Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Bewirtschaftungsplan Donau Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)

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

BEARBEITUNG:
Regierungspräsidium Tübingen – Referat 52
Konrad-Adenauer-Straße 20
72072 Tübingen

REDAKTION:
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

FGG Donau

Chapeau-Kapitel der Flussgebietsgemeinschaft Donau

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

Dezember 2015

Impressum:

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau − FGG Donau
(Zusammenschluss des Landes Baden-Württemberg, des Freistaates Bayern und des Bundes zur Kooperation auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft)

Verantwortliche Behörden sind

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Redaktion: FGG Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Tel.: 089 / 9214-4346
Fax: 089 / 9214-4302
abteilung5@stmuv.bayern.de

Datenquellen: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg und Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Datum: Dezember 2015

Inhaltsverzeichnis

Einführung 6

1. Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes 14

2. Signifikante Belastungen und anthropogene Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer 25

3. Risikoanalyse der Zielerreichung 2021 29

4. Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete 31

5. Umwelt- /Bewirtschaftungsziele 37

6. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen 41

7. Maßnahmenprogramme 43

8. Detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne 44

9. Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse 44

10. Liste der zuständigen Behörden 45

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitplan zur Umsetzung der WRRL 6

Abb. 2: Übersicht über das deutsche Donaueinzugsgebiet 8

Abb. 3: Hydrologischer Längsschnitt für die Donau in Deutschland 15

Abb. 4: Wassermengenwirtschaft im deutschen Donaueinzugsgebiet für den Zeitraum 1976–2005. 24

Abb. 5: Anteile der Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaueinzugsgebiet, in denen die spezifischen, teils potentiell signifikanten Belastungen vorkommen 27

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Wichtige Kennzahlen zum deutschen Donaueinzugsgebiet.....14

Tab. 2: Oberflächenwasserkörper an der Grenze Baden-Württemberg – Bayern 16

Tab. 3: Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaugebiet.....17

Tab. 4: Kennungen der Seewasserkörper im deutschen Donaugebiet 17

Tab. 5: Grundwasserkörper im deutschen Donaugebiet.....19

Tab. 6: Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen (gemäß Artikel 7 Absatz 1 WRRL) 19

Tab. 7: Badegewässer sowie wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete 20

Tab. 8: Potenzielles Wasserdargebot der FGE Donau und Deutschlands für den Zeitraum 1976–2005 als Summe des Zuflusses des ausländischen Anteils an der FGE und des gebietsbürtigen Abflusses 23

Tab. 9: (Potentiell) signifikante Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern.....27

Tab. 10: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächenwasserkörper 29

Tab. 11: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper.....30

Tab. 12: Messstellen zur Überblicksüberwachung sowie zur operativen Überwachung in den Oberflächengewässern 32

Tab. 13: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaueinzugsgebiet.....33

Tab. 14: Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper.....33

Tab. 15: Messstellen zur Überwachung des Grundwassers 36

Tab. 16: Anzahl der Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen nach § 29 WHG in Anspruch genommen werden 39

Tab. 17: Anzahl der Grundwasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen nach § 47 WHG in Anspruch genommen werden.....39

Tab. 18: Einwohner, Anzahl der öffentlichen Wasserversorgungunternehmen (WVU), der öffentlichen Kläranlagen sowie Angaben zur Bruttowertschöpfung.....41

Abkürzungsverzeichnis

BG	Bearbeitungsgebiet
CDNI	Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt
EUSDR	Strategie der Europäischen Union für den Donauraum
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, entspricht der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
gGWK	gefährdeter Grundwasserkörper
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
ICPBS	International Commission for the Protection of the Black Sea
IFGE	Internationale Flussgebietseinheit
IKSD	Internationale Kommission zum Schutz der Donau
IWD	gebietsbürtiger Abfluss
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MSRL	Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie

Kartenverzeichnis

Karte 1: Oberflächengewässer – Erheblich veränderte und künstliche Fluss und Seewasserkörper

Karte 2: Ökologischer Zustand der Fließgewässer

Karte 3: Ökologischer Zustand der Seen

Karte 4: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer (alle Stoffe, bewertet nach RL 2013/39/EU)

Karte 5: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer (Nicht ubiquitäre Stoffe , bewertet nach RL 2013/39/EU)

Karte 6: Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers

Karte 7: Chemischer Zustand des Grundwassers

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 Donaueinzugsgebiet heißt das, dass dort ein guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer und ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers zu erreichen bzw. zu erhalten ist.

Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung

Die WRRL wird in Schritten mit festgelegten Meilensteinen umgesetzt. Der generelle Zeitplan mit besonderer Darstellung der Umsetzungsphasen für die 2. Bewirtschaftungsperiode ist in Abbildung 1 wiedergegeben.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) sowie durch die Wassergesetze der Länder. Der Vollzug liegt im deutschen Donaugebiet beim Land Baden-Württemberg und beim Freistaat Bayern, die unterschiedlich große Anteile am Donaueinzugsgebiet haben. Die Bewirtschaftung der Gewässer im Donaueinzugsgebiet wird sowohl national als auch international auf verschiedenen Ebenen koordiniert.

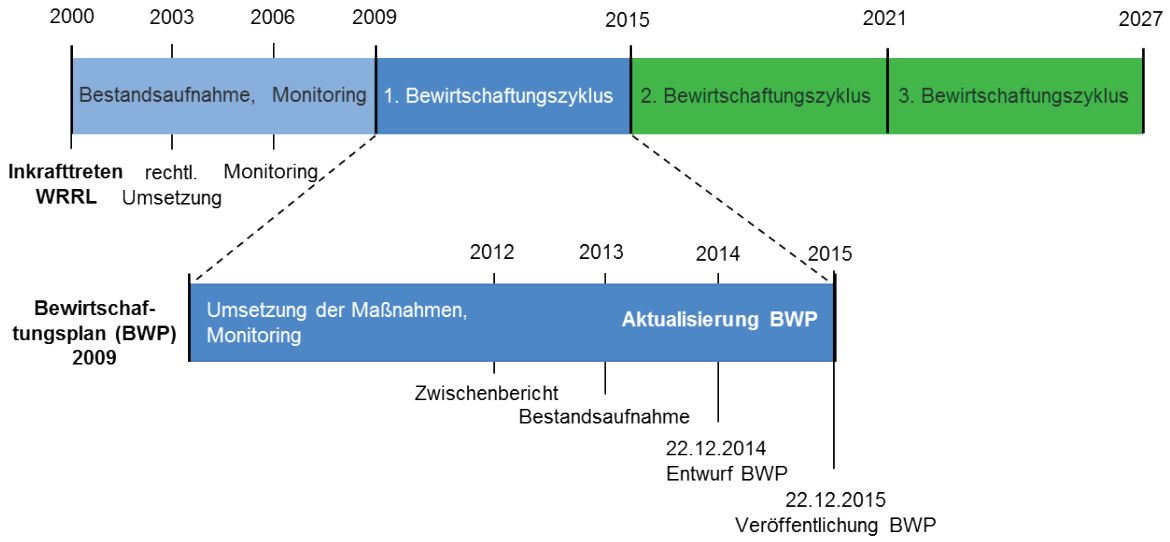


Abb. 1: Zeitplan zur Umsetzung der WRRL

Nach der rechtlichen Umsetzung der WRRL in Deutschland erfolgte zunächst eine Bestandsaufnahme für die Gewässer auch im deutschen Donaueinzugsgebiet. Anschließend wurden die Monitoringprogramme der Länder an die Vorgaben der WRRL und die Belastungssituation angepasst. Auf Basis der Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme und dem Monitoring wurden bis Ende des Jahres 2009 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme unter aktiver Beteiligung der interessierten Öffentlichkeit aufgestellt. Seither wird an der Umsetzung der Maßnahmenprogramme für die erste Bewirtschaftungsperiode gearbeitet, zu der Ende 2012 Zwischenberichte der Länder gegeben wurden.

Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme werden in einem Sechs-Jahres-Turnus überprüft und bei Bedarf fortgeschrieben bzw. neu aufgestellt. Dabei werden sowohl die Erkenntnisse aus der Maßnahmenumsetzung und die Fortschritte bei der Erreichung der Umweltziele als auch neue Entwicklungen berücksichtigt.

Als Konsequenz aus den Erfahrungen bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die erste Bewirtschaftungsperiode sowie aus den Ergebnissen der Evaluation der Pläne durch die EU-Kommission wurde durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) das Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung initiiert[1]. Ziel des Programms ist die weitergehende Abstimmung und Harmonisierung sowohl in als auch zwischen den Flussgebieten im Hinblick auf die weiteren Bewirtschaftungsperioden.

Zum Zwecke einer verbesserten Zusammenarbeit und der regelmäßigen Abstimmung der verantwortlichen Wasserwirtschaftsverwaltungen im deutschen Einzugsgebiet der Donau (Abbildung 2) wurde die Flussgebietsgemeinschaft Donau (FGG Donau) gegründet. Die Mitglieder der FGG Donau sind das Land Baden-Württemberg, der Freistaat Bayern und die Bundesrepublik Deutschland. Die zwischen dem Bund und den Ländern auch im Hinblick auf die internationale Koordination beim Gewässerschutz abgeschlossene Verwaltungsvereinbarung zur Bildung der FGG Donau trat am 3. Juni 2014 in Kraft.

Die FGG Donau hat folgende wesentliche Aufgaben:

- Abstimmung und Koordinierung wasserwirtschaftlicher Aufgaben und Maßnahmen insbesondere im Kontext der Umsetzung europäischer „Wasserrichtlinien“, vor allem der WRRL und der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL),
- Erarbeitung und Verabschiedung gemeinsamer Bund/Länder-Standpunkte zu Themen der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD), der wasserwirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Republik Österreich auf Basis des Regensburger Vertrages vom 01.12.1987 und welchen, die im Rahmen der Strategie der Europäischen Union für den Donauraum (EUSDR) behandelt werden.
- Koordinierung bei der Aufstellung und Durchführung von Gewässerüberwachungsprogrammen und bei der Auswertung und Bewertung von Messdaten, insbesondere an den Grenzgewässern zwischen Baden-Württemberg und Bayern,
- Koordinierung, Aufbereitung und Veröffentlichung von Daten zur Gewässerbeschaffenheit und Hydrologie der Donau.

Die Arbeit und Abstimmungen im Rahmen der FGG Donau führen den bisher in einer Koordinierungsgruppe „Obere Donau“ zwischen Baden-Württemberg und Bayern erfolgten regelmäßigen Austausch von Erfahrungen, Ergebnissen und Planungen der Länder konsequent fort. Damit wird zusätzlich sichergestellt, dass diese Erkenntnisse und die gemeinsam erarbeitete Haltung zu wasserwirtschaftlichen Fragestellungen auch auf internationaler Ebene in den Umsetzungsprozess der europäischen Richtlinien einfließen.

[1] Die im Rahmen des LAWA-Arbeitsprogramms entstandenen Arbeitsmaterialien für die Umsetzung der WRRL sind unter folgendem Link abrufbar: www.wasserblick.net/servlet/is/142651

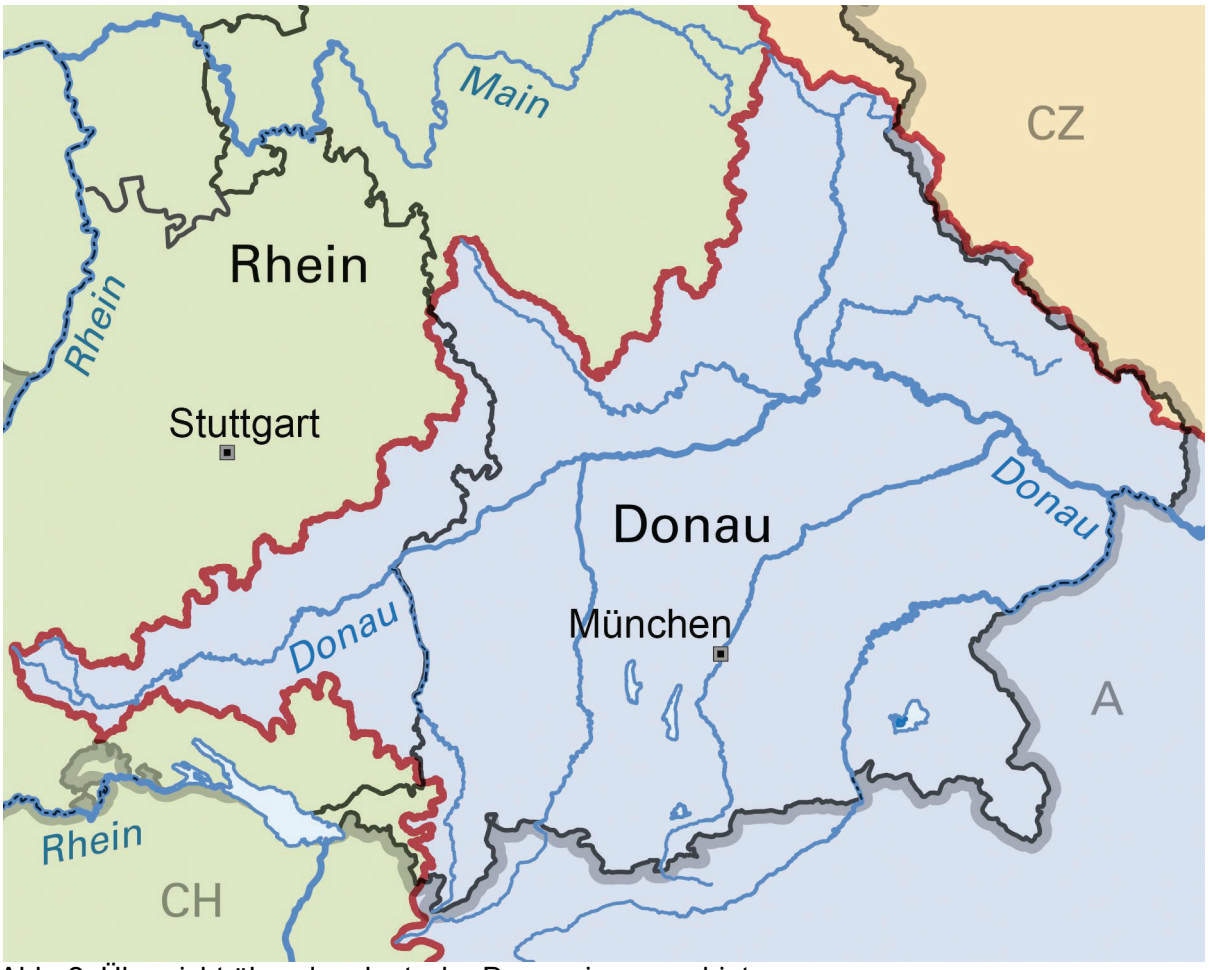


Abb. 2: Übersicht über das deutsche Donaueinzugsgebiet

Das Beschlussorgan der FGG Donau ist der Donau-Rat. Soweit erforderlich werden Arbeitsgruppen zu bestimmten fachlichen Themen eingerichtet. Die FGG Donau besitzt eine Geschäftsstelle, die den Donau-Rat und ggf. die Arbeitsgruppen bei ihrer Arbeit unterstützt.

