässt. Vorgesehen ist eine stufenweise Umsetzung:	n.a.	M1		26, 27, 37		

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II ----- EU-Art nach HWRM-RL ----- Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmengruppe	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
Konzeptionelle Maßnahmen															
Zuordnung von Verursachern und Belastungstypen je WRRL-Maßnahmentyp															
501	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR-unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii	n.a.
502	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserrisikomanagement	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvi	n.a.
503	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	WRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisikomanagement, z.B. zum hochwasserangepassten Bauen, zur hochwassergerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Ausbildung und Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xv	n.a.
504	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	2	21/ 27	2.2	1 Agriculture	Nutrient pollution Chemical pollution	Beratungsmaßnahmen	WRRL: u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe HWRM-RL APSFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung	M1	M1	OWK / GWK	12	xv	n.a.
505	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution; Altered habitats due to hydrological changes ; Altered habitats due to morphological changes (includes connectivity)	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	WRRL: z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	new 40	xvii	n.a.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Text-box)	Relevanz WRRL - HWRM-RL	Relevanz WRRL - MSRL	Art der Erfassung/ Zählweise	KEY TYPE Maßnahmencode	Ergänzende Maßnahmen (s. WRRL Annex VI, Part B)	Grundl. Maßnahmen WRRL Art. 11 Abs. 3a (Annex VI Part A)
506	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution Chemical pollution	Freiwillige Kooperationen	WRRL: z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten HWRMRL: z. B. Hochwasserpartnerschaften, Gewässernachbarschaften, Hochwasserschutz Städte Partnerschaften, Zusammenarbeit mit dem DKKV	M1	M1	OWK / GWK	12	xvii	n.a.
507	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	Nutrient pollution; chemical pollution	Zertifizierungssysteme	WRRL: z.B. freiwillige Zertifizierungssysteme für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Lebensmittel, insb. für die Bereiche Umweltmanagement, Ökolandbau sowie nachhaltige Ressourcennutzung/Umweltschutz unter Berücksichtigung der Mitteilung der KOM zu EU-Leitlinien für eine gute fachliche Praxis (2010/C 314/04; 16.12.2010) und nationaler oder regionaler Zertifizierungssysteme HWRMRL: z. B. Zertifizierungssysteme für mobile Hochwasserschutzanlagen	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	12	xvii	n.a.
508	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern	M1	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	14	xvii	n.a.
509	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	87 (8 - 89)	1.1 - 9	2 climate change	Elevated temperatures	Untersuchungen zum Klimawandel	WRRL: Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL APSFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz	M2 oder M3	M1	Einzelmaßnahme [Anzahl]	24	xvi	n.a.
510	KONZ	Konzeptionelle Maßnahmen	1 - 7	8 - 89	1.1 - 9	1 Agriculture; 2 climate change; 3 Energy-hydropower; 4 Energy non hydro; 5 Fisheries and aquaculture; 6 Flood protection; 7 Forestry; 8 Industry; 9 Tourism & recreation; 10 Transport; 11 Urban development; 12 Unknown/Other	alle impact types möglich	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	Auffangmaßnahme für Zusatzmaßnahmen übergeordneter, organisatorischer Art zur Erreichung festgelegter Ziele, die nicht auf einen Wasserkörper oder ein APSFR (Area of Potential Significant Flood Risk - Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko) bezogen angegeben werden können	M3	M3	Einzelmaßnahme [Anzahl]	keine Zuordnung	xvii	n.a.

Key Types of Measure (KTM) for WFD and MSFD reporting

KTM number	KTM description	Übersetzung	Zuordnung LAWA-Maßnahmentypen	Indikator/Zählweise	Bemerkungen
25 predefined Key Types of Measure (KTM) for WFD reporting in 2016					
1	Construction or upgrades of wastewater treatment plants.	Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Einzelanlage	
2	Reduce nutrient pollution from agriculture.	Reduzierung der Nährstoffbelastung aus Landwirtschaft	27, 30, 31, 41, 100	Maßnahmenfläche [ha] Schutzgebietsfläche [ha]	
3	Reduce pesticides pollution from agriculture.	Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft	32, 42	Einzelmaßnahme [Anzahl] Maßnahmenfläche [ha]	
4	Remediation of contaminated sites (historical pollution including sediments, groundwater, soil).	Sanierung schadstoffbelasteter Standorte (Altlasten, Grundwasser, Boden)	16, 20, 21, 22, 25, 101	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
5	Improving longitudinal continuity (e.g. establishing fish passes, demolishing old dams).	Verbesserung der Durchgängigkeit	68, 69, 76	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
6	Improving hydromorphological conditions of water bodies other than longitudinal continuity (e.g. river restoration, improvement of riparian areas, removal of hard embankments, reconnecting rivers to floodplains, improvement of hydromorphological condition of transitional waters, etc).	Verbesserung der Gewässerstruktur	70, 71, 72, 73, 74, 66, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87	Länge [km] Maßnahmenfläche [ha] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
7	Improvements in flow regime and/or establishment of ecological flows.	Verbesserung Wasserabfluss	61, 62, 63, 64, 67	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
8	Water efficiency, technical measures for irrigation, industry, energy and households.	Technische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der Wassernutzung bei der Bewässerung, in der Industrie, der Energiegewinnung und in den Haushalten	45 - 60	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
9	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from households.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Haushalte			für DE nicht relevant
10	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from industry.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Industrie			für DE nicht relevant
11	Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from agriculture.	Maßnahmen zur Förderung der Wassergebührenpolitik im Hinblick auf die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen der Landwirtschaft			für DE nicht relevant
12	Advisory services for agriculture.	Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft	504, 506, 507		
13	Drinking water protection measures (e.g. establishment of safeguard zones, buffer zones etc).	Trinkwasserschutzmaßnahmen (Einrichtung Trinkwasserschutzzonen)	33, 43, 97, 98	Schutzgebietsfläche [ha] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
14	Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty.	Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen	501, 502, 503, 508	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
15	Measures for the phasing-out of emissions, discharges and losses of Priority Hazardous Substances or for the reduction of emissions, discharges and losses of Priority Substances.	Maßnahmen zur Einstellung von Emissionen Einleitung und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen Einleitung und Verlusten prioritärer Stoffe	23, 36, 44	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
16	Upgrades or improvements of industrial wastewater treatment plants (including farms).	Erweiterung und Verbesserung von Industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (inkl. Ställe)	13, 14, 15	Einzelanlage Einzelmaßnahme [Anzahl]	
17	Measures to reduce sediment from soil erosion and surface run-off.	Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen	28, 29	Maßnahmenfläche [ha]	
18	Measures to prevent or control the adverse impacts of invasive alien species and introduced diseases.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen invasiver, fremder Arten und eingeschleppter Krankheiten	94	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
19	Measures to prevent or control the adverse impacts of recreation including angling.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Freizeitgestaltung inkl. des Angels	95	Einzelmaßnahme [Anzahl]	

20	Measures to prevent or control the adverse impacts of fishing and other exploitation/removal of animal and plants.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Fischerei und andere Ausbeutung durch die Nutzung von Tieren und Pflanzen	88, 89, 90, 91, 92 410	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
21	Measures to prevent or control the input of pollution from urban areas, transport and built infrastructure.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Transport und Bau von Infrastruktur	8, 9, 11, 10, 12, 18, 19, 26, 35, 39, 40	Einzelanlage Einzelmaßnahme [Anzahl]	
22	Measures to prevent or control the input of pollution from forestry.	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Forstwirtschaft			für DE nicht relevant
23	Natural water retention measures.	Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts	65, 93	Maßnahmenfläche [ha] Einzelmaßnahme [Anzahl]	
24	Adaptation to climate change.	Anpassung an Klimawandel	17, 509	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
25	Measures to counteract acidification.	Maßnahmen gegen Versauerung	24, 34, 37, 38, 102	Maßnahmenfläche [ha]	
Additional KTMs for MSFD reporting					
26	Measures to reduce physical loss[1] of seabed habitats in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung des physischen Verlusts von marinen benthischen Habitaten, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden	408, 430		
27	Measures to reduce physical damage[2] in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung der physischen Schädigung von marinen benthischen Habitaten, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden	408, 410, 411, 412, 413, 414, 430		
28	Measures to reduce inputs of energy, including underwater noise, to the marine environment	Maßnahmen zur Reduzierung von Energieeinträgen in die Meeresumwelt, einschließlich Unterwasserlärm	404, 407, 425, 426, 427, 428, 429		
29	Measures to reduce litter in the marine environment	Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von Müll in die Meeresumwelt	404, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423,		
30	Measures to reduce interferences with hydrological processes in the marine environment (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters)	Maßnahmen zur Reduzierung von Eingriffen in marine hydrologische Prozesse, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden			
31	Measures to reduce contamination by hazardous substances (synthetic substances, non-synthetic substances, radio-nuclides) and the systematic and/or intentional release of substances in the marine environment from sea-based or air-based sources	Maßnahmen zur Reduzierung der Kontamination mit synthetischen, nicht-synthetischen und radioaktiven Substanzen durch Einträge von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad, einschließlich der systematischen und/oder absichtlichen Freisetzung von Stoffen	401, 404, 405, 407		
32	Measures to reduce sea-based accidental pollution	Maßnahmen zur Reduzierung seeseitiger unfallbedingter Verschmutzungen	406		
33	Measures to reduce nutrient and organic matter inputs to the marine environment from sea-based or air-based sources	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und organischem Material von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad	400, 401, 402, 403, 404		
34	Measures to reduce the introduction and spread of non-indigenous species in the marine environment and for their control	Maßnahmen zur Reduzierung der Einschleppung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten in die bzw. der Meeresumwelt und zu ihrer Kontrolle	404, 411, 412, 428		
35	Measures to reduce biological disturbances in the marine environment from the extraction of species, including incidental non-target catches	Maßnahmen zur Reduzierung biologischer Störungen durch die Entnahme von Arten, einschließlich unbeabsichtigter Beifänge von Nichtzielarten	410, 411, 412		
36	Measures to reduce other types of biological disturbance, including death, injury, disturbance, translocation of native marine species, the introduction of microbial pathogens and the introduction of genetically-modified individuals of marine species (e.g. from aquaculture)	Maßnahmen zur Reduzierung anderer biologischer Störungen, einschließlich Tod, Verletzung, Störung, Translokation einheimischer mariner Arten, der Eintrag mikrobieller Pathogene und die Einführung gene-tisch veränderter mariner Arten (z.B. durch die Aquakultur)	409		
37	Measures to restore and conserve marine ecosystems, including habitats and species	Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Schutz mariner Ökosysteme, einschließlich von Habitaten und Arten	401, 407, 408, 409, 419, 420, 421, 424, 427, 430		
38	Measures related to Spatial Protection Measures for the marine environment (not reported under another KTM)	Maßnahmen in Bezug auf räumliche Schutzmaßnahmen für die Meeresumwelt, die nicht unter einer anderen KTM berichtet werden	409, 412, 427		
39	Other measures	andere Maßnahmen	400, 401		