Der Donau-Rat hat auf seiner konstituierenden Sitzung im November 2014 den Beschluss gefasst, zur Darstellung des koordinierten Vorgehens bei der Umsetzung der WRRL den für die zweite Bewirtschaftungsperiode aktualisierten Bewirtschaftungsplänen der Länder ein übergeordnetes Kapitel (sogenanntes Chapeau-Kapitel) voranzustellen. Der Geschäftsstelle der FGG Donau wurde der Auftrag erteilt, ein solches Kapitel zu erstellen, welches die gemeinschaftlichen Anstrengungen zur harmonisierten Vorgehensweise in der Gewässerbewirtschaftung im deutschen Einzugsgebiet der Donau darstellt und die wichtigsten Ergebnisse der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme zusammenfasst.

Zur Erfüllung der Koordinierungsverpflichtungen gemäß Artikel 3 WRRL auf internationaler Ebene haben die 15 Vertragsparteien des Donauschutzübereinkommens (Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Deutschland, Kroatien, Moldawien, Montenegro, Österreich, Rumänien, Serbien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ukraine, Ungarn und die EU) entschieden, die IKSD als Plattform für die Koordinierung der auf der Ebene der internationalen Flussgebietseinheit (IFGE) Donau erforderlichen Arbeiten zu nutzen. Die aufgrund ihres geringen Anteils am Einzugsgebiet nicht in der IKSD vertretenen Staaten (Albanien, Italien, Polen, Schweiz) werden in geeigneter Weise an dieser Koordinierung beteiligt. Die Koordinierung findet auf den verschiedensten Ebenen und in unterschiedlichen, häufig thematisch ausgerichteten Arbeitsgruppen statt. Die Staaten, welche nicht Mitglieder der EU sind, haben sich bereit erklärt, bei dieser Aufgabe mitzuwirken und damit die EU-Staaten bei ihrer Pflichtauf-

gabe zu unterstützen. Seit der Gründung im Jahre 1998 entwickelte sich die IKSD zu einem der größten und aktivsten Netzwerke von Wasserexperten in Europa. Die internationale Koordination setzt eine Abstimmung auf nationaler Ebene voraus, die für Deutschland innerhalb der FGG Donau stattfindet.

Mit der Republik Österreich erfolgte auch für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne die Abstimmung der WRRL-bezogenen Themen in der Sachverständigen-Arbeitsgruppe „Schutz und Bewirtschaftung der Gewässer“ der ständigen Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag, die durchschnittlich einmal jährlich tagt.

Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne

Für den deutschen Teil des Donaueinzugsgebietes wurden die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme durch die beiden Länder für ihre Hoheitsgebiete erstellt. Es erfolgten Abstimmungen zwischen den beiden Ländern zu den Grenzgewässern bzw. grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern hinsichtlich der Zustandsbewertungen und Maßnahmenplanung. Im Sinne der Harmonisierung und vor dem Hintergrund der Empfehlungen aus der Evaluation der Bewirtschaftungspläne durch die EU-Kommission wurde dieses gemeinsame Chapeau-Kapitel erstellt, welches neben der Darstellung der Organisation und den Aktivitäten zur Koordinierung und Abstimmung innerhalb der FGG Donau insbesondere auch einen Blick auf die wichtigsten Ergebnisse aus der Bewirtschaftungsplanung für das gesamte deutsche Donaueinzugsgebiet gestattet. Das Kapitel bildet somit einen Rahmen für die Bewirtschaftungspläne der Länder.

Für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Donau 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 Länderpläne und das Chapeau-Kapitel der FGG Donau eine einheitliche Gliederungsstruktur auf.

Als Resultat der internationalen Koordinierung im Rahmen der IKSD wurde im Dezember 2009 auch ein Bewirtschaftungsplan für die IFGE Donau (übergeordneter Plan mit Darstellung aller Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 4.000 km^2) veröffentlicht. Dieser wurde für die neue Bewirtschaftungsperiode 2016–2021 fortgeschrieben. In dem international koordinierten Bewirtschaftungsplan sind die übergeordneten Bewirtschaftungsaspekte der Flussgebietseinheit Donau zusammenfassend dargestellt. Die Querverbindungen zwischen internationalem Bewirtschaftungsplan und den Bewirtschaftungsplänen für das deutsche Donaugebiet werden im vorliegenden Chapeau-Kapitel mitunter aufgezeigt.

Nachfolgend sind Links aufgeführt, die zu den für das Donaugebiet einschlägigen, aktualisierten Bewirtschaftungsplänen des Landes Baden-Württemberg und des Freistaates Bayern sowie der IFGE Donau führen:

- Bewirtschaftungsplan Donau (Baden-Württemberg)
  → www.wrrl.baden-wuerttemberg.de
- Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
  → www.wrrl.bayern.de
- Bewirtschaftungsplan für die internationale Flussgebietseinheit Donau („Danube River Basin Management Plan“ der IKSD)
  → http://www.icpdr.org/main/activities-projects/river-basin-management

Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne

Die Europäische Kommission hat im Rahmen des Blueprint-Prozesses[2] die Bewirtschaftungspläne der EU-Mitgliedstaaten für den ersten Bewirtschaftungszyklus evaluiert. Nachfolgende zwei grundsätzliche Aspekte hat die Europäische Kommission bei ihrem Assessment zur Bewirtschaftungsplanung in Deutschland thematisiert, die auch das deutsche Donaugebiet betreffen:

Organisation und gemeinsamer Bewirtschaftungsplan für das deutsche Donaueinzugsgebiet

Die Europäische Kommission weist darauf hin, dass es im deutschen Einzugsgebiet der Donau keinen nationalen Bewirtschaftungsplan gibt. Im Donaugebiet spielt die internationale Koordinierung eine sehr wichtige Rolle. Diese findet seit langem auf Ebene der IKSD und bilateral mit Österreich auf Basis des Regensburger Vertrages statt. Die zwei beteiligten Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern haben sich vor Gründung der FGG Donau in allen wesentlichen Belangen abgestimmt. Dies gilt auch für die Abstimmung international relevanter Themen, die vom Bund gemeinsam mit Vertretern aus Bayern für Deutschland in die IKSD eingebracht werden. Die nationale Koordinierung erfährt durch die Einrichtung der FGG eine Konstanz und nochmals verbesserte Grundlage für die flussgebietsorientierte Gewässerbewirtschaftung. Darüber hinaus findet auch auf LAWA-Ebene mit dem Bestehen einer FGG eine bessere Vernetzung statt, was zu einer insgesamt optimierten Koordinierung bei der Umsetzung der WRRL führt. Ein zusätzlicher deutscher Donaubericht neben den Länderberichten und dem Teil A-Bericht der IKSD wird deshalb nicht als zwingend erforderlich erachtet, um ein konsistentes und abgestimmtes Flussgebietsmanagement im deutschen Donaueinzugsgebiet zu gewährleisten.

Die Koordinierungs- und Harmonisierungsaktivitäten werden in den vorliegenden aktualisierten nationalen Bewirtschaftungsplänen insbesondere in diesem gemeinsamen Chapeau-Kapitel dargelegt, auch vor dem Hintergrund der Empfehlungen der EU-Kommission in der Begleitunterlage zum Bericht über die Umsetzung der WRRL an das Europäische Parlament und den Rat von 2012. Auch die darin enthaltene Gesamtübersicht über das deutsche Donaugebiet wird dem Anspruch der EU-Kommission nach einer flussgebietsbezogenen Darlegung der Gewässerbewirtschaftung noch besser gerecht.

Unterschiedliche Umsetzungsansätze in den Ländern

Die Europäische Kommission kritisiert die teilweise unterschiedlichen Umsetzungsansätze in der Bundesrepublik, auch in den Ländern der FGG Donau. Dies hat die LAWA bereits 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,
- wirtschaftliche Analyse sowie Berichterstattung.

[2] Im November 2012 hat die Europäische Kommission den Blueprint zum Schutz der europäischen Wasserressourcen veröffentlichtet. 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 die Länder Baden-Württemberg und Bayern die Empfehlungen der EU-Kommission aus der Evaluation bezogen auf die Pläne zum deutschen Donaugebiet im Einzelnen ausgewertet und entschieden haben, wie diese in die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme einfließen können. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist das weiter harmonisierte Vorgehen in der Bundesrepublik Deutschland auf Basis des oben genannten Arbeitsprogramms der LAWA. Die Produkte der LAWA wurden von den zwei Ländern bei der Fortschreibung ihrer Bewirtschaftungspläne und der Aufstellung der Maßnahmenprogramme berücksichtigt. In der FGG Donau wurden Vorgehensweisen vereinbart, die die Wiedererkennung bundeseinheitlicher Ansätze gewährleisten und die Koordination innerhalb der FGG Donau verdeutlichen.

Verlinkung der Umsetzung der WRRL mit HWRM-RL sowie MSRL

Die WRRL ist die erste europäische Gewässerschutzrichtlinie, der eine flussgebietsbezogene Betrachtungsweise zugrunde liegt. Danach wurden weitere Richtlinien verabschiedet, wie die ebenfalls auf Flussgebietseinheiten abstellende 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 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 der Donau 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 Hoheitsgewässern[3]. Die Einträge von Nährstoffen, Schadstoffen und Abfällen aus den Flussgebieten führen zu Belastungen der Meeresgebiete.

Im Einzugsgebiet der Donau werden seit den 1990er Jahren erhebliche Anstrengungen zur Stickstoffreduzierung durchgeführt. Im ersten Bewirtschaftungsplan für die internationale Flussgebietseinheit Donau wurde eine Reduzierung der Stickstofffracht um ca. 12 % bis 2015 in den Staaten im Donaueinzugsgebiet definiert. Diese Frachtminderung ist aber bei weitem noch nicht ausreichend, um den Stickstoffeintrag in das Schwarze Meer auf das Niveau der 1960er Jahre zu senken. Dieses langfristige Ziel wurde 2001[4] zwischen der ICPBS (International Commission for the Protection of the Black Sea) und der ICPDR (International Commission for the Protection of the Danube River) vereinbart, um wieder einen besseren Zustand des Schwarzen Meeres zu erreichen. 2004 und 2010[5] wurde dieses Ziel im Rahmen

[3] s. a.: Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.6. www.wasserblick.net/servlet/is/142653

[4] ICPDR Document IC 027: Memorandum of Understanding between the ICPBS and the ICPDR, 2001 (www.icpdr.org)

[5] ICPDR Document IC 089: The Danube Basin – Rivers in the Heart of Europe (Danube Declaration), 2004 und ICPDR Document: Danube Basin: Shared Waters – Joint Responsibilities (Danube Declaration), 2010 (www.icpdr.org)

der Ministerkonferenzen der Donauanrainerstaaten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bestätigt für die Wiederherstellung eines ausgewogenen Nährstoffgehalts im Schwarzen Meer und die Erreichung des guten ökologischen Zustands der Donau. In den letzten Jahren werden an der Messstelle Jochenstein im Jahresmittel bereits Werte von < 2,0 mg/l (NO_3-N und NH_4-N) eingehalten. Trotz dieser positiven Entwicklung sind innerhalb des gesamten Donaueinzugsgebiets weitere Anstrengungen notwendig, damit die angestrebten Ziele erreicht werden.

Aufgrund der Entfernung von über 2.200 km bis zum Schwarzen Meer sind die Auswirkungen einer weiteren Reduzierung der Stickstofffracht im deutschen Donaueinzugsbiet für das Schwarze Meer von eher untergeordneter Bedeutung im Gegensatz zu Maßnahmen der weiter unterhalb gelegenen Donauanrainerstaaten. Dabei sind insbesondere die Verpflichtungen der Kommunalabwasserrichtlinie vollständig zu erfüllen. Im deutschen Donaueinzugsgebiet ist dies bereits geschehen.

Früher waren im bayerischen Donaugebiet als Langdistanzwanderfischarten diadrome Großstörarten heimisch. Eine Rückkehr nach Bayern ist aber durch die Querbauwerke im Unterlauf der Donau derzeit nicht möglich. Erst wenn vom Schwarzen Meer donauaufwärts die Durchgängigkeit bis an die Grenze nach Bayern funktional für die Langdistanzwanderer wieder hergestellt sein sollte und geeignete Lebensräume in einem ausreichenden Umfang vorhanden sind, kann eine Wiederansiedelung dieser Langdistanzwanderfische erfolgen.

In dem gemeinsamen LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog[6] 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.

Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt (CDNI)[7]

Nachdem das Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt 1996 in Straßburg von sechs Staaten (Luxemburg, Schweiz, Niederlande, Belgien, Deutschland und Frankreich) unterzeichnet wurde, erfolgte auf der Grundlage der erforderlichen Ratifikationen von allen Unterzeichnerstaaten am 1. November 2009 dessen Inkraftsetzung. Durch Umsetzung in das jeweilige nationale Recht wurde das Übereinkommen auf den vertraglichen Binnenwasserstraßen, auch im Donaugebiet, wirksam.

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.

[6] LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_Begleittext, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung: http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/

[7] Weitere Informationen unter: http://www.cdni-iwt.org/de

Warn- und Alarmplan Donau

Seit 1994 haben die Donaustaaten in der IKSD einen internationalen Warn- und Alarmplan für unfallbedingte Gewässerverunreinigungen erarbeitet. Die Notwendigkeit eines Notfall-Warnsystems (AEWS) im Einzugsgebiet der Donau wird in Artikel 16 des Übereinkommens über die Zusammenarbeit zum Schutz und zur verträglichen Nutzung der Donau (Donauschutzübereinkommen) anerkannt. Die erste Stufe des Donau-AEWS wurde im April 1997 in Betrieb genommen, der AEWS-Betrieb wurde zum festen Bestandteil von Aktivitäten der IKSD. Im Dezember 2004 einigte sich die IKSD auf die Umstellung des AEWS von einem satelliten- auf ein internetgestütztes Informationssystem. Im Dezember 2012 erfolgte eine Aufrüstung zu AEWS 2.0, die Verbesserungen bei aktualisierbaren Berichten, vereinfachte Formulare etc. mit sich brachte.

Zur Bekämpfung von Schadereignissen und von Gesundheitsgefahren mit möglicher grenzüberschreitender Auswirkung wurde ein bilateraler Alarmplan zwischen den Regierungen Niederbayern und Oberbayern sowie den Landesregierungen von Oberösterreich und Salzburg aufgestellt (Stand 02/2009).

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

1. Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes

1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes

Die Donau ist mit rund 2.850 km Länge der zweitlängste Fluss Europas (nach der Wolga) und verbindet zehn Staaten mit sehr unterschiedlichen Kultur- und Wirtschaftsräumen. Weitere acht Staaten liegen in ihrem Einzugsgebiet. Als der einzige größere Fluss in Europa, der von Westen nach Osten fließt, war und ist die Donau einer der wichtigsten Handelswege Europas. Im Einzugsgebiet der Donau, welches ca. 10 % der Fläche Europas abdeckt, leben und arbeiten mehr als 81 Mio. Menschen. Die Donau ist ein sehr intensiv genutzter Strom und bietet gleichzeitig einzigartige Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Vielfältige Nutzungen, wie die Schifffahrt, die Wasserversorgung, Wasserkraftanlagen, Abwassereinleitungen, die Landwirtschaft, die Fischerei und weitere wie Erholung und Sport müssen daher auch im Einzugsgebiet der Donau mit den Anforderungen aus der WRRL bzw. dem Gewässerschutz abgestimmt werden.

Die Donau beginnt am Zusammenfluss von Brigach und Breg, durchfließt dann auf einer Länge von knapp 200 km Baden-Württemberg, bis sie bei Ulm die Landesgrenze überschreitet und anschließend sich rund 380 km auf dem Hoheitsgebiet des Freistaates Bayern erstreckt. Als Donauquelle wird nicht nur die Quelle des größeren der beiden Quellflüsse, der Breg bei Furtwangen, bezeichnet, sondern auch der gefasste Ursprung des in Donaueschingen entspringenden Donaubaches. Das deutsche Donaueinzugsgebiet ist ca. 56.250 km^2 groß, sein Anteil am Gesamteinzugsgebiet der Donau beträgt ca. 7 %. Der auf das Land Baden-Württemberg entfallende Flächenanteil hat ca. 8.050 km², der bayerische Anteil besitzt eine Gesamtgröße von rund 48.200 km^2 (86 % des deutschen Einzugsgebiets). Ab der Einmündung der zum Main-Donau-Kanal ausgebauten Altmühl bei Kehlheim ist die Donau Bundeswasserstraße und auf einer Länge von 213 km bis zur Staatsgrenze nach Österreich für große Binnenschiffe befahrbar.

Tab. 1: Wichtige Kennzahlen zum deutschen Donaueinzugsgebiet

Fläche	56.250 km^2
Länge Hauptstrom	ca. 580 km
Mittlerer Jahresabfluss	126 m^3/s Neu-Ulm Bad Held 1420 m^3/s Achleiten weitere Daten siehe Abb. 3
Flüsse (≥ 140 km Fließlänge in D)	Isar, Inn, Altmühl, Lech, Iller
Bedeutende Seen	Chiemsee, Starnberger See, Ammersee, Walchensee
Einwohner	knapp 10 Mio.

An das deutsche Donaugebiet grenzt neben dem österreichischen Donaugebiet im Süden und Südosten, das deutsche Rheingebiet und im Südosten das Flussgebiet der Elbe. Die Donau ist zunächst ein kleiner Mittelgebirgsfluss und erhält mit der Einmündung der Iller nahe der baden-württembergisch-bayerischen Grenze eine alpine Prägung. Sie ist somit in ihrem weiteren Verlauf ein kiesgeprägter Strom. Die Einzugsgebiete nördlich und östlich der Donau sind geprägt durch verschiedene Typen von Mittelgebirgsbächen und -flüssen, wäh-

rend südlich der Donau die Fließgewässertypen der Kalkalpen sowie des Alpenvorlandes dominieren. Das deutsche Donaugebiet liegt in den Ökoregionen „Zentrales Mittelgebirge“ und „Alpen“. Die Klimazone ist überwiegend atlantisch geprägt, der mittlere Niederschlag beträgt ungefähr 1000 mm/Jahr, die mittlere Abflussspende ca. 460 mm/Jahr.

Weitere das Flussgebiet beschreibende Daten finden sich in Tabelle 1, ein hydrologischer Längsschnitt in Abbildung 3.

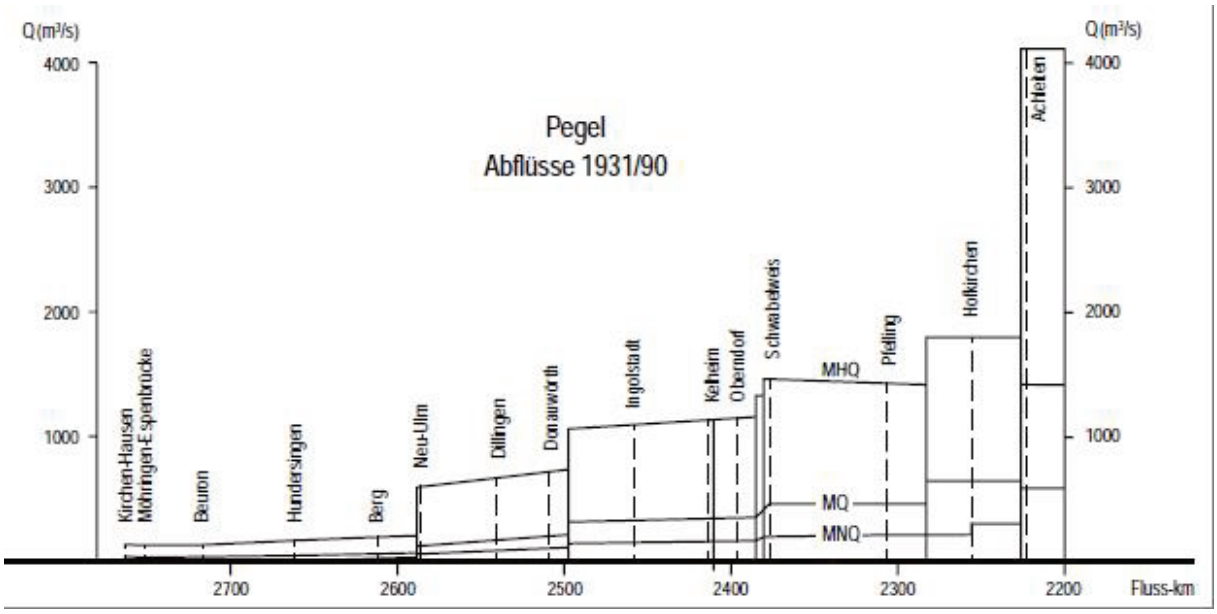


Abb. 3: Hydrologischer Längsschnitt für die Donau in Deutschland (aus Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Donaugebiet)

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 Donaueinzugsgebietes kommen nur die zwei Oberflächengewässerkategorien Fließgewässer und Seen vor. OWK sind nach der WRRL die kleinste Bewirtschaftungseinheit für Oberflächengewässer.

<u>Künstliche und erheblich veränderte Gewässer</u>
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 OWK kann als „erheblich verändert“ eingestuft werden, wenn die zum Erreichen eines „guten ökologischen Zustands“ erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieses Wasserkörpers signifikante negative Auswirkungen hätten auf die Umwelt im weiteren Sinne, die Schifffahrt, 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 wurde auf die Empfehlungen der LAWA zurückgegriffen[8]. An den Staats- und Ländergrenzen erfolgte eine bilaterale Abstimmung der OWK-Einstufung.

Grenzbildende und -überschreitende Wasserkörper

An der Grenze zwischen Baden-Württemberg und Bayern wurden für die Donau und die Iller insgesamt vier OWK abgegrenzt, die z. T. die Grenze zwischen den Ländern bilden oder die Teile in Baden-Württemberg und Bayern besitzen. Es wurde eine eindeutige Zuständigkeit hinsichtlich der federführenden Bearbeitung und Datenberichterstattung zwischen den Ländern festgelegt, die für alle vier Wasserkörper bei Bayern liegt. Hierbei erfolgt eine enge Abstimmung zwischen den zuständigen Behörden des Landes Baden-Württemberg und dem Freistaat Bayern. Die OWK sind in der Tabelle 2 im Einzelnen gelistet. Für das Grundwasser existieren keine grenzüberschreitenden Wasserkörper.

Tab. 2: Oberflächenwasserkörper an der Grenze Baden-Württemberg – Bayern

Wasserkörper Bezeichnung	**Code in BW**	**Code in BY**	**Kenngrößen**
Donau von Einmündung Iller bis Einmündung Landgraben bei Offingen	6-06	DEBY_1_F030_BW	32 km, „erheblich verändert“
Iller von Einmündung Iselbach bis Aitrach	64-07	DEBY_1_F008_BW	30 km, „erheblich verändert“
Iller von Aitrach bis Illertissen	64-08	DEBY_1_F009_BW	34 km, „erheblich verändert“
Iller von Einmündung UIAG-KANAL bis Mündung in die Donau	64-09	DEBY_1_F005_BW	18 km, „natürlich“

Gesamtüberblick

Im deutschen Einzugsgebiet der Donau gibt es insgesamt 721 OWK (Fließgewässer und Seen), davon 4 gemeinsam von Baden-Württemberg und Bayern bewirtschaftete Flusswasserkörper. Etwa 9 % der OWK sind aufgrund anthropogener Einflüsse als „erheblich verändert“ eingestuft. Insgesamt 33 OWK sind künstlich (entspricht knapp 5 % der OWK). Der Rest (85 %) ist nicht eingestuft, d. h. diese OWK sind von ihrem Charakter her natürlich bzw. naturnah. Diese werden im Folgenden als „natürlich“ bezeichnet.

Die Anteile künstlicher und erheblich veränderter OWK im hier betrachteten deutschen Einzugsgebiet der Donau werden in der Tabelle 3 dargestellt. Karte 1 im Anhang zu diesem Chapeau-Kapitel gibt die Verteilung der unterschiedlichen OWK im Raum wieder.

[8] Empfehlung zur Ausweisung HMWB/AWB im zweiten Bewirtschaftungsplan in Deutschland. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.4.2 www.wasserblick.net/servlet/is/142651

Tab. 3: Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaugebiet

Bundesländer / FGG Donau	OWK Gesamt-zahl	davon künstliche OWK		davon erheblich veränderte OWK	
		Anzahl	%-Anteil	Anzahl	%-Anteil
Fließgewässer					
Baden-Württemberg	36*	1	3 %	3**	8 %
Bayern	646*	32	5 %	59**	9 %
FGG Donau gesamt	**678**	**33**	**5 %**	**59**	**9 %**
Seen					
Baden-Württemberg	3	0	0 %	0	0 %
Bayern	40	0	0 %	9	23 %
FGG Donau gesamt	**43**	**0**	**0 %**	**9**	**21 %**

* jeweils inkl. der vier grenzüberschreitenden, von Baden-Württemberg und Bayern gemeinsam bewirtschafteten OWK

** jeweils inkl. der drei grenzüberschreitenden, von Baden-Württemberg und Bayern gemeinsam bewirtschafteten, erheblich veränderten OWK

In allen folgenden Tabellen werden die vier gemeinsam bewirtschafteten Wasserkörper ausschließlich in den Zahlen für Bayern angeführt, da die Federführung der Berichterstattung zu diesen bei diesem Bundesland liegt.

In den Karten für Seewasserkörper werden diese mit ihren Kennungen dargestellt. Die Erläuterungen der Kennungen finden sich in der folgenden Tabelle 4.

Tab. 4: Kennungen der Seewasserkörper im deutschen Donaugebiet

SWK-Kennung	SWK-Name	Land
FED	Federsee	Baden-Württemberg
ILL	Illmensee	Baden-Württemberg
ROH	Rohrsee	Baden-Württemberg
ABT	Abtsdorfer See	Bayern
AGR	Großer Alpsee bei Immenstadt	Bayern
ALS	Alpsee bei Schwangau	Bayern
ALT	Altmühlsee	Bayern
AMM	Ammersee	Bayern
BAR	Barmsee	Bayern
BAW	Bannwaldsee	Bayern
CHI	Chiemsee	Bayern
DRA	Drachensee	Bayern
EIB	Eibsee	Bayern
EIX	Eixendorfer See	Bayern
FRA	Trinkwassertalsperre Frauenau	Bayern
GRT	Grüntensee	Bayern

SWK-Kennung	SWK-Name	Land
HAR	Hartsee	Bayern
HOF	Hofstätter See	Bayern
HOP	Hopfensee	Bayern
KOC	Kochelsee	Bayern
KOE	Königssee	Bayern
LAB	Langbürgner See	Bayern
NIS	Niedersonthofener See	Bayern
OBE	Obersee	Bayern
OSG	Großer Ostersee	Bayern
PEL	Pelhamer See	Bayern
PIL	Pilsensee	Bayern
RIE	Riegsee	Bayern
ROS	Rottachsee	Bayern
SCH	Schliersee	Bayern
SEE	Seehamer See	Bayern
SIM	Simssee	Bayern
STA	Starnberger See	Bayern
STN	Staffelsee - Nordbecken	Bayern
STS	Staffelsee - Südbecken	Bayern
SYL	Sylvensteinsee	Bayern
TAC	Tachinger See	Bayern
TEG	Tegernsee	Bayern
WAG	Waginger See	Bayern
WAL	Walchensee	Bayern
WEI	Weitsee	Bayern
WOE	Wörthsee	Bayern
WSS	Weißensee	Bayern

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 GWK in den Ländern der FGG Donau erfolgte unter Beachtung der Empfehlungen der LAWA. Bei der Abgrenzung wurden die hydraulischen und geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse, aber auch die anthropogenen Einwirkungen soweit berücksichtigt, dass es möglich wurde, die GWK hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten zu bewerten. Die Beschreibung der GWK wurde im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 ebenfalls überprüft und ggf. fortgeschrieben.