[1] Measures relating to placement of infrastructure and landscape alterations that introduce changes to the sea-floor substratum and morphology and hence permanent loss of marine habitat.

[2] Measures which address other types of sea-floor disturbance (e.g. bottom fishing, gravel extraction) which can change the nature of the seabed and its habitats but which are not of a permanent nature.

Additional "new" KTM for WFD reporting in Germany					
new 40	Measures to prevent or control the adverse impacts of other human activities	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen anderer anthropogener Aktivitäten	96, 99, 505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
Further proposed "new" KTM for WFD reporting for discussion on EU (still not used in GER)			Zuordnung zu LAWA Maßnahmen, wenn neue KTM		
new 41	Measures to prevent or control the adverse impacts of other sources like industrial waste water including cooling activities for thermal and nuclear plants	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen aus sonstigen Quellen, wie Industrieabwässer, inkl. Kühlwasserentnahmen für Wärme- und Kernkraftwerke	17, 18, 19, 23, 36, 44, 97, 98	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 15
new 42	Measures to prevent or control the input of pollution from accidents and disasters	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor Einträgen durch Unfälle und Katastrophen	35	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 43	Measures to prevent or control the adverse impacts of water abstractions	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Wasserentnahmen	45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 8
new 44	Measures to protect migratory fish against damage caused by technical constructions such as hydropower plants	Maßnahmen zum Schutz von Wanderfischen gegen Schäden, die durch technische Bauwerke, wie Wasserkraftwerke verursacht werden	76	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 45	Measures to prevent or control the input of pollution from aquaculture	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor Einträgen aus Aquakulturen	92	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 46	Measures to prevent or control the adverse impacts of other human activities	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen anderer anthropogener Aktivitäten	96, 99	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 47	Advisory services for agriculture and other water users	Beratungsmaßnahmen für Landwirte und andere Wassernutzer	503, 504	Einzelmaßnahme [Anzahl] OWK/GWK	ersetzt KTM 12 Indikator!
new 48	Economic or fiscal measures	Ökonomische und steuerliche Maßnahmen	505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	ersetzt KTM 9 bis 11
new 49	Voluntary cooperation	Freiwillige Kooperationen	506	OWK/GWK	
new 50	Development and implementation of certification systems e.g. for environmentally responsible agriculture	Entwicklung und Einführung von Zertifizierungssystemen für umweltfreundliche, nachhaltige Landwirtschaft	507	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
new 51	Measures to prevent or control the adverse impacts of mining	Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau	16, 20, 24, 37, 38	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
measures without KTM			Bezeichnung		
no	n.a.	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen	505	Einzelmaßnahme [Anzahl]	
no	n.a.	Weitere zusätzliche Maßnahmen nach Artikel 11 Abs. 5 der WRRL	510	Einzelmaßnahme [Anzahl]	

12 MAßNAHMENUMSETZUNG GEMEINSCHAFTLICHER WASSERSCHUTZVORSCHRIFTEN

Rechtliche Umsetzung der in Art. 11 Abs. 3 WRRL angeführten „grundlegenden Maßnahmen“

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe a): Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften einschließlich der Maßnahmen gemäß den Rechtsvorschriften nach Artikel 10 und Anhang VI Teil A:</p>			
<p>➤ Richtlinien nach Art. 10 Abs. 2 (erster bis dritter Spiegelstrich):</p>			<p>Aktuelle Berichte der Bundesrepublik Deutschland zur Umsetzung der Richtlinien</p>
<p>Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)</p>	<p>Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154); insbes. §§ 54, 57, 60 WHG) Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 02. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch § 44 Abs. 4 des Gesetzes vom 22. Mai 2013 (BGBl. I S. 1324) Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 1011)</p>		
<p>Richtlinie 91/271/EWG des Rates</p>	<p>• Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004</p>	<p>• Verordnung des Umweltministe-</p>	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
vom 21.05.1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser	(BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973), hier: Anhang 1	riums zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Reinhalteordnung kommunales Abwasser - ROkA -) vom 10. Dezember 1993 (GBl. S. 746), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389)	
Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen	• Düngeverordnung in der Fassung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)	• Verordnung des für Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe – VAWS) vom 11. Februar 1994 (GBl. S. 182), zuletzt geändert durch Artikel 141 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. S. 65)	
➤ Richtlinien nach Art. 10 Abs. 2 (vierter Spiegelstrich): nach Art. 16 WRRL erlassene Richtlinien (noch nicht verabschiedet)			Aktuelle Berichte der Bundesrepublik Deutschland zur Umsetzung der Richtlinien
➤ Richtlinien nach Art. 10 Abs. 2 (sechster Spiegelstrich): sonstige einschlägige Vorschriften des Gemeinschaftsrechts (soweit nicht Anhang VI Teil A)			Aktuelle Berichte der Bundesrepublik Deutsch-

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
			land zur Umsetzung der Richtlinien
Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513) 		
Richtlinie 2006/44/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten <u>Anm.:</u> RL 2006/44/EG tritt am 22.12.2013 außer Kraft		<ul style="list-style-type: none"> • Verordnung des Umweltministeriums über die Qualität von Fischgewässern (Fischgewässerverordnung) vom 28. Juli 1997 (GBl. S. 340), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389) – am 22.12.2013 außer Kraft getreten 	
Richtlinie 2006/113/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer		<ul style="list-style-type: none"> • Da in Baden-Württemberg keine Muschelgewässer im Sinne der EG-Richtlinie vorhanden sind, wurde auf eine rechtliche Umsetzung verzichtet. 	
Richtlinie 2000/76/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Dezember 2000 über die Verbrennung von Abfällen	<ul style="list-style-type: none"> • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) • §§ 11 ff. Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwa- 		

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
len	chungsverordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 1011)		
Richtlinie des Rates vom 19. März 1987 zur Verhütung und Verringerung der Umweltverschmutzung durch Asbest (87/217/EWG)	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) 		
Rechtsvorschriften nach Anhang VI Teil A (sofern nicht schon in Art. 10 WRRL genannt):			Aktuelle Berichte der Bundesrepublik Deutschland zur Umsetzung der Richtlinien
Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 15.02.2007 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG		<ul style="list-style-type: none"> • Badegewässerverordnung vom 16. Januar 2008 (GBl. S. 48) zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389) 	
Richtlinie 2009/147/EG des europ. Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs.100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S.3154); • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutzgesetz vom 13. Dezember 2005 (GBl. S. 745, ber. 2006 S. 319), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 449) 	
Richtlinie des Rates vom 15. Juli	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasserverordnung in der Fassung vom 2. August 		

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (80/778/EWG)(Trinkwasserrichtlinie) in der durch die Richtlinie 98/83/EG geänderten Fassung,	2013 (BGBl. I S. 2977), geändert durch Art. 4 Abs. 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)		
Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 14.01.1997 über schwere Unfälle (Sevesorichtlinie)	<ul style="list-style-type: none"> • Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfallverordnung) in der Fassung vom 8. Juni 2005 (BGBl. I S. 1598), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3230) 		
Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 05.07.1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/11/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.03.1997	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2749), • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) 	<ul style="list-style-type: none"> • Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 19. November 2002 (GBl. S. 428), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389) • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) 	
Richtlinie des Rates 86/278/EWG vom 12. Juni 1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Ver-	<ul style="list-style-type: none"> • Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I 1992, 912) zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 12 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) 		