Im baden-württembergischen Teil des BG Donau befinden sich vier aufgrund der Nitratbelastung gefährdete Grundwasserkörper bzw. Anteile daran. Der gGWK 6.2 „Donauried“ wurde im Rahmen der Anhörung beträchtlich nach Nordwesten erweitert, um das gesamte unterirdische Einzugsgebiet des Donaurieds zu berücksichtigen. Mit 690,96 km² ist die Fläche des

gGWK 6.2 damit fast viermal so groß wie bisher. Die Fläche aller gefährdeten Grundwasserkörper im bw-Teil des BG Donau vergrößerte sich damit von rund 1.342 km² auf 1.830 km², dies entspricht einem Anstieg von bisher 17 % auf aktuell rund 23 % der Gesamtfläche des Bearbeitungsgebietes.

In Bayern wurden die GWK im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 aus fachlichen Gründen nahezu komplett neu abgegrenzt. Daher hat sich die Anzahl der GWK im bayerischen Donaugebiet von 39 (im ersten Bewirtschaftungsplan) auf nun 163 erhöht. Tabelle 5 enthält die aktualisierten Zahlen der GWK im deutschen Donaueinzugsgebiet.

Tab. 5: Grundwasserkörper im deutschen Donaugebiet

Bundesländer / FGG Donau	**Anzahl**
Baden-Württemberg	13
Bayern	163*
FGG Donau gesamt	**176**

* inkl. 1 Tiefengrundwasserkörper

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 Donaueinzugsgebiet aufgeführt.

Tab. 6: Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen (gemäß Artikel 7 Absatz 1 WRRL)

Bundesländer / FGG Donau	**OWK** gemäß Art. 7 WRRL		**GWK** gemäß Art. 7 WRRL	
	Anzahl	%-Anteil*	Anzahl	%-Anteil*
Baden-Württemberg	0	0 %	13	100 %
Bayern	2	0,3 %	156	95,7 %
FGG Donau gesamt	**2**	**0,3 %**	**169**	**96,0 %**

* Bezogen auf die Gesamtanzahl der Wasserkörper

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 Grund 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 Baden-Württemberg und Bayern im Donaueinzugsgebiet ausgewiesenen Badegewässer aufgelistet.

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 für das deutsche Donaugebiet zusammenfassend in Tabelle 7 aufgeführt.

Grundsätzlich ist bei der Umsetzung der WRRL sowie der FFH- und der Vogelschutz-Richtlinie 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.

Tab. 7: Badegewässer sowie wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

Bundesländer / FGG Donau	**Badegewässer Anzahl**	**Wasserabhängige FFH-Gebiete Anzahl**	**Wasserabhängige Vogelschutz-gebiete Anzahl**
Baden-Württemberg	48	62	15
Bayern	304	332	49
FGG Donau gesamt	**352**	**394**	**64**

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 Zer-

störung von natürlichen Lebensräumen die weitaus größte Gefahr für die biologische Vielfalt der Erde gesehen[9].

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[10]. In Deutschland wurde bereits im November 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt vom Bundeskabinett verabschiedet[11].

Flussauen – d. h. 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. Im deutschen Einzugsgebiet der Donau wurden seit dem Jahr 2001 u. a. rund 700 km Gewässer renaturiert und ca. 1800 ha Auen reaktiviert. Durch diese Maßnahmen werden im Einzugsgebiet der Donau Lebensräume für die im Wasser sowie im Ufer- und Auenbereich vorkommenden Pflanzen und Tierarten erschlossen und der Erhalt bzw. die Erhöhung der Biodiversität unterstützt.

Die Donau kann in Bayern als das wichtigste fischfaunistische Vorranggewässer mit der bayernweit artenreichsten und zugleich einer überregional bedeutsamen Fischfauna angesehen werden. Hier ist ein sehr wertvoller Genpool zahlreicher besonders schützenswerter Fischarten beheimatet. Innerhalb Deutschlands weist die Donau die höchste Anzahl europaweit geschützter Fischarten auf.

Im Einzugsgebiet der Donau werden aber auch, wie in anderen Flussgebieten, vermehrt gebietsfremde Pflanzen und Tiere gefunden. Die gebietsfremden Tiere (Neozoen) besiedeln den Hauptstrom teils in erheblicher Dichte und breiten sich – oft auf Kosten der heimischen Fauna – insbesondere mit dem Schiffsverkehr aus. Auch in Zuflüsse zur Donau wandern Neozoen ein. Unter den Fischen treten in den vergangenen Jahren zunehmend Grundelarten aus dem Unterlauf der Donau in hohen Individuenzahlen und Dichten auf. Bisher kommen vier eingewanderte Arten in der Donau vor. 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 gebietsfremde Wasserpflanzenarten (Neophyten), z. B. die Wasserpest-Arten Elodea nutalli und E. canadesis sowie nicht heimische wirbellose Kleintiere, wie Bachflohkrebse der Gattung Dikerogammarus, treten in der Donau auf.

Die gebietsfremden Pflanzen und Tiere im Einzugsgebiet der Donau 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 eventuell dazu beitragen, Massenentwicklungen gebietsfremder Arten entgegenzuwirken.

---

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

10 KOM (2011) 244 endgültig: Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020.

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

1.6 Klimawandel

Für das Donaueinzugsgebiet liegen umfangreiche Kenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels im Rahmen verschiedener Untersuchungen vor. Seitens der Bundesanstalt für Gewässerkunde wurden im Rahmen der Projekte KLIWAS/ECCONET/AdaptAlp[12] Studien für das gesamte Einzugsgebiet der oberen Donau durchgeführt, sowie durch das Forschungsprojekt GLOWA Danube[13]. Diese Studien umfassten sowohl die bereits im 20. Jahrhundert beobachteten als auch die zukünftigen, hydrometeorologischen Auswirkungen. Zudem ist der deutsche Anteil des Donaueinzugsgebiets auch Bestandteil des Untersuchungsgebiets des Länderkooperationsvorhabens KLIWA[14], das sich bereits seit 1999 mit den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt beschäftigt.

Für die meteorologischen Veränderungen in der Vergangenheit ergibt sich aus dem KLIWA-Monitoringbericht 2011[15], dass die jährliche mittlere Lufttemperatur im Zeitraum 1931–2010 im deutschen Donaueinzugsgebiet im Mittel um ca. 1,1 °C gestiegen ist. Für den Gebietsniederschlag im hydrologischen Winterhalbjahr zeigen sich für den gleichen Zeitraum deutliche Zunahmen, die regional zwischen +10 % und +28 % liegen können. Im Gegensatz hierzu ergeben sich im hydrologischen Sommerhalbjahr für den Gebietsniederschlag nur geringe regionale Veränderungen von ±5 %.

Die Landesämter von Baden-Württemberg[16] und Bayern[17] haben in eigenen Studien die zukünftigen Klimaveränderungen bis 2100 für ihre Bundesländer ermittelt. Alle genannten Auswertungen zeigen, dass sich für das deutsche Donaueinzugsgebiet insgesamt der Erwärmungstrend in der Temperatur weiter fortsetzen wird. Generell zeigt sich für das deutsche Donaueinzugsgebiet eine Tendenz zu geringeren Sommerniederschlägen und einer Zunahme in den Wintermonaten.

Die Änderungen im Klima mit ihren verschiedenen Wechselwirkungen haben Einfluss auf den Wasserhaushalt im Donaueinzugsgebiet. Aufgrund der Temperaturerhöhung ist mit einer steigenden Verdunstung zu rechnen und der mittlere Jahresabfluss wird leicht abnehmen. Für den Zeitraum 2021–2050 treten gemäß KLIWAS nur geringe Veränderungen des mittleren Jahresabflusses von -10 % bis +5 % auf, das Projekt GLOWA Danube geht hierfür bei einer anderen Datengrundlage von deutlicheren Abnahmen bis 2060 aus.

Neben einer saisonalen Umverteilung der Niederschläge führen die steigenden Lufttemperaturen zu einer Verringerung der Schneedecke, da durch die höheren Temperaturen häufiger Regen als Schnee fallen wird. Dadurch ist auch mit einem Rückgang des Anteils des Schneeschmelzwassers am Gesamtabfluss zu rechnen sowie mit einer Verlagerung der alpinen Schneeschmelzen vom Sommer ins Frühjahr, so dass sich als Folge die Niedrigwasserabflüsse im Sommer verringern werden. Für die winterlichen Niedrigwasserabflüsse in den Alpentälern ist demnach aufgrund ihres nivalen Regimes sowie den bereits beschriebe-

---

12 NILSON, E. et al. (2014): Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussgeschehen und die Binnenschifffahrt in Deutschland. Schlussbericht KLIWAS-Projekt 4.01. http://doi.bafg.de/KLIWAS/2014/Kliwas_43_2014_4.01.pdf

13 GLOWA Danube Kernnaussagen http://www.glowa-danube.de/publikationen/kernaussagen/GLOWA-Danube_Kernaussagen.pdf

14 www.kliwa.de

15 KLIWA (2011): Klimawandel in Süddeutschland, Veränderung von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen; Monitoringbericht 2011 http://www.kliwa.de/download/KLIWA_Monitoringbericht_2011.pdf

16 LUBW (2013): Zukünftige Klimaentwicklung in Baden-Württemberg, http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/229984/

17 LfU (2012): Der Klimawandel in Bayern – Auswertung regionaler Klimaprojektionen, Klimabericht Bayern, www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_klima_00082.htm

nen Veränderungen im Niederschlagsverhalten mit einer Erhöhung der Niedrigwasserabflüsse im Winter und Frühjahr zu rechnen.

Einem Auftrag der Donau-Ministerkonferenz 2010 folgend hat die IKSD im Jahr 2012 eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel[18] verabschiedet, die auf einer Studie der LMU München und den entsprechenden Arbeiten im Rahmen des EU CIS-Prozesses aufbaut. Die Strategie hat bei der Erarbeitung des internationalen Donau-Bewirtschaftungsplans Anwendung gefunden und stellt für das gesamte Einzugsgebiet der Donau einen gemeinsamen Handlungsrahmen für die Entwicklung nationaler Aktivitäten bereit.

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.

Die FGE Donau verfügt pro Jahr über ein potenzielles Wasserdargebot von 52 378 Mio. m^3 (Tabelle 8). Der externe Zufluss in das FGE Donau beträgt dabei pro Jahr 21 435 Mio. m^3. Der gebietsbürtige Anteil IWD an dem potentiellen Wasserdargebot errechnet sich anhand der Wasserhaushaltsmethode Niederschlag (Nh_k) abzüglich der Verdunstung (Eh).

Tab. 8: Potenzielles Wasserdargebot (PWD = erneuerbare Wasserressource) der FGE Donau und Deutschlands für den Zeitraum 1976–2005 als Summe des Zuflusses des ausländischen Anteils an der FGE (EWD = externer Zufluss in Mio. m) und des gebietsbürtigen Abflusses, berechnet nach der Wasserhaushaltsmethode (IWD= Nh_k - Eh) (Quelle: BfG 2014[19] & DESTATIS 2013)

Kürzel FGE	FGE	Fläche FGE* [km²]	EWD [Mio. m³]	IWD [Mio. m³]	PWD [Mio. m³]	WE [Mio. m³]	WEK [Mio. m³]	EW [Mio. m³]
DE1000	Donau	56 259	21 435	30 943	52 378	4054	3219	4520
DE	Deutschland	380 812	71 768	119 957	191 725	33 036	25 176	36 892

* Fläche der Einzugsgebietsgröße der FGE für Wasserhaushaltsberechnungen

Dem potenziellen Wasserdargebot im deutschen Einzugsgebiet der Donau sind die Wasserentnahmen (WE) von insgesamt 4054 Mio. m³ und die wieder eingeleiteten Wassermengen (EW) von insgesamt 4520 Mio. m³ gegenübergestellt. Die Wassermenge, die für Kühlwasser entnommen wird (WEK) ist nochmals separat ausgewiesen, da sie den weitaus größten Anteil an den Wasserentnahmen ausmacht.

[18] ICPDR Document: ICPDR Strategy on Adaptation to Climate Change, 2012 (www.icpdr.org)

[19] BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Untersuchungen zum natürlichen Wasserdargebot in Europa unter Berücksichtigung des globalen Klimawandels. Koblenz 2014.

In Abbildung 4 sind einige relevante Kennzahlen für das deutsche Donaueinzugsgebiet dargestellt[20].