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
wendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft			
EG-Verordnung Nr. 1107/2009 vom 21.10.2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenschutzgesetz vom 06. Februar 2012 (BGBl. I 148, 1281), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 87 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) 		
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs.100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S.3154), • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutzgesetz vom 13. Dezember 2005 (GBl. S. 745, ber. 2006 S. 319), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 449) 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden- Württemberg	
Art. 11 Abs. 3 Buchstabe b): Maßnahmen die als geeignet für die Ziele des Art. 9 angesehen werden			
	<ul style="list-style-type: none"> • Abwasserabgabengesetz in der Fassung vom 18. Januar 2005 (BGBl. I S. 114) zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere §§ 100 ff. WG über die Erhebung eines Entgelts für Wasserentnahmen und §§ 115 ff. WG • Erhebung von Gebühren für die Wasserversorgung sowie Gebühren und Beiträgen für die Abwasserbeseitigungsanlagen durch die kommunalen Aufgabenträger auf der Grundlage des Kommunalabgabengesetzes vom 17. März 2005 (GBl. S. 206), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2013 (GBl. S. 491) 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe c): Maßnahmen, die eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung fördern, um nicht die Verwirklichung der in Art. 4 WRRL genannten Ziele zu gefährden</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. §§ 5 Abs. 1 Nr. 2 u. 3, 6 Abs. 1 Nr. 4 WHG) • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) (insbes. § 3 Abs. 1 u. 2 AbwV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinien Wasserwirtschaft vom 23. Juni 2008 (GABI. S. 254) §§ 1 Abs. 2 Nr. 1 und 12 Abs. 4 Wassergesetz für Baden-Württemberg, Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) §§ 5, 6 WHG sowie sonstige Vorsorge- und Schutzinstrumente. 	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe d): Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen nach Art. 7, einschließlich Maßnahmen zum Schutz der Wasserqualität, um den bei der Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) • Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429) (insbes. § 7 OGewV) • Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch ausführende und ergänzende Vorschriften für Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
		te in §§ 45, 95, 96 WG	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe e): Begrenzungen der Entnahme von Oberflächensüßwasser und Grundwasser sowie der Aufstauung von Oberflächensüßwasser, einschließlich eines oder mehrerer Register der Wasserentnahmen und einer Vorschrift über die vorherige Genehmigung der Entnahme und der Aufstauung. Diese Begrenzungen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert. Die Mitgliedstaaten können Entnahmen oder Aufstauungen, die kleine signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben, von diesen Begrenzungen freistellen.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. §§ 8, 9, 12, 33, 87 WHG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch die Pflicht der zuständigen Wasserbehörden nach § 100 Abs. 2 WHG entsprechende Erlaubnisse und Bewilligungen regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen 	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe f): Begrenzungen, einschließlich des Erfordernisses einer vorherigen Genehmigung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern. Das verwendete Wasser kann aus Oberflächengewässern oder Grundwasser stammen, sofern die Nutzung der Quelle nicht die Verwirklichung der Umweltziele gefährdet, die für die Quelle oder den angereicherten oder vergrößerten Grundwasserkörper festgesetzt wurden. Diese Begrenzungen sind regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden- Württemberg	
	<p>vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. § 8, 9, 12, 48 WHG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429) • Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513) 	<p>Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch die Pflicht der zuständigen Wasserbehörden nach § 100 Abs. 2 WHG entsprechende Erlaubnisse und Bewilligungen regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen sowie § 14 WG und durch die Beachtung der Grundwasserverordnung vom 18. März 1997 (BGBl. I S. 542)</p>	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe g): bei Einleitungen über Punktquellen, die Verschmutzungen verursachen können, das Erfordernis einer vorherigen Regelung, wie ein Verbot der Einleitung von Schadstoffen in das Wasser, oder eine vorherige Genehmigung oder eine Registrierung nach allgemein verbindlichen Regeln, die Emissionsbegrenzungen für die betreffenden Schadstoffe, einschließlich Begrenzungen nach den Artikeln 10 und 16, vorsehen. Diese Begrenzungen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. §§ 8, 9, 12, 57 WHG) • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) • Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 1011) • Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) insbes. § 13 u. Anl. 7 und 8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch die Pflicht der zuständigen Wasserbehörden nach § 100 Abs. 2 WHG entsprechende Erlaubnisse und Bewilligungen regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen 	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe h): bei diffusen Quellen, die Verschmutzungen verursachen können, Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen. Die Begrenzungen können in Form einer Vorschrift erfolgen, wonach eine vorherige Regelung, wie etwa ein Verbot der Einleitung von Schadstoffen in das Wasser, eine vorherige Genehmigung oder eine Registrierung nach allgemein verbindlichen Regeln erforderlich ist, sofern ein solches Erfordernis nicht anderweitig im Gemeinschaftsrecht vorgesehen ist. Die betreffenden Begrenzungen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154); (insbes. §§ 8, 9 Abs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. De- 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
	<p>2 Nr. 2, 12, 38 WHG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln - WRMG - , in der Fassung vom 17. Juli 2013 (BGBl. I S. 2538), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 74 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) • Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212); • Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) • Düngerverordnung in der Fassung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221) zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) • Pflanzenschutzgesetz vom 06. Februar 2012 (BGBl. I 148, 1281), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 87 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) 	<p>zember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch die Pflicht der zuständigen Wasserbehörden nach § 100 Abs. 2 WHG entsprechende Erlaubnisse und Bewilligungen regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen; zusätzlich durch Ausweisung von Gewässerrandstreifen nach § 29 WG</p>	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe i): bei allen anderen nach Artikel 5 und Anhang II ermittelten signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserzustand insbesondere Maßnahmen, die sicherstellen, dass die hydromorphologischen Bedingungen der Wasserkörper so beschaffen sind, dass der erforderliche ökologische Zustand oder das gute ökologische Potential bei Wasserkörpern, die als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind, erreicht werden kann. Die diesbezüglichen Begrenzungen können in Form einer Vorschrift erfolgen, wonach eine Genehmigung oder eine Registrierung nach allgemein verbindlichen Regeln erforderlich ist, sofern ein solches Erfordernis nicht anderweitig im Gemeinschaftsrecht vorgesehen ist. Die betreffenden Begrenzungen wurden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden- 	

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
	<p>2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. §§ 8, 9, 12, 27, 29, 47, 48 WHG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429) • Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) (insbes. § 10 Abs. 2 GrwV) • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108) zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) 	<p>Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch die Pflicht der zuständigen Wasserbehörden nach § 100 Abs. 2 WHG entsprechende Erlaubnisse und Bewilligungen regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen</p>	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe j): das Verbot der direkten Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser nach Maßgabe der nachstehenden Vorschriften: (....)</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) (insbes. § 48 WHG) • Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513) (insbes. § 13 GrwV) 	<ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe k): im Einklang mit den Maßnahmen, die gemäß Artikel 16 getroffen werden, Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch Stoffe, die in der gemäß Artikel 16 Absatz 2 vereinbarten Liste prioritärer Stoffe aufgeführt sind, und der schrittweisen Verringerung der Verschmutzung durch andere Stoffe, die sonst das Erreichen der gemäß Artikel 4 für die betreffenden Oberflächenwasserkörper festgelegten Ziele durch die Mitgliedstaaten verhindern würden.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes 		

EG-Richtlinien	Bundesrecht	Landesrecht Baden-Württemberg	
	vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154), vorhandene Verschmutzungen durch Punktquellen können so abgebaut werden) (insbes. §§ 27, 32 WHG)		
<p>Art. 11 Abs. 3 Buchstabe I): alle erforderlichen Maßnahmen, um Freisetzungen von signifikanten Mengen an Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und den Folgen unerwarteter Verschmutzungen, wie etwa bei Überschwemmungen, vorzubeugen und/oder zu mindern, auch mit Hilfe von Systemen zur frühzeitigen Entdeckung derartiger Vorkommnisse oder zur Frühwarnung und, im Falle von Unfällen, die nach vernünftiger Einschätzung nicht vorhersehbar waren, unter Einschluss aller geeigneter Maßnahmen zur Verringerung des Risikos für die aquatischen Ökosysteme.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 76 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154); (insbes. §§ 62, 63 WHG) • Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 02. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943); • Abwasserverordnung in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) • Umweltschadensgesetz in der Fassung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2565) • Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergesetz für Baden-Württemberg in der Fassung des Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juli 2014 (GBl. S. 378) – hier insbesondere durch Verbote zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Überschwemmungsgebieten nach § 62 Abs. 4 Nr. 5 WHG und im Uferbereich von Gewässern nach § 38 Abs. 4 Satz 2 Nr. 1 u.3 WHG 	

13 MAßNAHMENKATEGORIEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Im Folgenden werden grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen zur Umsetzung der EU-Wasserrichtlinien aufgeführt und im Zusammenhang mit dem DPSIR-Ansatz potenzielle Verursacher, signifikante Belastungen und deren Auswirkung auf den Gewässerzustand dargestellt und Maßnahmenarten aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog (LAWA-MNK) [1], die geeignet sind den gegebenenfalls vorhandenen Defiziten entgegenzuwirken. Diese Benennung erfolgt dabei exemplarisch und ist nicht abschließend. In der Regel erfolgt die Ursachen-Wirkungsbeziehung insbesondere für ergänzende Maßnahmen auf Ebene der Wasserkörper (siehe 2.1.2).

13.1 Grundlegende Maßnahmen

Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften
Anhang VI Teil A WRRL

i) Badegewässerrichtlinie

Die Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 15.02.2007, über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG, wurde durch die Badegewässerverordnungen der Länder umgesetzt.		
Verursacher	Urbane Entwicklung	Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Punktquellen	Diffuse Quellen
Auswirkungen	unzureichende Qualität (Krankheitserreger)	unzureichende Qualität (Krankheitserreger)
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung	Ermittlung und Sanierung der Beeinträchtigungsquellen (Punktquellen)	Ermittlung und Sanierung der Beeinträchtigungsquellen (diffuse Quellen)
Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich,	wenn einzelnen Badestellen die Badegewässerqualität verfehlen (LAWA-MNK Nr. 4, 5 und 8)	wenn einzelnen Badestellen die Badegewässerqualität verfehlen (LAWA-MNK Nr. 26 - 35)

ii) Vogelschutzrichtlinie

Die Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten wurde in nationales Recht umgesetzt durch Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung vom 29.7. 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 6.6.2013 (BGBl. I S. 1482) und Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31.7.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. 5. 2013 (BGBl. I S. 734).

Landwirtschaft und urbane Entwicklung			
Verursacher			
Signifikante Belastung in Einzelfällen	Hydromorphologische Veränderungen	Gewässerausbau	Mindestwasserstände unterschritten
Auswirkung in Einzelfällen	Habitatveränderung	Habitatveränderung	Habitatveränderung
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung	Einhaltung der hydromorphologischen Bedingungen zur Zielerreichung der Vogelschutzrichtlinie	Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse an den Oberflächengewässern zur Zielerreichung WRRL	Einhaltung der Mindestwasserstände
Zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich	wenn relevante hydromorphologische Defizite vorhanden sind (LAWA-MNK Nr.72)	wenn wasserbezogene Defizite bei den Habitaten bestehen	wenn Mindestwasserstände unterschritten werden (LAWA-MNK Nr.61)

iii) Trinkwasserrichtlinie

<p>Die Richtlinie des Rates vom 15.07.1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (80/776EWG), in der durch die Richtlinie 98/83/EG geänderten Fassung, wurde durch die Trinkwasserverordnung in der Fassung vom 2.8.2013 (BGBl. I S. 2977) in nationales Recht umgesetzt.</p>	
Verursacher	Urbane Entwicklung
Signifikante Belastung	anthropogene Belastungen des Trinkwassers
Auswirkung	Überschreitung der Grenzwerte chemisch-physikalische und mikrobiologische Belastung
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für Zielerreichung	Einhaltung der Trinkwasserverordnung
Zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich,	wenn in Einzelfällen die Anforderungen der Trinkwasserverordnung verfehlt werden. (LAWA-MNK Nr. 58)

- iv) Richtlinie 96/82/EG zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen, Industrieemissionsrichtlinie (IED)

Die Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 09.12.1996, über schwere Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso - II - Richtlinie), geändert durch die Richtlinie 2003 /105/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12. 2003, umgesetzt durch die Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Fassung vom 08.06.2005 (BGBl. I S. 1598), zuletzt geändert durch Art.5 IV der Verordnung vom 26.11.2010 (BGBl. L S.1643). Bis zum 07.01.2013, also im gesamten Berichtszeitraum der Bestandsaufnahme, war die IVU-Richtlinie maßgebend für die Anforderungen an die Industrieanlagen.

Die Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (IED). Umgesetzt in nationales Recht durch Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 734); insbes. §§ 54, 57, 60 WHG)

Verursacher	Industrie Betriebe mit gefährlichen Stoffen oberhalb bestimmter Mengenschwellen (PRTR)
--------------------	---

Signifikante Belastung	Punktquellen
-------------------------------	--------------

Auswirkung	chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
-------------------	---

Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung	Innerbetriebliche Vorsorgemaßnahmen sowie innerbetriebliche und externe Notfallplanung
--	--

Zusätzliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

v) Umweltverträglichkeitsprüfungsrichtlinie

Die Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 05.07.1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.05.2003, wurde durch Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung vom 24.02. 2010 (BGBl. I S.94), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749) und Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585) zuletzt geändert durch Art.2 des Gesetzes vom 08.04.2013 (BGBl. I S.734) in nationales Recht umgesetzt und wird eingehalten.

Verursacher	Sonstige öffentliche oder private Maßnahmenträger
Signifikante Belastung	Bauliche oder planerische Vorhaben
Auswirkung	Potenzielle Beeinträchtigung der Umwelt
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung	Frühzeitige Umweltverträglichkeitsprüfung über die Zulässigkeit von bedeutenden Vorhaben
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

vi) Klärschlammrichtlinie

Die Richtlinie über Klärschlamm 86/278/EWG vom 12.06.1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwertung von Klärschlamm in der Landwirtschaft, wurde durch Klärschlammverordnung vom 15.04. 1992 (BGBl. I 1992, 912,) zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 12 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S.212), umgesetzt.

Verursacher	Urbane Entwicklung, Abwasseranlagen
Signifikante Belastung	Schadstoffe im Klärschlamm
Auswirkung	organische Verschmutzung chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung	Umsetzung der Klärschlammverordnung, Prüfung der stofflichen Belastungen des Klärschlammes
Zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich,	wenn bei der Prüfung Überschreitungen festgestellt werden. Beschränkung bzw. Verbot der der Ausbringung von Klärschlamm

auf landwirtschaftlichen Flächen.

vii) Kommunalabwasserrichtlinie

Die Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21.05.1991, über die Behandlung von kommunalem Abwasser, ist in Deutschland durch die Abwasserverordnung in der Fassung vom 17.06. 2004 (BGBl. I S.1108), zuletzt geändert durch Art. 6 der Verordnung vom 02.05.2013 (BGBl. I S. 973,1011), hier Anhänge 1, 3, 5 - 8, 10 - 12, 14, 15 und 21 und die Kommunalabwasserverordnungen der Länder, vollständig umgesetzt. Die Mindestanforderungen der AbwV wurden durch die zuständigen Behörden in wasserrechtlichen Erlaubnissen für das Einleiten von Abwasser in Gewässer festgeschrieben und werden im Rahmen der behördlichen Überwachung und durch die Auswertung der Selbstüberwachungsergebnisse überwacht. Die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie werden generell eingehalten. Der Umsetzungsstand der Kommunalabwasserrichtlinie wird gemäß Artikel 16 alle zwei Jahre in einem Lagebericht veröffentlicht und der Europäischen Kommission vorgelegt.

Verursacher

Urbane Entwicklung, kommunale Kläranlagen und Nahrungsmittelindustrie

Belastung

Stoffliche Belastung der Gewässer über Punktquellen

Auswirkung

organische und chemische Verschmutzung
Überschreitung von Umweltqualitätsnormen

Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung

Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie

Ergänzende oder zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich,

wenn der gute ökologische oder chemische Zustand nicht erreicht wird und die Verursacher hierzu einen relevanten Beitrag liefern.
(LAWA – MNK: 1 - 8)

viii) Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie

Die Richtlinie 2009/128/EG vom 21.10.2009 wurde über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden durch das Pflanzenschutzgesetz - PflSchG vom 06.02.2012 (BGBl I 148, 1281) umgesetzt. Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 vom 21.10.2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (EU-Wirkstoffprüfung, Zulassung von Pflanzenschutzmitteln) ist unmittelbar geltendes Recht. Das Verfahren zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ist hinreichend, um schädliche Auswirkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu vermeiden. Mit dem Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln werden Maßnahmen ergriffen, Risiken durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln für Gewässer weiter zu mindern und Einträge von Pflanzenschutzmitteln in sensible Gewässerbereiche weiter zu verringern.

Verursacher	Landwirtschaft, andere Anwender (Bahn, Hausfassaden etc.)
Signifikante Belastung	Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Grund- und Oberflächengewässer
Auswirkung	chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung	Umsetzung des Pflanzenschutzgesetzes und des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP)
Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich	bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen im Gewässer (LAWA –MNK-Nr. 504)

ix) Habitatrichtlinie

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, wurde durch das Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S.2542), zuletzt geändert durch Art.2 Abs.24 des Gesetzes vom 06.06.2013 (BGBl. I S. 1482) und Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 08.04.2013 (BGBl. I S. 734) umgesetzt.

Verursacher	Transport	Landwirtschaft	Transport
Signifikante Belastung	Gewässerausbau	Hydromorphologische Veränderungen	Gewässerunterhaltung
Bereichsweise Auswirkung auf	Habitatveränderung	Habitatveränderung	Habitatveränderung
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für Zielerreichung	Einhaltung der hydromorphologischen Bedingungen zur Zielerreichung der § 6 WHG - Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung	Schutz der grundwasserabhängigen Ökosystemen	Schutz und Entwicklung der Habitate
Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich:	wenn z. B. eine Absenkung der Wasserstände besteht (LAWA-MNK Nr. 65)	Einhaltung der Mindestwasserstände (LAWA-MNK Nr. 65)	Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-MNK Nr. 79)

x) Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (96/61/EG) und Richtlinie über Industrie-Emissionen (2010/75/EU)

Bis zum 07.01.2013, also im gesamten Berichtszeitraum der Bestandsaufnahme, war die IVU-Richtlinie maßgebend für die Anforderungen an die Industrieanlagen. Gemäß dem Bericht der Bundesrepublik Deutschland nach Art. 17 Abs. 1 und 3 der IVU-Richtlinie zum 30.09.2012, lag für 9.181 von insgesamt 9.188 Anlagen mit IVU-Tätigkeiten eine Genehmigung im vollen Einklang mit der IVU-Richtlinie vor.