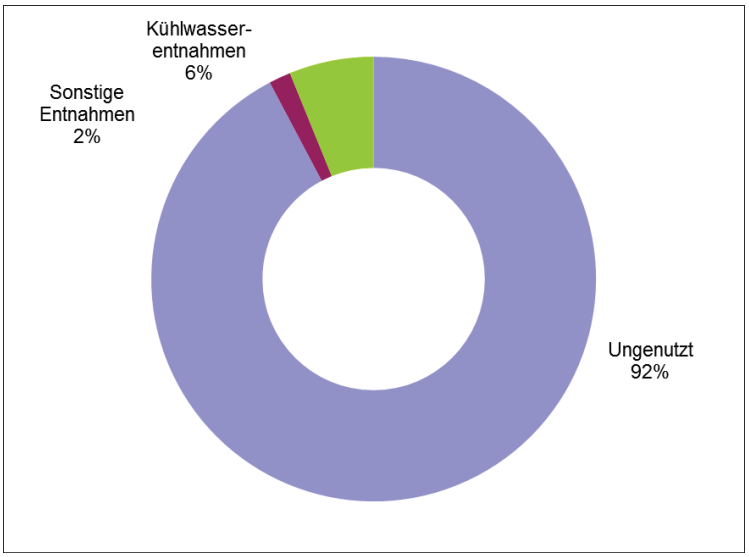


Abb. 4: Wassermengenwirtschaft im deutschen Donaueinzugsgebiet für den Zeitraum 1976–2005. Datenquelle: LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.13

Das potenzielle Wasserdargebot im deutschen Einzugsgebiet der Donau beträgt pro Jahr ca. 52 378 Mio. m^3 (externer Zufluss: 21 435 Mio. m^3, gebietsbürtiger Abfluss: 30 943 Mio. m^3). Dem potenziellem Wasserdargebot sind die Entnahmen von ca. 4054 Mio. m^3 (entspricht ca. 8 %) gegenübergestellt. Die Wassermenge, die für Kühlwasser entnommen wird, ist separat ausgewiesen, da sie den weitaus größten Anteil an den Wasserentnahmen ausmacht, i. d. R. aber wieder eingeleitet wird.

Für die gesamtheitliche Betrachtungsweise im deutschen Einzugsgebiet der Donau 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 aktualisieren[21]. Bei der Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach WRRL wurden in den Ländern der FGG Donau die entsprechenden LAWA-Papiere berücksichtigt[22].

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 OWK sind in Abbildung 5 und Tabelle 9 dargestellt.

Im deutschen Teil des Donaueinzugsgebietes 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 in 298 OWK signifikante Belastungen aus Punktquellen 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.

---

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

[22] Die LAWA-Papiere können unter folgendem Link abgerufen werden: www.wasserblick.net/servlet/is/142651

- 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.
- 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.

Insgesamt weisen 529 OWK Belastungen aus diffusen Quellen auf. Eine übermäßige Stickstoff- oder Phosphorkonzentration kann für die biologische Gewässerqualität in den Binnengewässern problematisch sein. Von einer signifikanten Belastung der Meeresumwelt durch Stickstoffeinträge im deutschen Donaugebiet ist jedoch nicht auszugehen. Die gemessene Stickstofffracht in der Donau am Übergang zu Österreich ist verglichen mit den Grenzwerten für Übergabestellen in anderen Flussgebieten sehr niedrig.

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 173 Fließwasserkörpern auf.

Die morphologische Gewässerstruktur und das ökologische Wirkungsgefüge sind heute größtenteils anthropogen beeinträchtigt. Bereits im Zuge der Mittelwasserregulierung der Donau im neunzehnten Jahrhundert führte die Begradigung und Laufverkürzung zu einer Verschlechterung der lateralen Durchgängigkeit zwischen Fluss- und Auelebensräumen. Flussschlingen wurden durchstochen, Nebenarme teilweise oder zur Gänze vom Hauptstrom abgetrennt. Durch die mit der Einengung und Begradigung einhergehende Eintiefung der Flusssohle nahm die Überflutungshäufigkeit und -intensität in der Aue ab. Die hydraulische Verknüpfung zwischen Aue und Strom verschlechterte sich zusehends. Die Durchgängigkeit des Hauptstroms jedoch blieb bis Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts erhalten. Erst 1927 wurde mit der Inbetriebnahme der Donaustufe Kachlet bei Passau die Längsdurchgängigkeit der bayerischen Donau zum ersten Mal unterbrochen. Durch den Bau weiterer Staustufen zwischen Jochenstein und Ulm (Böfingen) entstanden seit den 50-iger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts bis heute zahlreiche zusätzliche Querbauwerke. Damit ist die ökologische Längsdurchgängigkeit der Donau vielfach nicht mehr gegeben. Dies gilt auch für viele ihrer Nebengewässer. 602 der insgesamt 721 OWK im deutschen Donaugebiet weisen solche hydromorphologischen Belastungen aufgrund der vielfältigen Nutzungen der Oberflächengewässer und des Gewässerumfeldes auf. Im Bereich der Donau als Schifffahrtsstraße sind es insbesondere die Auswirkungen der Großschifffahrt und Wasserkraftnutzung, die derzeit den guten ökologischen Zustand verhindern.

Auch weitere Belastungen durch z. B. Fischteiche, Freizeit- und Erholungsnutzung, urbane Überprägung und gebietsfremde Pflanzen- und Tierarten wurden erfasst. Solche spielen allerdings nur eine untergeordnete Rolle, nur 14 OWK weisen solche Belastungen auf.

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

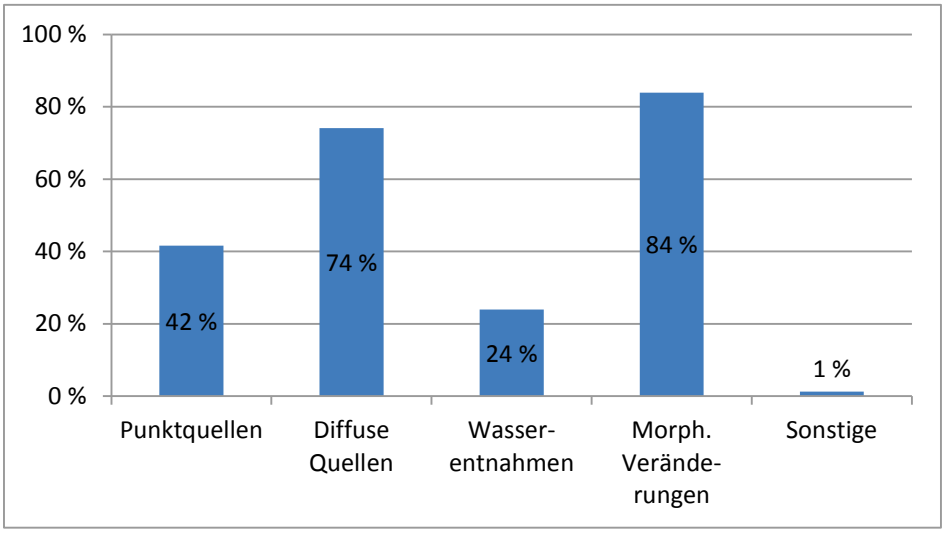


Abb. 5: Anteile der Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaueinzugsgebiet, in denen die spezifischen, teils potentiell signifikanten Belastungen vorkommen

Tab. 9: (Potentiell) signifikante Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern (Mehrfachnennung möglich*)

Bundesländer	**Anzahl OWK gesamt**	**Anzahl Wasserkörper mit Belastungen …**				
		aus Punktquellen	aus diffusen Quellen	durch Wasserentnahmen u. / o. Wiedereinleitungen	durch Abflussregulierungen u. / o. morph. Veränderungen	aufgrund anderer anthropogener Einflüsse
Fließgewässer						
Baden-Württemberg	32	29	31	0	32	0
Bayern	646	267	480	173	558	9
Seen						
Baden-Württemberg	3	0	3	0	3	0
Bayern**	40	2	15	0	9	0

* Mehrfachnennung führt dazu, dass die Addition einer Zeile nicht die Anzahl der OWK ergibt.
** Zahlen ohne die fünf in der Oberpfalz gelegenen Tagebaurestseen.

Grundwasser

Im deutschen Einzugsgebiet der Donau gibt es keine signifikanten Belastungen durch Entnahmen oder künstliche Anreicherungen, so dass keine Defizite hinsichtlich der Menge beim Grundwasser feststellbar sind.

In 52 der insgesamt 178 GWK treten Belastungen durch diffuse Schadstoffquellen (Landwirtschaft) auf, wobei nur ein GWK davon in Baden-Württemberg liegt. Als das größte Problem ist eine zu hohe Nitratkonzentration im Grundwasser zu benennen.

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.

Das grundsätzliche methodische Vorgehen sowie die spezifischen Rahmenbedingungen sind in einer Allgemeinen Handlungsanleitung beschrieben[23].

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 heran gezogen (Basisabschätzung, Stofffrachtberechnung, regionalisierte Pfadanalyse (RPA)).

[23] Allgemeine Handlungsanleitung zur Durchführung der ersten Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV 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 der Belastungssituation, aktuellen Kenntnissen zum Zustand der Gewässer und den zu erwartenden Entwicklungen der gute ökologische und chemische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial der OWK sowie der gute mengenmäßige und chemische Zustand der GWK ohne weitere ergänzende Maßnahmen bis 2021 erreicht werden können oder nicht[24]. 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 „zu erwarten“, „unwahrscheinlich“ oder „unklar“.

Tab. 10: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächenwasserkörper

Bundesländer / FGG Donau	**OWK gesamt**	**Zielerreichung 2021 bzgl. ökolog. Zustand / Potenzial (Anzahl OWK)**		
		zu erwarten	unwahrscheinlich	unklar
Fließgewässer				
Baden-Württemberg	32	0	31	1
Bayern	646	75	336	235
FGG Donau gesamt	**678**	**75**	**367**	**236**
Seen				
Baden-Württemberg	3	3	0	0
Bayern*	40	25	10	5
FGG Donau gesamt	**43**	**28**	**10**	**5**

* Zahlen ohne die fünf in der Oberpfalz gelegenen Tagebaurestseen.

Der Gesamtüberblick zu den OWK in Tabelle 10 verdeutlicht, dass für nur ca. 11 % der Fließgewässer zu erwarten ist, dass der gute ökologische Zustand oder das gute ökologische Potenzial 2021 ohne ergänzende Maßnahmen erreicht wird. Für etwa 54 % der Wasserkörper kommt die Risikoanalyse zum Ergebnis, dass dies ohne weitere ergänzende Maßnahmen nicht zu erreichen ist. Für den Anteil von ca. 35 % der Fließgewässer konnte aufgrund der Datenlage zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahmeaktualisierung keine eindeutige Prognose gestellt werden. Von den 43 Seen einschließlich der Talsperren erreichen 28 wahrscheinlich den guten Zustand ohne ergänzende Maßnahmen. Bei 10 Seen ist die Zielerreichung bezüglich des ökologischen Zustands unwahrscheinlich und bei 5 unklar.

[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. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

Hinsichtlich des chemischen Zustandes verfehlen aufgrund der vorgegebenen Umweltqualitätsnormen nach der Richtlinie 2013/39/EU derzeit alle Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der Donau die Zielerreichung, da flächendeckende Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für ubiquitäre Stoffe (u. a. Quecksilber) vorliegen. Die Risikoanalyse kommt zum Ergebnis, dass diese Situation sich auch bis 2021 nicht verändert. Dies bedeutet, dass für alle OWK die Zielerreichung 2021 als unwahrscheinlich bewertet wurde.

3.3 Ergebnisse für Grundwasser

Das Ergebnis der die Bestandsaufnahme abschließenden Risikobeurteilung für Grundwasserkörper, welche nach den Empfehlungen der LAWA vorgenommen wurde[25], ist für das deutsche Donaugebiet in Tabelle 11 aufgelistet.

Tab. 11: Ergebnis der Risikoanalyse hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper

Bundesländer / FGG Donau	**GWK gesamt**	**Zielerreichung bis 2021 (Anzahl GWK)**			
		hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands		**hinsichtlich des chemischen Zustands**	
		wahrscheinlich	**unwahrscheinlich**	**wahrscheinlich**	**unwahrscheinlich**
Baden-Württemberg	13	13	0	9	4
Bayern	165	163	2	110	55
FGG Donau gesamt	**178**	**176**	**2**	**119**	**59**

Der Gesamtüberblick in der Tabelle 11 verdeutlicht, dass nahezu alle GWK bereits einen guten mengenmäßigen Zustand aufweisen und auch bis 2021 mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht verlieren werden. Die Prognose hinsichtlich des Erreichens eines guten chemischen Zustands bis 2021 lautet: Rund 69 % der GWK haben das Bewirtschaftungsziel bereits erreicht oder werden es ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreichen. Für die anderen GWK ist dies unwahrscheinlich und ein entsprechender Handlungsbedarf für ergänzende Maßnahmen ist angezeigt und wurde bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

[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, Produktdatenblatt 2.1.6. www.wasserblick.net/servlet/is/142651

4. Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete

Das Überwachungsprogramm ist eine Kombination aus vorwiegend immissions- und ergänzend emissionsseitigen 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 eingesetzt[26].

Auf internationaler Ebene hat die IKSD 2013 (zum dritten Mal nach 2001 und 2007) eine gemeinsame Donau-Messfahrt (Joint Danube Survey) organisiert, bei der ein internationales Wissenschaftlerteam von Regensburg bis ins Schwarze Meer die Donau nach einheitlichen, international abgestimmten Vorgaben analysierte. Die zahlreichen gewonnenen Erkenntnisse zum Zustand der Donau werden nicht nur für den internationalen Donau-Bewirtschaftungsplan verwendet, sondern finden – für den in Deutschland beprobten Teil der Donau – auch national Berücksichtigung.

4.1 Oberflächengewässer

Überwachung der Oberflächengewässer

Nach der OGewV sind die Oberflächenwasserkörper hinsichtlich ihres ökologischen Zustands oder ihres ökologischen Potenzials (bei als „erheblich verändert“ und „künstlich“ eingestuften OWK) 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. fortgeschrieben[27].

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.

An Überblicksmessstellen für die Oberflächengewässer werden mit wenigen Ausnahmen sämtliche biologischen, chemischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten überwacht. Ziel der operativen Überwachung ist, den Zustand der OWK, die voraussichtlich

[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, Produktdatenblatt 2.2.1 und 2.2.4. Weitere Infos unter: www.wasserblick.net/servlet/is/42489

die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, zu bestimmen und alle auf die Umsetzung der Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand dieser OWK zu bewerten. Dazu sollte das operative Monitoring so aufgestellt sein, dass daraus effiziente Maßnahmen abzuleiten sind. Die Messaktivitäten bei diesen Messstellen sind problemorientiert angelegt, was bedeutet, dass diejenigen Qualitätskomponenten untersucht werden, die die vorliegenden Belastungen am deutlichsten widerspiegeln.

Einen Überblick zu den Zahlen der Messstellen in Baden-Württemberg und Bayern gibt Tabelle 12.