Die Richtlinie 2010/75/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24.11. 2010, über Industrieemissionen, wurde in Deutschland durch das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen sowie weitere Verordnungen, wie die Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung vom 02.05.2013 (BGBl I S. 973 und 1011), vollständig umgesetzt. Für bestehende industrielle Abwasserbehandlungsanlagen gelten die Übergangsbestimmungen gemäß § 107 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Neue Emissionsgrenzwerte sowie allgemeine Anforderungen der auf europäischer Ebene entwickelten BVT-Schlussfolgerungen, die den „besten verfügbaren Techniken“ entsprechen, sind bzw. werden innerhalb der geforderten Frist in der Abwasserverordnung umgesetzt. Diese Mindestanforderungen der AbwV werden durch die zuständigen Behörden in wasserrechtlichen Erlaubnissen für das Einleiten von Abwasser aus Industrieanlagen bestimmter Tätigkeiten in Gewässer festgeschrieben bzw. in der der geforderten Frist angepasst. Im Rahmen der behördlichen Überwachung und durch die Auswertung der Selbstüberwachungsergebnisse, wird die Einhaltung der Anforderungen überwacht.

Verursacher

Industrie

Belastung

Stoffliche Belastung der Gewässer über Punktquellen

Auswirkung

chemische Verschmutzung
 Überschreitung von Umweltqualitätsnormen

Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung

Umsetzung und Einhaltung der BVT-Schlussfolgerungen für Industrieanlagen, die unter die IED fallen

Ergänzende oder zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich,

wenn in Wasserkörpern Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm für bestimmte Stoffe festgestellt werden und Industrieanlagen hierzu einen relevanten Beitrag liefern.

13.2 Weitere grundlegende Maßnahmen

a) Grundwasserrichtlinie

Die Richtlinie 2006/118/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12. 2006, zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, wurde in nationales Recht durch die Grundwasserverordnung in der Fassung vom 09.11.2010 (BGBl.I S. 1513) umgesetzt. Die grundlegenden Maßnahmen führen dazu, dass die Ziele in weiten Bereichen erreicht werden.

Verursacher	Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Düngung, die nicht den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis entspricht
Auswirkung	chemische Verschmutzung Überschreitung der Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend zur Zielerreichung:	Umsetzung der Grundwasserverordnung
Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich:	in Gebieten, in denen die Grenzwerte für Nitrat überschritten werden. (LAWA-MNK Nr. 27 und 32)

b) Umweltqualitätsnormenrichtlinie

Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12. 2008, über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik, und zur Änderung bzw. Aufhebung der Richtlinien: 82/176/EWG vom 22.03.1986 (UQN Quecksilbereinleitung), 83/513/EWG 26.09.1983 (UQN Cadmium), 84/491/EWG vom 09.10.1984 (UQN Hexachlorcyclohexan), 86/280/EWG vom 12.06.1986 (UQN für bestimmte gefährliche Stoffe) und Richtlinie 76/464/EWG vom 06.09.1976, Kodifiziert durch Richtlinie 2006/11/EG und 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie).

Die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 226 vom 24.08.2013 S. 1) ist bis zum 14. September 2015 in nationales Recht umzusetzen. Dies erfolgt durch eine novellierte Fassung der Oberflächengewässerverordnung (OGewV).

Verursacher	Urbane Entwicklung, Industrie, Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Belastungen durch prioritäre und andere Schadstoffe
Auswirkung	chemische Verschmutzung Überschreitung der Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung	Die Richtlinie wird regelmäßig aktualisiert angepasst und durch die novellierte OGewV umgesetzt
Zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich,	wenn die Umweltqualitätsnormen in den Gewässern verfehlt werden (LAWA-MNK Nr.15)

c) **Umsetzung des kombinierten Ansatzes für Punktquellen und diffuse Quellen gemäß Artikel 10 WRRL**

In Deutschland werden als grundlegende Maßnahmen alle genannten Einleitungen in Oberflächengewässer (Fließgewässer, Seen, Übergangs- und Küstengewässer) entsprechend Art. 10 Abs. 1 WRRL nach dem kombinierten Ansatz begrenzt. Gemäß Art. 10 Abs. 2 werden als grundlegende Maßnahmen zur Umsetzung der Emissionsbegrenzungen auf der Grundlage der besten verfügbaren Technologien oder durch die Einhaltung der einschlägigen Emissionsgrenzwerte oder bei diffusen Auswirkungen eine Begrenzung, die die beste verfügbare Umweltpraxis einschließen, gemäß folgenden Richtlinien:

- xi) Richtlinie 2010/75/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.12. 2010, über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
- vii) Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21.05.1991, über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie)
- ix) Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12.12.1991, zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie), umgesetzt.

Verursacher	Industrie, Urbane Entwicklung, Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Belastungen durch prioritäre und andere Schad- oder Nährstoffe
Auswirkung	Chemische und organische Verschmutzung, (Überschreitung von Umweltqualitätsnormen)
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung	Umsetzung der Richtlinien und des kombinierten Ansatzes durch Einhaltung der Abwasserverordnung
Ergänzende und ggf. zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich,	wenn trotz Einhaltung der Emissionsgrenze die Umweltqualitätsnormen in Oberflächenwasserkörpern verfehlt werden (LAWA-MNK Nr.14)

d) Strategien gegen die Wasserverschmutzung nach Artikel 16 WRRL durch die dazu erlassenen Richtlinien

Chemikalienrechtliche Verbote oder Beschränkungen sind, ebenso wie Pflanzenschutzmittel und Biozide, weitgehend in europäischen Verordnungen geregelt, die unmittelbar gelten und nicht mehr in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Nichtsdestotrotz werden sie in Deutschland beachtet! Art. 16 WRRL betrifft spezifische Maßnahmen für die Bekämpfung der Wasserverschmutzung durch einzelne Schadstoffe oder Schadstoffgruppen, die ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt darstellen, einschließlich der entsprechenden Risiken für Gewässer, die zur Trinkwasserentnahme genutzt werden. In Bezug auf diese Schadstoffe zielen die Maßnahmen auf eine schrittweise Reduzierung ab und in Bezug auf prioritäre gefährliche Stoffe, auf die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten dieser Stoffe. Die grundlegenden Maßnahmen können dazu beitragen, dass die prioritären gefährlichen Stoffe nicht mehr verwendet werden und damit nicht mehr in die Umwelt gelangen können.

Verursacher	Urbane Entwicklung, Industrie
Signifikante Belastung	Belastungen durch prioritäre und andere Schadstoffe
Auswirkung	chemische und organische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung:	Umsetzung der Regelungen des Chemikalienrechts, des BImSchG, des WHG, der Anlagenverordnung, der Abwasserverordnung mit Anhängen und der Indirekteinleiterverordnung
Ergänzende und ggf. zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich,	wenn in Wasserkörpern Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Schadstoffe festgestellt wurden, die ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt darstellen (LAWA-MNK Nr. 13-15)

13.3 Weitere Maßnahmen gemäß Artikel 11 Abs. 3 a) - I) WRRL

a) Maßnahmen gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften

Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften einschließlich der Maßnahmen gemäß den Rechtsvorschriften nach Art. 10 wurden zuvor dargestellt.

b) Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleitungen

Maßnahmen zum Erreichen der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen nach Art. 9 WRRL. Gewässerentwicklung zur Wiedervernässung von Niedermooren, zur Verminderung von Stoffeinträgen, zur Bekämpfung von Meeresverschmutzungen und zur Erhebung von Grundlagen zur Verbesserung der Güte der Küsten- und Binnengewässer verwendet werden. Die Maßnahmen werden durch die EU (Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER)) und die (Gemeinschaftsaufgabe Agrar- und Küstenschutz(GAK)) kofinanziert.

Verursacher	Urbane Entwicklung Wasserversorger und Abwasserbeseitigung
Signifikante Belastungen	keine
Auswirkung	Sonstige Auswirkungen Verursacher werden angemessen an der Deckung der Kosten für die Wasserdienstleistungen beteiligt
Grundlegende Maßnahmen sind hinreichend für Zielerreichung	Kommunalabgabengesetz verpflichtet zur kostendeckenden Bemessung der Trink- und Abwassergebühren, Erhebung der Abwasserabgabe, Erhebung der Wasserentnahmentgels
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

c) **Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung**

Maßnahmen, die eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung fördern, um nicht die Verwirklichung der in Art. 4 genannten Ziele zu gefährden. Zur Umsetzung dieser Regelung dienen §§ 32 und 48 WHG. Die grundlegenden Maßnahmen tragen dazu bei, dass die Ziele gemäß Art. 4 WRRL erreicht werden können.

Verursacher	Industrie (gewerbliche Wassernutzer)
Signifikante Belastung	keine
Auswirkung	keine
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung	
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

d) Maßnahmen zum Schutz der Wasserqualität zur Gewinnung von Trinkwasser

Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen nach Art. 7 WRRL, Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz der Wasserqualität, um den bei der Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern. Diese Begrenzungen und der Genehmigungsvorbehalt wird durch §§ 2 bis 5 und 8 WHG umgesetzt. Die öffentliche Trinkwassergewinnung wird in Baden-Württemberg überwiegend aus Grundwasser gedeckt. Die grundlegenden Maßnahmen zum Grundwasserschutz sichern weitgehend den Zustand des Grundwassers.