Tab. 12: Messstellen zur Überblicksüberwachung sowie zur operativen Überwachung in den Oberflächengewässern

Bundesländer FGG Donau	Überblicksüberwachung Anzahl Messstellen	operative Überwachung Anzahl Messstellen
Fließgewässer		
Baden-Württemberg	390	29
Bayern	31	848
FGG Donau gesamt	**421**	**877**
Seen		
Baden-Württemberg	1	0
Bayern	10	30
FGG Donau gesamt	**11**	**30**

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 gilt[28].

Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer

Die Bewertung des ökologischen Zustands eines „natürlichen“, d. h. nicht nach § 28 WHG als „erheblich verändert“ oder „künstlich“ eingestuften Wasserkörpers, erfolgt nach den Vorgaben der OGewV. Dabei werden vorrangig die biologischen Qualitätskomponenten und die flussgebietsspezifischen Schadstoffe berücksichtigt. Unterstützend werden hydromorphologische sowie physikalisch-chemische Qualitätskomponenten betrachtet. Die Bewertung erfolgt anhand einer 5-stufigen Skala (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht). Entsprechend der Rahmenkonzeption der LAWA werden diejenigen Qualitätskomponenten herangezogen, die den Zustand des Gewässers am besten widerspiegeln. Beim ökologischen Zustand bestimmt die schlechteste biologische Qualitätskomponente den Gesamtzustand eines Wasserkörpers[29].

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

[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

Tab. 13: Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper im deutschen Donaueinzugsgebiet

Bundesländer / FGG Donau	OWK gesamt		Zustand/Potenzial gut und besser			davon „natürliche“ OWK			davon „erheblich veränderte“ OWK			davon „künstliche“ OWK		
	An-zahl	Länge [km]	Anzahl	Länge [km]	Anteil bzgl. Länge gesamt	Anzahl	Länge [km]	Anteil bzgl. Länge gesamt	Anzahl	Länge [km]	Anteil bzgl. Länge gesamt	Anzahl	Länge [km]	Anteil bzgl. Länge gesamt
Fließgewässer														
Baden-Württemberg	32	2496	1	18	< 1 %	0	0	0 %	1	18	< 1 %	0	0	0 %
Bayern	646	19024	115	2863	15 %	93	2421	13 %	3	108	< 1 %	19	335	2 %
FGG Donau gesamt	**678**	**21406**	**115**	**2863**	**13 %**	**93**	**2421**	**11 %**	**3**	**108**	**< 1 %**	**19**	**335**	**2 %**
Seen														
	Anzahl		Anzahl	Anteil an OWK		Anzahl	Anteil an OWK		Anzahl	Anteil an OWK		Anzahl	Anteil an OWK	
Baden-Württemberg	3		3	100 %		3	100 %		0	0 %		0	0 %	
Bayern	40		25	62,5 %		22	55 %		3	7,5 %		0	0 %	
FGG Donau gesamt	**43**		**28**	**65,1 %**		**25**	**58,1 %**		**3**	**7,0 %**		**0**	**0 %**	

Tab. 14: Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper

Bundesländer / FGG Donau	Grundwasserkörper gesamt		Mengenmäßig im guten Zustand			Chemisch im guten Zustand		
	Anzahl	Fläche [km^2]	Anzahl	Fläche [km^2]	Anteil der Fläche	Anzahl	Fläche [km^2]	Anteil der Fläche
Baden-Württemberg	13	8.051	13	8.051	100 %	12	7.739	96 %
Bayern	163*)	48.231**)	163	48.231	100 %	125	34.407	71 %
FGG Donau gesamt	**176**	**56.302**	**178**	**56.302**	**100 %**	**142**	**42.914**	**76 %**

*) mit Tiefengrundwasserkörper
**) ohne Tiefengrundwasserkörper, da Flächenüberlagerung mit anderen Grundwasserkörpern

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 Vorgaben[30] und den entsprechenden Leitfäden der LAWA[31].

Die Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der OWK in der FGG Donau sind in der Tabelle 13 differenziert für die Kategorien Fließgewässer und Seen und nach den Ländern ausgewiesen. Die Karten 2 und 3 zeigen die gegenwärtige Situation zum ökologischen Zustand/Potenzial im deutschen Donaueinzugsgebiet.

Zusammenfassend ist für die FGG Donau festzustellen, dass ca. 17 % der Flusswasserkörper und über 65 % der Seewasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bereits erreicht haben.

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 (UQN). 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/EG für die in der OGewV geregelten Stoffe herangezogen, d. h. nur die 12 neuen prioritären Stoffe wurden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

Derzeit kann festgestellt werden, dass die Einhaltung einer Umweltqualitätsnorm (UQN) von 20 µg/kg für Quecksilber in Fischen äußerst problematisch ist[32]. Aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber ist von einer flächenhaften Überschreitung der Biota-UQN auszugehen. Im nationalen Donaueinzugsgebiet wird deshalb wie in ganz Deutschland der chemische Zustand 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 Stoff-

[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

[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

einträge 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 4 im Anhang wird der chemische Gesamtzustand für die Oberflächengewässer im deutschen Donaueinzugsgebiet 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. 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. Entsprechende Karten, die ein differenziertes Zustandsbild zeigen, sind im jeweiligen Landesteil des Bewirtschaftungsplans enthalten.

In der Karte 5 im Anhang wird zudem auch der chemische Zustand nach der RL 2013/39/EU ohne die ubiquitären Stoffe im deutschen Donaugebiet dargestellt. Diese Karte zeigt, dass nur in sehr geringfügigem Umfang Belastungen mit nicht ubiquitär vorkommenden chemischen Stoffen im deutschen Donaugebiet anzutreffen sind.

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 Donaueinzugsgebiet werden für die Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers insgesamt 313 Messstellen, für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers 363 Messstellen und für die operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers 145 Messstellen genutzt. Die Aufteilung auf die zwei Länder gibt Tabelle 15 wieder.

Tab. 15: Messstellen zur Überwachung des Grundwassers

Bundesländer / FGG Donau	**Anzahl der Messstellen**		
	Überwachung des mengenmäßigen Zustands	Überblicks-überwachung des chemischen Zustands	operative Überwachung des chemischen Zustands
Baden-Württemberg	23	41	36
Bayern	290	322	109
FGG Donau gesamt	**313**	**363**	**145**

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 Landökosysteme berücksichtigt.

Der chemische Zustand der GWK 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 GWK erfolgt gem. § 7 GrwV.

Tabelle 14 sowie die Karten 6 und 7 im Anhang geben einen Gesamtüberblick über die Zustandsbeurteilungen hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK im deutschen Donaueinzugsgebiet.

Aus der Tabelle 14 geht hervor, dass in den GWK der gute mengenmäßige Zustand zu 100 % bezogen auf die Fläche des deutschen Donaueinzugsgebiets erreicht ist und der gute chemische Zustand zu 76 %. In 38 von insgesamt 176 GWK (22 %) wird allerdings der gute chemische Zustand nicht erreicht. 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 an der Donau wird dieses Ziel bereits seit langem verfolgt. Die auf Basis des Regensburger Vertrages zwischen der Republik Österreich und der Bundesrepublik Deutschland und innerhalb der IKSD abgestimmten Aktivitäten beim Gewässerschutz zeigen sich heute vor allem in einer gegenüber früher deutlich verbesserten Wasserqualität in chemisch-physikalischer Hinsicht. Die Aufmerksamkeit beim Flussgebietsmanagement liegt heute insbesondere auf der nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Qualität der Gewässer, d. h. dem Erhalt natürlicher und naturnaher Lebensräume und der Renaturierung hydromorphologisch veränderter Oberflächengewässer. Die Herstellung bzw. Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer, eine Kernaufgabe im Rahmen der Umsetzung der WRRL, ist im deutschen Donaugebiet zunächst besonders ausgerichtet auf den Erhalt bzw. die Stabilisierung der potamodromen Fischartenpopulationen. Die Herstellung der Durchgängigkeit für den Stör als die im Donaugebiet einschlägige Langdistanzwanderfischart wird erst Thema, wenn die Durchgängigkeit der Donau in den Unterliegerstaaten erfolgreich umgesetzt werden konnte. Ein Zeitpunkt hierfür ist noch nicht konkret absehbar. Die Langdistanzwanderfischarten Lachs und Aal sind im Donaugebiet nicht heimisch und spielen daher keine Rolle.

Durch die nationale und internationale Zusammenarbeit an der Donau konnten in den letzten Jahren weitere wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf stoffliche Belastungen sowie die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt erzielt werden. Hierzu zählen auch die im Rahmen der IKSD erarbeiteten Dokumente:

- Gemeinsame Erklärung zu Leitprinzipien für die Entwicklung der Binnenschifffahrt und den Umweltschutz (Joint Statement Navigation);
- Leitlinien zum nachhaltigen Ausbau der Wasserkraft im Einzugsgebiet der Donau (Guiding Principles Hydropower);
- Priorisierungskonzept zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Donaueinzugsgebiet (Prioritisation approach for continuity restoration).

Viele dieser Erkenntnisse und der daraus abgeleiteten Maßnahmen wurden in den Bewirtschaftungsplänen der Länder aufgenommen.

Ein wichtiger Schritt bei der Umsetzung der WRRL 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. Auf der Ebene der IFGE Donau wurden 4 wichtige Bewirtschaftungsfragen identifiziert:

- Organische Verschmutzung,
- Verschmutzung durch Nährstoffe,
- Verschmutzung durch gefährliche Stoffe,
- Hydromorphologische Veränderungen.

In den Ländern Baden-Württemberg und Bayern wurden für das Donaugebiet folgende übergeordnete wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung identifiziert:

(1) Hydromorphologische Veränderungen der Oberflächengewässer bzgl. Gewässerstruktur (Morphologie), Durchgängigkeit und Wasserhaushalt sowie

(2) Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser sowie Bodeneinträge in Oberflächengewässer.

Zu diesen Handlungsfeldern werden in den Länderteilen des Bewirtschaftungsplans (Kap. 5 und 7) nähere Ausführungen gegeben.

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 Verlängerung der Frist für die Zielerreichung ist 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.

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 innerhalb Deutschlands hat die LAWA eine Handlungsempfehlung[33] erlassen, die bei der Beurteilung zur Inanspruchnahme dieser Ausnahme in der FGG Donau angewandt wurde. Im Fazit wird im deutschen Donaugebiet derzeit keine Ausnahme unter Bezugnahme auf § 30 WHG festgelegt.

Die Anzahl der Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potentials voraussichtlich fristgerecht erreichen werden und diejenigen, für die Fristverlängerungen in Anspruch genommen werden müssen, werden zusammenfassend für das deutsche Donaueinzugsgebiet in der Tabelle 16 dargestellt.

Wie bereits in Kapitel 4 ausgeführt, ist für das deutsche Einzugsgebiet der Donau von einer flächenhaften Überschreitung der UQN für ubiquitär vorkommende Stoffe auszugehen, die auch zu einer flächendeckenden Zustandsbewertung mit „nicht gut“ für den chemischen Zustand führt. Deshalb wird auch flächendeckend für das Erreichen der Ziele von Oberflächenwasserkörpern eine Fristverlängerung in Anspruch genommen.

[33] 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

Tab. 16: Anzahl der Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen nach § 29 WHG in Anspruch genommen werden

Bundesländer / FGG Donau	**Anzahl der OWK gesamt**	**Anzahl der OWK mit**			
		Zielerreichung bis 2015	**Fristverlängerungen aufgrund ***		
			techn. Durchführbarkeit	unverh. hohen Aufwands	natürlicher Gegebenheiten
Fließgewässer					
Baden-Württemberg	32	0	30	19	19
Bayern	646	115	304	5	430
FGG Donau gesamt	**678**	**115**	**334**	**24**	**449**
Seen					
Baden-Württemberg	3	3	0	0	0
Bayern	40	25	6	0	14
FGG Donau gesamt	**43**	28	6	0	14

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

Für Grundwasserkörper wird die voraussichtliche Zielerreichung bzgl. des Gesamtzustandes (mengenmäßiger und chemischer Zustand) in Tabelle 17 dargestellt. Da der gute Zustand bzgl. der Menge im deutschen Donaugebiet flächendeckend bereits erreicht ist, entspricht die dort gemachte Darstellung auch der Einschätzung bzgl. des chemischen Zustandes alleine.

Tab. 17: Anzahl der Grundwasserkörper, die die Umweltziele hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands voraussichtlich fristgerecht erreichen oder in denen Fristverlängerungen nach § 47 WHG in Anspruch genommen werden

Bundesländer / FGG Donau	**Anzahl der GWK gesamt**	**Anzahl der GWK mit**			
		Zielerreichung bis 2015	**Fristverlängerungen aufgrund ***		
			techn. Durchführbarkeit	unverh. hohen Aufwands	natürlicher Gegebenheiten
Baden-Württemberg	13	12	0	0	1
Bayern	163**	125**	10	0	35
FGG Donau gesamt	**176**	**142**	**8**	**0**	**33**

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

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

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

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

Eine Zwischenbilanzierung zur Maßnahmenumsetzung für das deutsche Donaueinzugsgebiet, die im Rahmen der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne durchgeführt wurde, zeigt gleichzeitig, dass beachtliche Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme erzielt werden konnten. Die Auswertungen zeigen, dass in allen wesentlichen Belastungsbereichen Projekte begonnen und einige abgeschlossen wurden. Für einen Teil der ursprünglich bis 2015 geplanten Maßnahmen steht deren Umsetzung noch aus bzw. ist nicht mehr erforderlich. 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.
- 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. 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.

Näheres zur bisherigen Maßnahmenumsetzung ist den Bewirtschaftungsplänen der Länder (jeweils Kapitel 14) zu entnehmen.

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 Wasserversorgungunternehmen, 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 abgeleitet[34].

Tab. 18: Einwohner, Anzahl der öffentlichen Wasserversorgungunternehmen (WVU), der öffentlichen Kläranlagen sowie Angaben zur Bruttowertschöpfung – Stand 31. Dezember 2010

Bundesländer / FGG Donau	Einwohner	WVU Anzahl	Öffentliche Kläranlagen Anzahl	Bruttowertschöpfung in Mio. Euro		
				Dienstleistungen	Produzierendes Gewerbe	Landwirtschaft *
Baden-Württemberg	1.229.718	1.062	842	24.301,3	18.571,1	352,4
Bayern	8.434.523	1.537	1.574	183.706,1	89.255,4	2.496,4
FGG Donau gesamt	**9.664.241**	**2.599**	**2.416**	**208.007,4**	**107.826,5**	**2.848,8**

* Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen hat sich im deutschen Donaueinzugsgebiet 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.