Als ergänzende Maßnahmen werden darüber hinaus, gemäß § 51 WHG in gefährdeten Einzugsgebieten von Trinkwasserentnahmen Wasserschutzgebiete ausgewiesen, in denen bestimmte Handlungen verboten oder nur für beschränkt zulässig erklärt werden. Die Anforderungen hinsichtlich der Trinkwasserqualität werden durch das Infektionsschutzgesetz, das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz und die Trinkwasserverordnung festgelegt.

Verursacher	Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Belastung durch Nitrat- und andere Schadstoffbelastungen (PSM)
Auswirkung	Chemische Belastung Überschreitung der Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind für die Zielerreichung nicht hinreichend.	Anpassung der Düngeverordnung und der Anlagenverordnung
Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich,	wenn der Nitratgrenzwert oder andere Qualitätsnormen überschritten werden. (LAWA-MNK Nr. 43, 504)

e) **Maßnahmen zur Begrenzung und Genehmigungsvorbehalt bei der Entnahme von Oberflächensüßwasser und Grundwasser**

Maßnahmen zur Begrenzung der Entnahme von Oberflächensüßwasser und Grundwasser sowie die Aufstauung von Oberflächensüßwasser, einschließlich eines Registers der Wasserentnahmen und die Vorschrift über eine vorherige Genehmigung der Entnahme und der Aufstauung. Die Begrenzungen werden regelmäßig überprüft und ggf. aktualisiert.

Die Begrenzungen und der Genehmigungsvorbehalt werden durch § 6 bis § 13 WHG sowie §§ 47 und 48 WHG umgesetzt. Für die Entnahme von Grundwasser oder aus Oberflächengewässern für die öffentliche Wasserversorgung wird eine Bewilligung erteilt, die sicherstellen soll, dass eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen gesichert wird. Die Entnahmemengen werden ermittelt und in Datenbanken registriert. Die Begrenzungen der Entnahmen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

Verursacher	Urbane Entwicklung, Wasserentnahmen
Signifikante Belastung	keine
Auswirkung	keine
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinsichtlich der Entnahmemenge hinreichend zur Zielerreichung:	Vorbehalt einer Erlaubnis oder eines Bewilligungsverfahrens für die Entnahme von Grundwasser § 6 bis § 13 WHG
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

f) Vorherige Regelungen bei künstlichen Anreicherungen von Grundwasserkörpern

Weil Maßnahmen zu künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern nicht vorgenommen werden, kann auch eine Begrenzung entfallen. Sollten Anträge auf eine Genehmigung für eine künstliche Anreicherung oder Auffüllung von Grundwasserkörpern gestellt werden, würden Begrenzungen der Entnahme einschließlich des Erfordernisses einer vorherigen Genehmigung verlangt werden. Sofern die Anreicherung des Grundwassers Umweltziele nicht gefährden, könnten Genehmigungen erteilt werden, um defizitäre Grundwasserbilanzen auszugleichen und einen guten mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper sicherzustellen. Maßnahmen der künstlichen Gewässeranreicherung werden regelmäßig überprüft und aktualisiert. Maßnahmen der rationalen Wasserverwendung sind in § 48 WHG geregelt.

Verursacher	keine
Signifikante Belastung	keine
Auswirkung	keine
Die grundlegenden Maßnahmen sind hinreichend für die Zielerreichung:	Anreicherungen oder Auffüllungen von Wasserkörpern werden nicht vorgenommen und sind nicht geplant
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

g) Vorherige Regelungen bei der Einleitung von Schadstoffen in Oberflächengewässer

Bei Einleitungen über Punktquellen, die Verschmutzungen verursachen können, besteht das Erfordernis einer vorherigen Regelung, wie ein Verbot der Einleitung von Schadstoffen in das Oberflächengewässer oder eine vorherige Genehmigung und eine Registrierung nach allgemein verbindlichen Regeln. Die Emissionsbegrenzungen für die betreffenden Schadstoffe einschließlich Begrenzungen nach Art. 10 und 16 WRRL, wurden durch die Regelungen in den §§ 8-15 WHG in nationales Recht umgesetzt. Die Begrenzungen der Einleitung von Schadstoffen werden regelmäßig überprüft und ggf. aktualisiert. Die Erlaubnis ist widerruflich.

Verursacher	Urbane Entwicklung, z. B. Kläranlagen
Signifikante Belastung	keine
Auswirkung	keine
Die grundlegende Maßnahmen sind generell hinreichend:	Regelungen für die Einleitung von Schadstoffen durch Punktquellen gemäß §§ 8 - 15 WHG
Zusätzliche Maßnahmen werden ggf. ergriffen,	wenn die Qualitätsnormen der chemischen oder flussgebietspezifischen Schadstoffe nicht eingehalten werden, der gute ökologische Zustand oder das gute ökologische Potenzial aufgrund der physikalisch-chemischen Gegebenheiten nicht eingehalten werden kann. (LAWA-MNK Nr. 5)

h) Vorherige Regelungen bei Verschmutzungen durch diffuse Quellen

Die Einträge von diffusen Quellen ins Grundwasser können nicht vorherig geregelt werden; das gezielte Einleiten oder Einbringen von Verschmutzungen ist generell nicht zulässig. Damit entfällt auch eine vorherige Genehmigung oder eine Registrierung diffuser Einträge nach allgemein verbindlichen Regeln. Grundlegende Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen ins Grundwasser und dessen Reinhaltung sind generelle Regelungen und Verbote gemäß §§ 2 - 7 und 46 – 49 und §§ 62 - 63 WHG. Diffuse Einträge entstehen durch Verluste bei einer übermäßigen Düngung, Verlusten von Pflanzenschutzmitteln, Freisetzungen von wassergefährdenden Stoffen beim Umgang mit diesen Stoffen und durch die Deposition von Stoffen über den Luftpfad. Einträge von diffusen Quellen in Oberflächengewässer erfolgen durch Grundwasserabfluss, Dränagen, Regenwasserabschwemmungen von nicht befestigten Flächen, Niederschlagswasser, das aus dem Bereich von bebauten und befestigten Flächen abfließt.

Verursacher	Landwirtschaft, Industrie, etc.	Industrie, Urbane Entwicklung, Transport
Signifikante Belastungen	Flächenhafter Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Oberflächengewässer	Freisetzung von Schadstoffen bei der Lagerung und dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Auswirkung	chemische und organische Verschmutzung Überschreitung der Umweltqualitätsnormen	chemische und organische Verschmutzung Überschreitung der Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind nicht hinreichend	Anpassung der Düngeverordnung und die Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe	Anpassung von Schadstoffemissions-Grenzwerten
Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich:	Maßnahmen zur Reduzierung der genannten Emissionen müssen durch Beratungsmaßnahmen ergänzt werden (LAWA-MNK Nr. 31,32)	Maßnahmen zur Reduzierung der genannten Emissionen über den Luftpfad (LAWA-MNK Nr. 18)

i) **Maßnahmen zur Regelung aller anderen signifikanten nachteiligen Auswirkungen** (Hydromorphologische Veränderungen)

Die hydromorphologischen Bedingungen der Oberflächenwasserkörper müssen so beschaffen sein, dass der gute ökologische Zustand oder das gute ökologische Potential für künstlich oder erheblich veränderte Wasserkörper erreicht werden kann. Die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung nach § 6 WHG sind zu berücksichtigen. Die diesbezüglichen Begrenzungen erfolgen nach § 68 WHG. Der Gewässerausbau bedarf einer Planfeststellung ggf. mit Umweltverträglichkeitsprüfung. Die in der Planfeststellung oder der Plangenehmigung enthaltenen Begrenzungen, Auflagen und Bedingungen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

Verursacher	Landwirtschaft, Urbane Entwicklung ,Verkehr, etc.
Signifikante Belastung	Hydromorphologische Veränderungen
Auswirkung	Veränderung der aquatischen Habitate, guter ökologischer Zustand wird dadurch für viele Fließgewässer verfehlt
Die grundlegenden Maßnahmen waren nicht hinreichend.	Der Gewässerausbau fand in der Vergangenheit statt und diente damals vorrangig der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes. Für künftige größere Ausbaumaßnahmen erfordern je nach Umfang der morphologischen Veränderungen unterschiedliche Zulassungsverfahren wie Umweltverträglichkeitsprüfungen, Planfeststellungsverfahren oder Genehmigungsverfahren. Sollten dennoch signifikanten Eingriffen in die Umwelt erfolgen sind gemäß entsprechende Ausgleichsmaßnahmen vorzunehmen.
Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich,	Wo es möglich ist, eine hinreichend natürliche Hydromorphologie und die Durchgängigkeit für Fische wiederherzustellen, damit die Ziele erreicht werden können (LAWA-MNK Nr. 74 und 76)

j) Verbot einer direkten Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser nach Maßgabe der nachstehenden Vorschriften

Das geothermisch genutzte Wasser kann in den Grundwasserleiter, aus dem es stammt, wieder eingeleitet werden. Unter Festlegung der entsprechenden Bedingungen wird folgendes gestattet:

- Die Einleitung von Wasser, das Stoffe enthält, die bei der Exploration und Förderung von Kohlenwasserstoffen oder bei Bergbauarbeiten anfallen, sowie die Einleitung von Wasser zu technischen Zwecken in geologische Formationen, aus denen Kohlenwasserstoffe oder andere Stoffe gewonnen worden sind, oder in geologische Formationen, die aus natürlichen Gründen für andere Zwecke auf Dauer ungeeignet sind. Solche Einleitungen dürfen keine anderen Stoffe als solche enthalten, die bei den obengenannten Arbeitsvorgängen anfallen.
- Die Wiedereinleitung des aus Bergwerken oder Steinbrüchen abgepumpten Wassers oder deswegen Wartungs- und Bauarbeiten abgepumpten Wassers.
- Die Einleitung von Erdgas oder Flüssiggas (LPG) zu Speicherungszwecken in geologische Formationen, die aus natürlichen Gründen für andere Zwecke auf Dauer ungeeignet sind;
- Die Injektion von Kohlendioxidströmen zur Speicherung in geologische Formationen, die aus natürlichen Gründen für andere Zwecke auf Dauer ungeeignet sind, vorausgesetzt eine solche Injektion erfolgt im Einklang mit der Richtlinie 2009/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009, über die geologische Speicherung von Kohlendioxid (1), oder ist gemäß Art. 2 Abs. 2 jener Richtlinie aus ihrem Geltungsbereich ausgenommen;
- Einleitung von Erdgas oder Flüssiggas (LPG) zu Speicherungszwecken in andere geologische Formationen, sofern die Sicherheit der Gasversorgung dringend gewährleistet werden muss und hierbei allen derzeit bestehenden oder künftigen Gefahren einer Verschlechterung der Qualität des aufnehmenden Grundwassers vorgebeugt wird;
- Hoch- und Tiefbauarbeiten und ähnliche Arbeiten über oder unter der Erdoberfläche, bei denen ein Kontakt zum Grundwasser entsteht. Hier können die Mitgliedstaaten festlegen, dass solche Arbeiten als genehmigt betrachtet werden müssen, wenn sie im Einklang mit allgemein verbindlichen Regeln, die die Mitgliedstaaten für solche Arbeiten erstellt haben, durchgeführt werden.
- Die Einleitung geringfügiger Mengen von Stoffen für wissenschaftliche Zwecke zum Studium, zum Schutz oder zur Sanierung der Wasserkörper, wobei diese Mengen auf das zu diesen Zwecken unbedingt erforderliche Mindestmaß beschränkt bleiben müssen, sofern derartige Einleitungen das Erreichen der für den betreffenden Grundwasserkörper festgelegten Umweltziele nicht gefährden.

Verursacher	Sonstige, z. B. Bergbau, Tiefbauarbeiten, Geothermie
Signifikante Belastung	Keine
Auswirkung	Keine

Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend für die Zielerreichung.

Nationale Regelungen zum Schutz des Grundwassers

Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

k) Beseitigung der Verschmutzungen von Oberflächengewässern

Das Europäische Parlament und der Rat verabschieden spezifische Maßnahmen zur Bekämpfung der Wasserverschmutzung durch einzelne Stoffe oder Schadstoffgruppen, die ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt darstellen, einschließlich der entsprechenden Risiken für Gewässer, die zur Trinkwasserentnahme genutzt werden. In Bezug auf diese Schadstoffe zielen die Maßnahmen gemäß Art. 16 WRRL auf eine schrittweise Verringerung der Verschmutzung durch diese Stoffe ab, in Bezug auf prioritär gefährliche Stoffe auf die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten. Die Maßnahmen werden aufgrund der Vorschläge erlassen, die die Kommission nach den Verfahren des Vertrags unterbreiten wird.

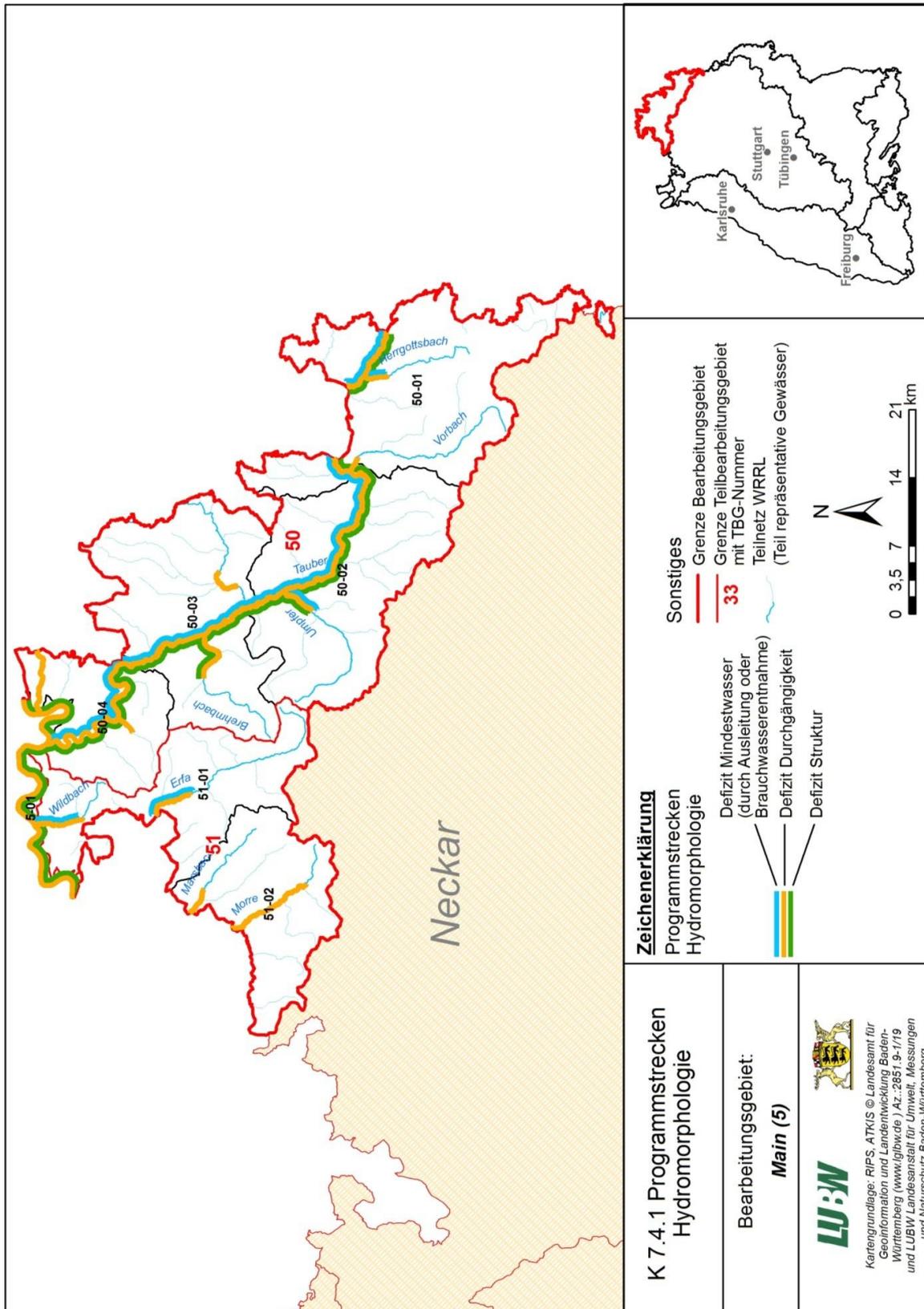
Verursacher	Kraftwerke	Industrie, Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen ubiquitärer prioritär gefährlicher Schadstoffe (z. B. Quecksilber)	Belastungen durch prioritäre gefährliche Schadstoffe z. B. PSM
Auswirkung	Chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	Chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind nicht hinreichend und müssen ggf. angepasst werden.	Anpassung von Immissionsgrenzwerte. Anpassung der Vorgaben zum Inverkehrbringen von krebserregenden oder genveränderter Substanzen.	Anpassung von Emissionsgrenzwerte.
Ergänzende Maßnahmen sind bei Überschreitungen der Qualitätsnormen erforderlich:	Verschärfung der Grenzwerte für Immissionen über den Luftpfad und Verschärfungen für das Inverkehrbringen von prioritär gefährlichen Schadstoffen (LAWA-MNK Nr. 99, 96, 18)	Verschärfung der Grenzwerte für die Indirekteinleitung von Industrieabwasser in die öffentliche Abwasserbehandlung (Vorbehandlung) und Direkteinleitung sowie die Umsetzung des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) (LAWA –MNK Nr. 15, 96);