Wassernutzungen wie die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung. Infolge des demografischen Wandels[35] wird es zu einer Veränderung der Bevölkerungszahlen im Einzugsgebiet 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

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

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

ist bezüglich der Entwicklung bis zum Jahr 2021 (Baseline-Szenario) für das gesamte Einzugsgebiet der FGG Donau davon auszugehen, dass es − trotz der regionalen Unterschiede − zu keinen gravierenden Veränderungen bei der Wasserver- und Abwasserentsorgung kommen wird. Die verschiedenen anderen Wassernutzungen (Siedlung, Landwirtschaft, Wasserkraft, Schifffahrt, Hochwasserschutz u. a.) dürften sich aus gegenwärtiger Sicht ebenfalls nicht wesentlich verändern.

Hinsichtlich weiterer Kennzahlen und Angaben zur wirtschaftlichen Analyse wird auf den jeweiligen Länderteil des Bewirtschaftungsplans 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 und Wasserentnahmeentgelt (in Baden-Württemberg) 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.

7. Maßnahmenprogramme

Gewässerschutz im Donaueinzugsgebiet wird nicht erst seit Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie 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 Sammlung und Behandlung von industriellem und kommunalem Abwasser. Sämtliche Kläranlagen im deutschen Einzugsgebiet der Donau 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 bezeichnet[36]. DPSIR dient der Beschreibung und Systematisierung von Ursache-Wirkungszusammenhängen 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 auch von Baden-Württemberg und Bayern 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.

Weitere und detailliertere Informationen sind den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Länder zu entnehmen. Nachfolgende Links führen zu den einschlägigen Maßnahmenprogrammen des Landes Baden-Württemberg und des Freistaates Bayern:

- Maßnahmenprogramm 2016–2021 Donau (Baden-Württemberg)
  → www.wrrl.baden-wuerttemberg.de
- Maßnahmenprogramm 2016–2021 für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
  → www.wrrl.bayern.de

Der internationale Donau-Bewirtschaftungsplan enthält ein „Joint Programme of Measures“[37], das neben einer Zusammenfassung der nationalen Maßnahmen auch ausgewählte gemeinsame Aktivitäten der IKSD-Staaten beinhaltet.

---

[36] Die Abkürzung steht für die Kausalkette von Einflussgrößen: **D**riving 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

[37] http://www.icpdr.org/main/activities-projects/river-basin-management

8. Detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne

Hierzu wird auf die Bewirtschaftungspläne der Länder der FGG Donau verwiesen. Links dazu finden sich in der Einleitung des Chapeau-Kapitels.

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

Die Anhörungsphase zu den Zeitplänen und Arbeitsprogrammen für den zweiten bzw. die Fortschreibung des Bewirtschaftungsplans 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 Donau statt. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden ebenfalls von den Ländern zusammengestellt und ausgewertet.

Die Bewirtschaftungsplanentwürfe für die zweite Periode mitsamt dem Entwurf des Chapeau-Kapitels wurden von den Ländern vom 22.12.2014 bis Ende Juni 2015 der öffentlichen Anhörung unterzogen. Zeitgleich sind auch die Entwürfe der Maßnahmenprogramme veröffentlicht worden, um auch hierzu Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit einzuholen.
Zum Chapeau-Kapitel der FGG Donau ist in Bayern im Rahmen der Anhörung eine Stellungnahme abgegeben worden, in Baden-Württemberg keine. Die in der Stellungnahme vorgebrachten Aspekte zielten auf eine Konkretisierung der im Chapeau-Kapitel zusammenfassend dargestellten Sachverhalte ab. Da diese Punkte entsprechend ausführlich in den jeweiligen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Länder dargestellt werden, war eine Anpassung des Chapeau-Kapitels der FGG Donau nicht erforderlich.

Bezüglich detaillierter Angaben zu den Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse wird auf den jeweiligen Länderteil des Bewirtschaftungsplans verwiesen.

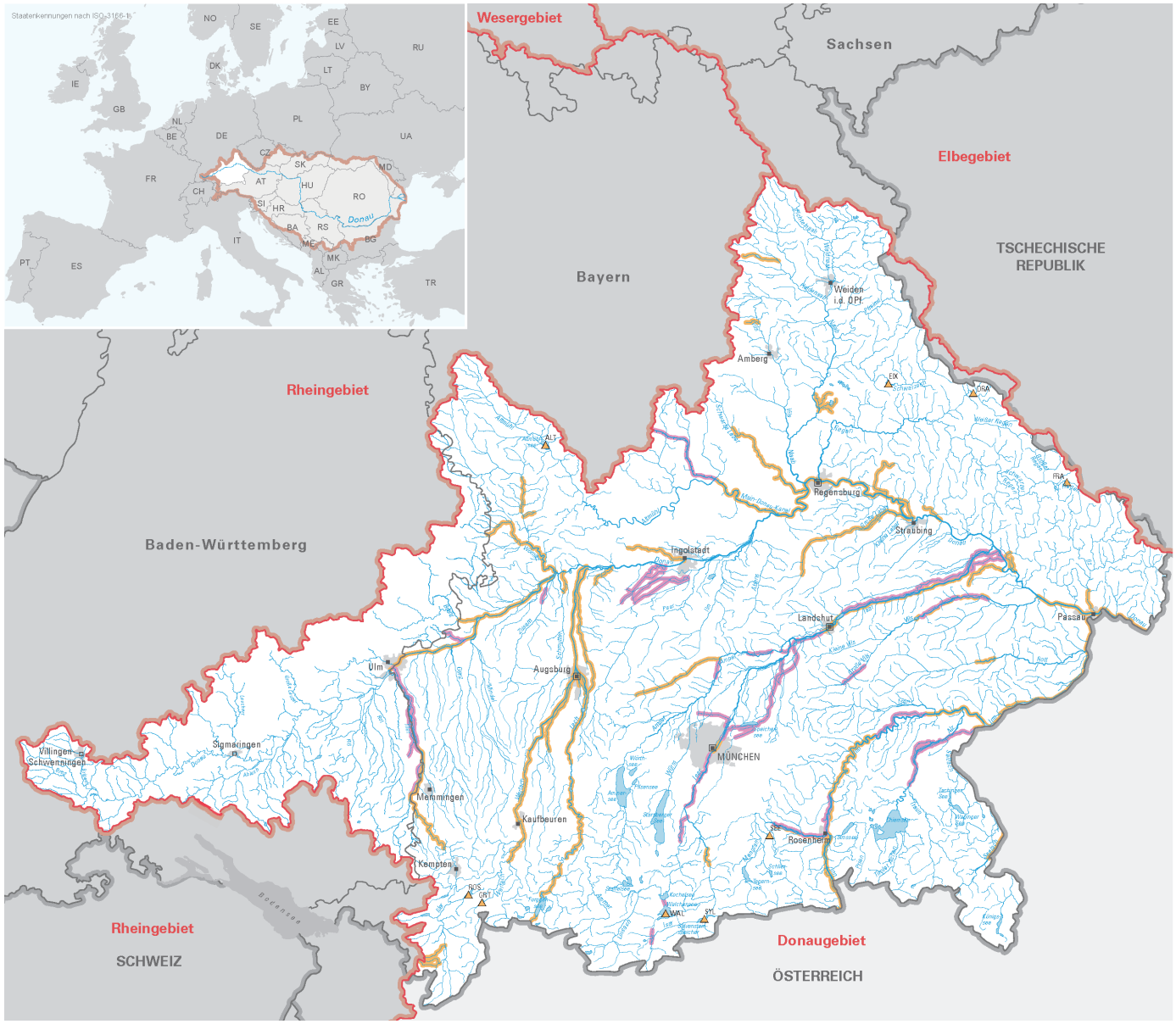
Auch auf internationaler Ebene wurden von der IKSD Anhörungen der Öffentlichkeit zum Zeitplan und Arbeitsprogramm, zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung im gesamten Donau-Einzugsgebiet und zum Entwurf des internationalen Bewirtschaftungsplans durchgeführt. Weitere Informationen dazu finden sich auf www.icpdr.org.

10. Liste der zuständigen Behörden

Die für die Umsetzung der WRRL zuständigen Behörden im deutschen Donaueinzugsgebiet sind die für die Wasserwirtschaft verantwortlichen obersten Wasserbehörden des Landes Baden-Württemberg und des Freistaates Bayern:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
poststelle@um.bwl.de

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
poststelle@stmuv.bayern.de



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 1

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Oberflächengewässer – Erheblich veränderte und künstliche Fluss- und Seewasserkörper

Einstufung der Oberflächenwasserkörper gemäß § 28 WHG

Flusswasserkörper
- erheblich verändert
- künstlich

Seewasserkörper
- erheblich verändert
- künstlich

- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Siedlungsfläche
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

Die Kennungen der Seewasserkörper werden in Kapitel 1.2, Tabelle 4, erläutert.

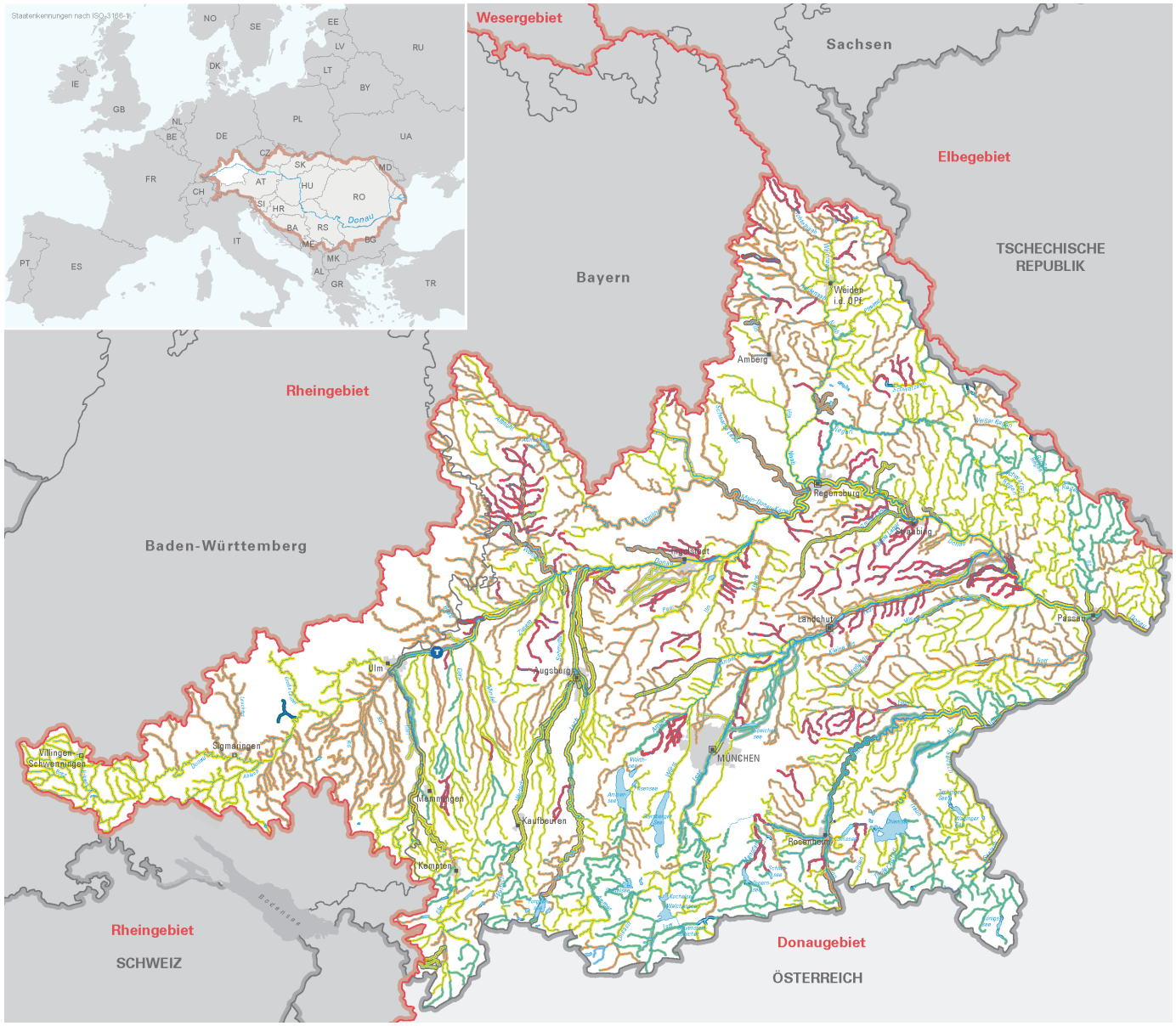
0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de

Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)

Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Dezember 2015



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 2

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Ökologischer Zustand der Fließgewässer

Ökologischer Zustand/
Ökologisches Potenzial gesamt

Ökologischer Zustand
- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Flusswasserkörper
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