I) Maßnahmen zur Verhinderung von Freisetzungen von Schadstoffen

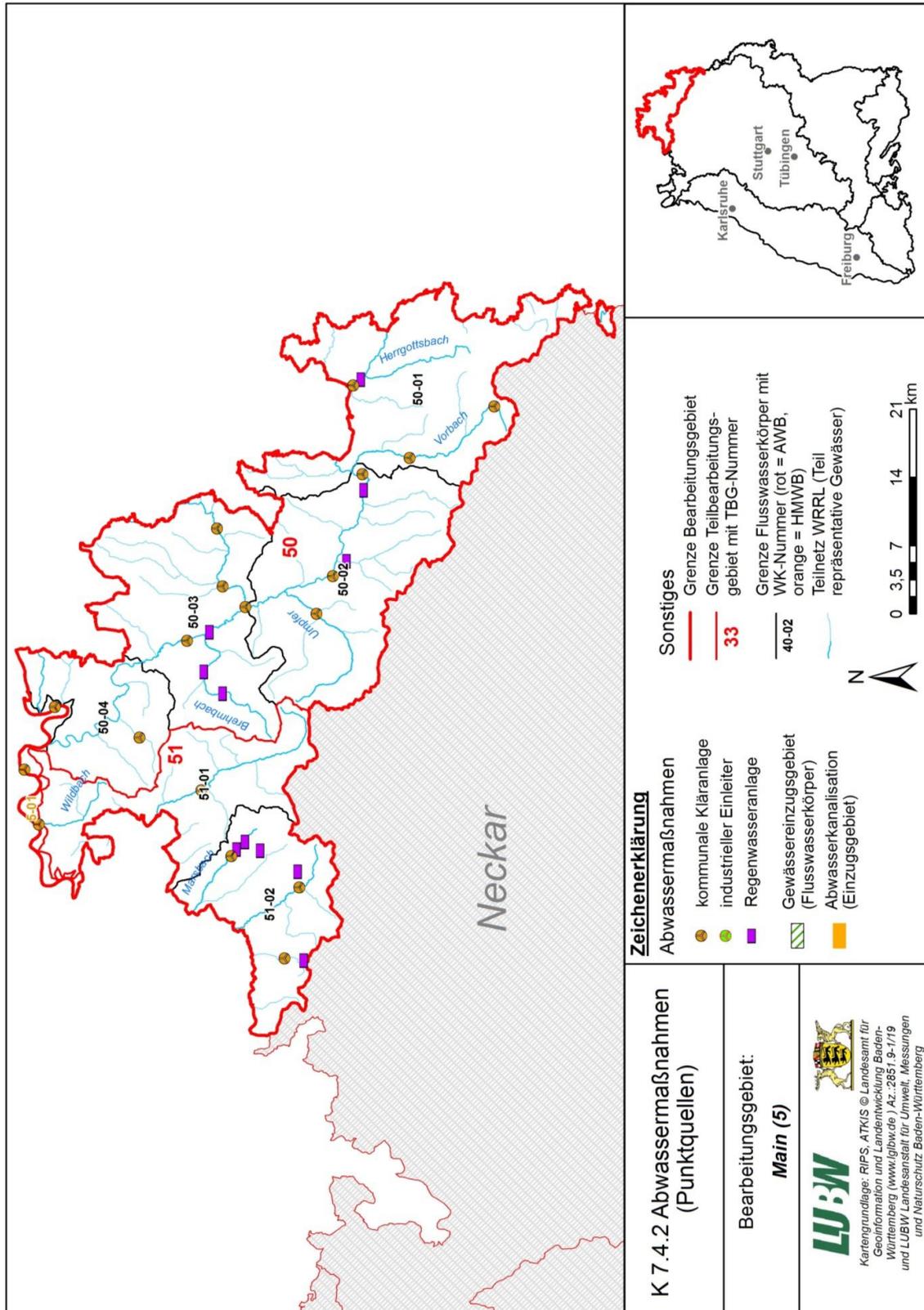
Die Regelungen sind durch §§ 62 bis 63 WHG i. V. m. den Anlagenverordnungen der Länder zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS), im Chemikaliengesetz i. V. m. der Gefahrstoffverordnung und dem Bundesimmissionsschutzgesetz eingeführt worden. Die Regelungen gelten auch für das Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Sickersäften und von vergleichbaren, in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen wie z .B. Gärreste von Biogasanlagen.

Verursacher	Industrie, Landwirtschaft
Signifikante Belastung	Freisetzung signifikanter Schadstoffmengen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Auswirkung	Chemische Verschmutzung Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
Die grundlegenden Maßnahmen sind generell hinreichend	Umsetzung der Regelungen der Anlagenverordnungen nach § 62 bis § 63 WHG
Ergänzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.	

14 PROGRAMMSTRECKEN HYDROMORPHOLOGIE IM BG MAIN



15 ABWASSERMAßNAHMEN (PUNKTQUELLEN) IM BG MAIN



16 GEGENÜBERSTELLUNG DER BEWERTUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN 2009 UND 2015 IM BG MAIN

Teilbearbeitungsgebiet	Wasserkörper	WK-Einstufung	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial											
			Biologie											
			Fischfauna			Makrozoobenthos			Makrophyten/Phytobenthos			Phytoplankton		
BWP 2009	Aktualisierung 2015	Begründung	BWP 2009	Aktualisierung 2015	Begründung	BWP 2009	Aktualisierung 2015	Begründung	BWP 2009	Aktualisierung 2015	Begründung	BWP 2009	Aktualisierung 2015	Begründung
50	50-01	NWB	U	3		3	3		3	3		n.r.	n.r.	
	50-02	NWB	U	3		3	3		3	3		n.r.	n.r.	
	50-03	NWB	U	4		3	3		3	3		n.r.	n.r.	
	50-04	NWB	U	3		3	3		4	3	(3), (5)	n.r.	n.r.	
	5-01	HMWB		3			3			3			2	
51	51-01	NWB	U	3		3	3		3	3		n.r.	n.r.	
	51-02	NWB	U	U		3	3		3	3		n.r.	n.r.	

Bewertungsklassen

1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	unbefriedigend
5	schlecht
U	unklassifiziert
n.r.	nicht relevant
n.b.	nicht bewertet

Begründungen

- (1) Veränderung aufgrund durchgeführter Maßnahmen
- (2) Veränderung aufgrund veränderter Belastungen
- (3) Veränderung aufgrund eines grundsätzlich veränderten Vorgehens beim Monitoring und/oder Zustandsbewertung
- (4) Veränderung aufgrund einer geänderten Einstufung des Wasserkörpers (hmwb, awb, nwb)
- (5) Veränderung aufgrund einer Änderung von Gewässerkategorie (Flüsse, Seen) oder Gewässertyp
- (6) Veränderung aufgrund eines geänderten Wasserkörperzuschnitts
- (7) Veränderung aufgrund natürlicher Ursache (z.B. veränderte physische Gewässereigenschaften)
- (8) Veränderung aufgrund geänderter Rechtslage (z. B. UQN-Richtlinie)
- (9) Grund für Veränderung nicht bekannt

**17 BEWERTUNGSUNTERSCHIEDE FÜR FLUSSGEBIETSSPEZIFISCHE
SCHADSTOFFE 2009 UND 2015 IM BG MAIN**

Teilbearbeitungsgebiet	Wasserkörper	OGewV Anlage 5	spezifische Schad- stoffe, welche ggü. BWP 2009 neu die Ziele einhalten (Verbesserung Zu- standsklasse bei Stoffen der OGewV 2011, Anlage 5 Stof- fe Nr. 1-149)	spezifische Schad- stoffe, welche auf- grund neuer Ziele den guten Zustand verfehlen (OGewV 2011, Anlage 5 Stof- fe Nr. 150-162).	spezifische Stoffe insgesamt mit Ver- fehlung des guten Zustandes gem. OGewV 2011 Anla- ge 5, Stoffe Nr. 1 - 162	Begründung
		BWP 2015				
50	50-01	1				
	50-02	1				
	50-03	1				
	50-04	1				
	5-01	C				
51	51-01	n.r.				
	51-02	n.r.				

1	Jahreskennwert $\leq 1/2$ Umweltqualitätsnorm (ohne signifikante Belastung, Zustand gut)
n.r.	Schadstoffgruppe nicht relevant für Wasserkörper. Einschlägige Untersuchungen wurden in 2011-2013 daher nicht durchgeführt. Zustand gilt dann als gut.
C	compliant - von Bayern bewertet. Zustand ist gut, aber es kann nicht unterschieden werden, ob signifikant belastet oder nicht

Begründungen

- (8) Veränderung aufgrund geänderter Rechtslage (z. B. UQN-Richtlinie)

18 ZUSTANDBEWERTUNG PRIORITÄRE SCHADSTOFFE IM BG MAIN

Teilbearbeitungsgebiet	Wasserkörper	chemischer Zu- stand	prio Stoffe, welche ggü. BWP 2009 neu die bisherigen Ziele (UQN der RL 2008/105/EG) einhal- ten (Verbesserung Zustandsklasse alt)	prio Stoffe, welche aufgrund neuer Ziele (Biota-UQN für Hg sowie neue UQN der RL 2013/39/EU) den guten Zustand verfeh- len ("Verschlechte- rung" des Zustandes durch neue Ziele)	prio Stoffe insgesamt mit Verfehlung des guten Zustandes gem. RL 2013/39/EU	Begründung
		BWP 2015				
50	50-01	3	-	Hg	Hg	(8)
	50-02	3	-	Hg	Hg	(8)
	50-03	3	Isoproturon	Hg, PAK (ubis)	Hg, PAK (ubis)	(8)
	50-04	3	Isoproturon	Hg, PAK (ubis)	Hg, PAK (ubis)	(8)
	5-01	3	-	Hg	Hg	(8)
51	51-01	3	-	Hg	Hg	(8)
	51-02	3	-	Hg	Hg	(8)

3 Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)

Begründungen

(8) Veränderung aufgrund geänderter Rechtslage (z. B. UQN-Richtlinie)