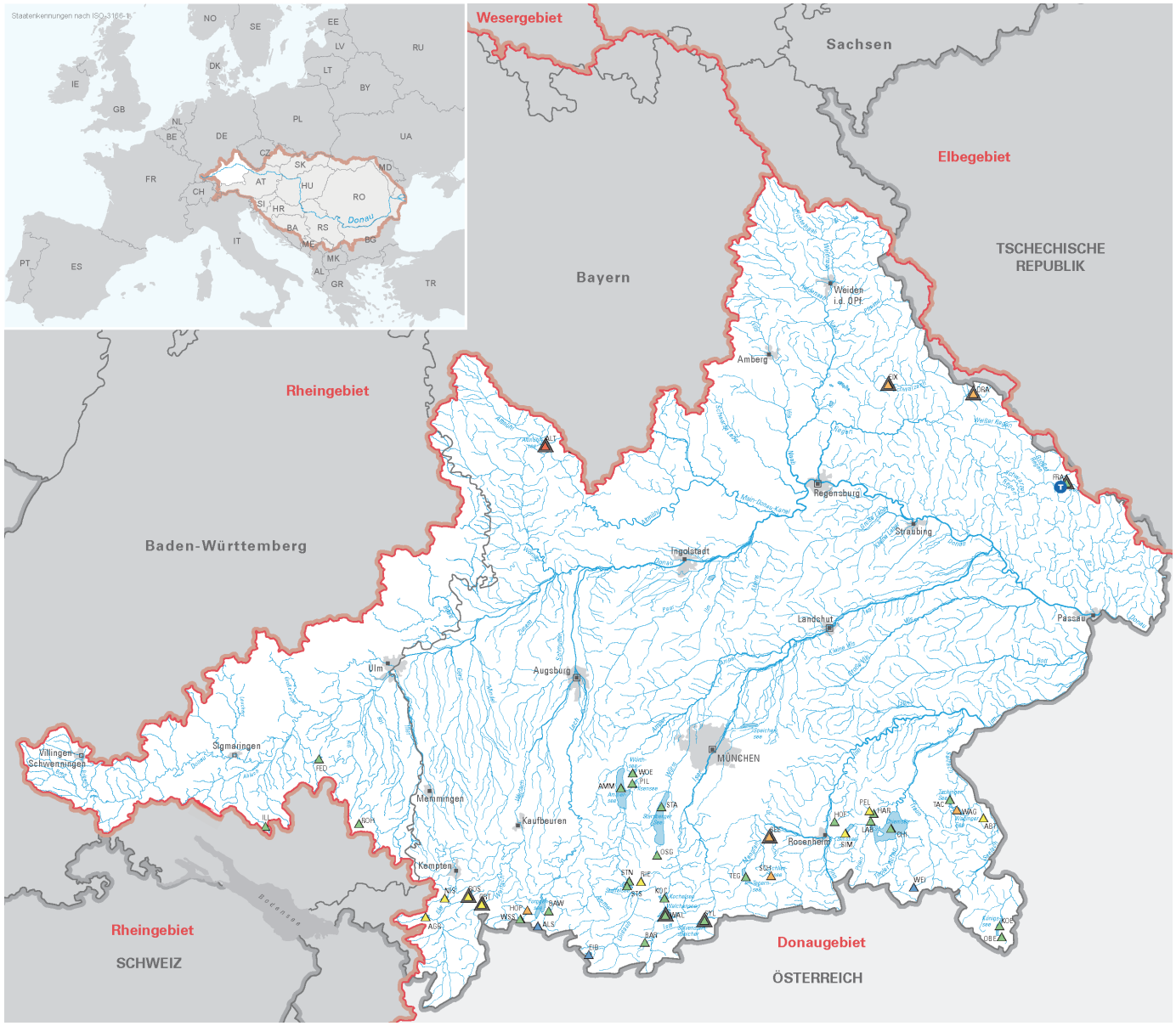
Künstliche Flusswasserkörper
- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

- nicht klassifiziert

- Oberflächenwasserkörper mit Trinkwasserrelevanz
- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Siedlungsfläche
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de
Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2015



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 3

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Ökologischer Zustand der Seen

Ökologischer Zustand/
Ökologisches Potenzial gesamt

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

Erheblich veränderte Seewasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Künstliche Seewasserkörper

- gut und besser
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Die Kennungen der Seewasserkörper werden in Kapitel 1.2, Tabelle 4, erläutert.

- Oberflächenwasserkörper mit Trinkwasserrelevanz
- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Siedlungsfläche
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

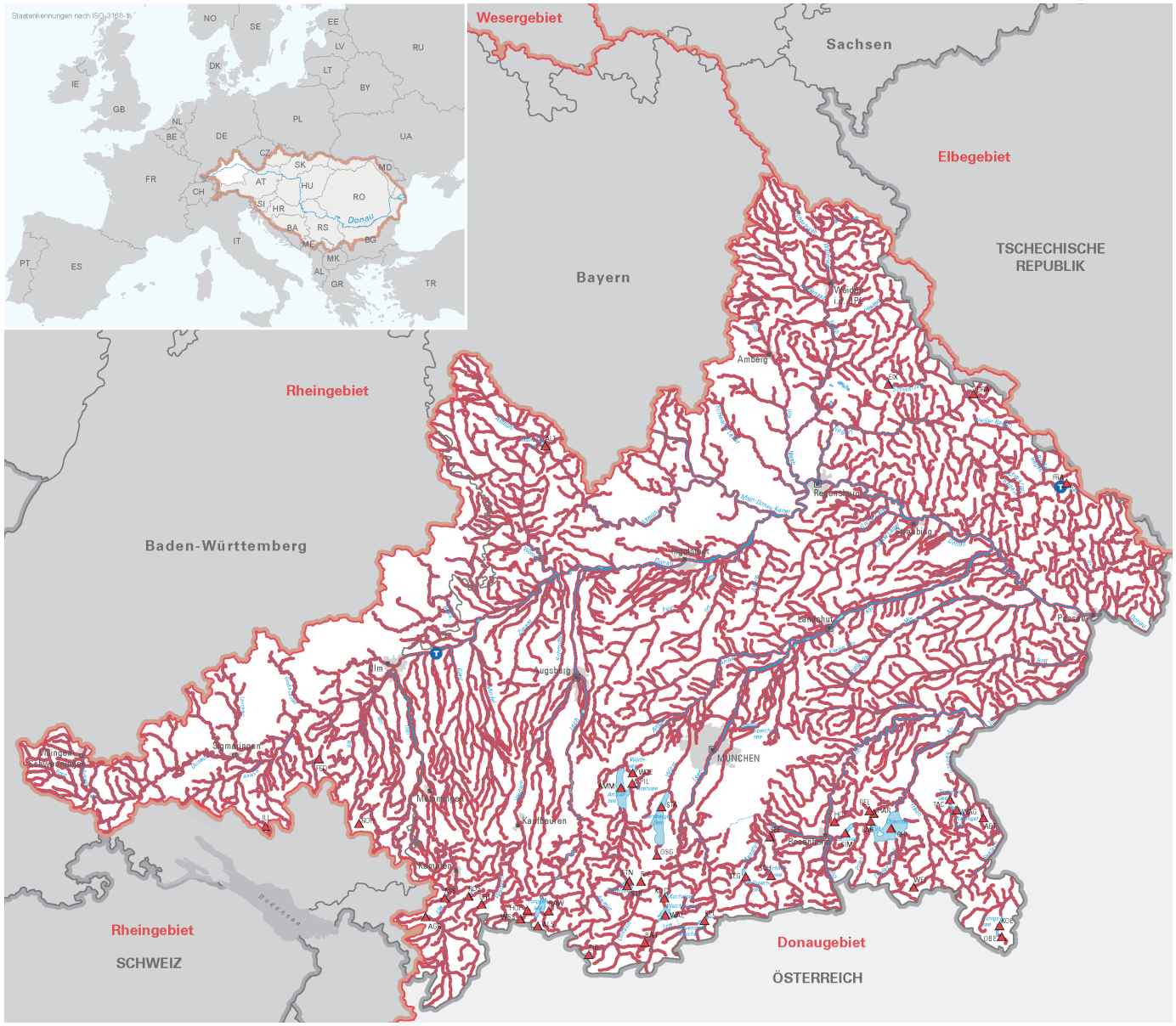
0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de

Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)

Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Dezember 2015



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 4

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Chemischer Zustand der Oberflächengewässer

Alle Stoffe, bewertet nach RL 2013/39/EU

Flusswasserkörper
- gut
- nicht gut

Seewasserkörper
- gut
- nicht gut

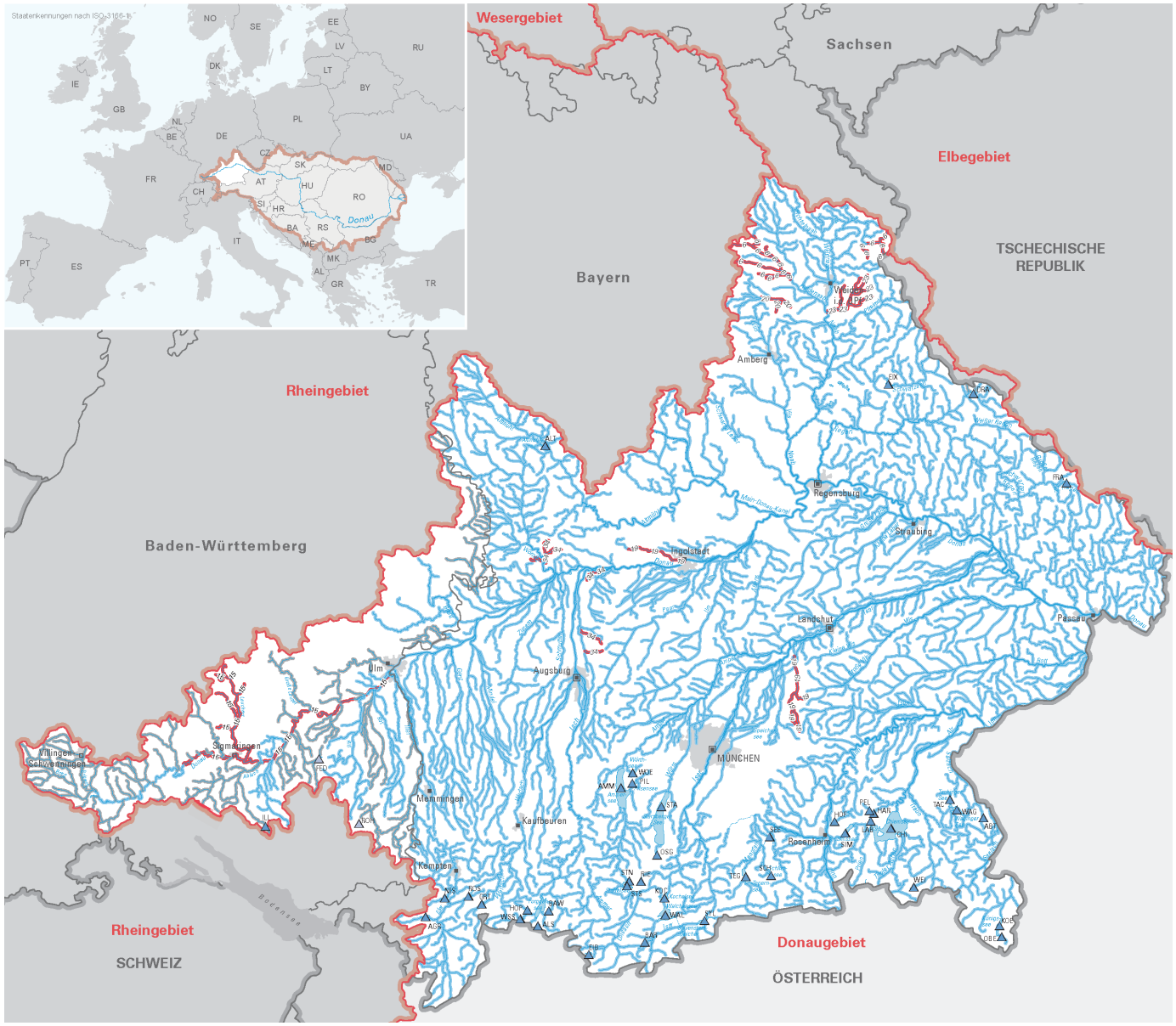
Bewertete Stoffe (Nr. nach OGewV):
Nicht ubiquitäre Stoffe: Alachlor (1), Anthracen (2), Atrazin (3), Benzol (4), Cadmium (6), C10-C13 Chloralkane (7), Chlorfenvinphos (8), Chlorpyrifos (9), 1,2-Dichlorethan(10), Dichlormethan (11), DEHP (12), Diuron (13), Endosulfan (14), Fluoranthen (15), Hexachlorbenzol (16), Hexachlorbutadien (17), Hexachlorcyclohexan (18), Isoproturon (19), Naphtalin (22), Nonylphenole (24), Octylphenole (25), Pentachlorbenzol (26), Pentachlorphenol (27), Simazin (29), Trichlorbenzole (31), Trichlormethan (32), Trifluralin (33), Nitrat (34)
Ausnahmen: Blei (20) und Nickel (23) bewertet nach RL 2008/105/EG
Ubiquitäre Stoffe: Bromierte Diphenylether (5), Quecksilber (21), PAK (28), Tributylzinn (30)

Die Kennungen der Seewasserkörper werden in Kapitel 1.2, Tabelle 4, erläutert.

- Oberflächenwasserkörper mit Trinkwasserrelevanz
- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Siedlungsfläche
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de
Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2015



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 5

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Chemischer Zustand der Oberflächengewässer

Nicht ubiquitäre Stoffe, bewertet nach RL 2013/39/EU

Flusswasserkörper
- gut
- nicht gut
- nicht klassifiziert

Seewasserkörper
- gut
- nicht gut
- nicht klassifiziert
- 6 Nr. des Stoffs/der Stoffe gemäß OGewV Anlage 7, bei dem/denen die Umweltqualitätsnorm im Oberflächenwasserkörper nicht eingehalten wird.

Bewertete Stoffe (Nr. nach OGewV):
Alachlor (1), Anthracen (2), Atrazin (3), Benzol (4), Cadmium (6), C10-C13 Chloralkane (7), Chlorfenvinphos (8), Chlorpyrifos (9), 1,2-Dichlorethan (10), Dichlormethan (11), DEHP (12), Diuron (13), Endosulfan (14), Fluoranthen (15), Hexachlorbenzol (16), Hexachlorbutadien (17), Hexachlorcyclohexan (18), Isoproturon (19), Naphtalin (22), Nonylphenole (24), Octylphenole (25), Pentachlorbenzol (26), Pentachlorphenol (27), Simazin (29), Trichlorbenzole (31), Trichlormethan (32), Trifluralin (33), Nitrat (34);
Ausnahmen: Blei (20) und Nickel (23) bewertet nach RL 2008/105/EG

Die Kennungen der Seewasserkörper werden in Kapitel 1.2, Tabelle 4, erläutert.

- Hauptwasserscheide
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Siedlungsfläche
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de
Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2015

Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 6

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

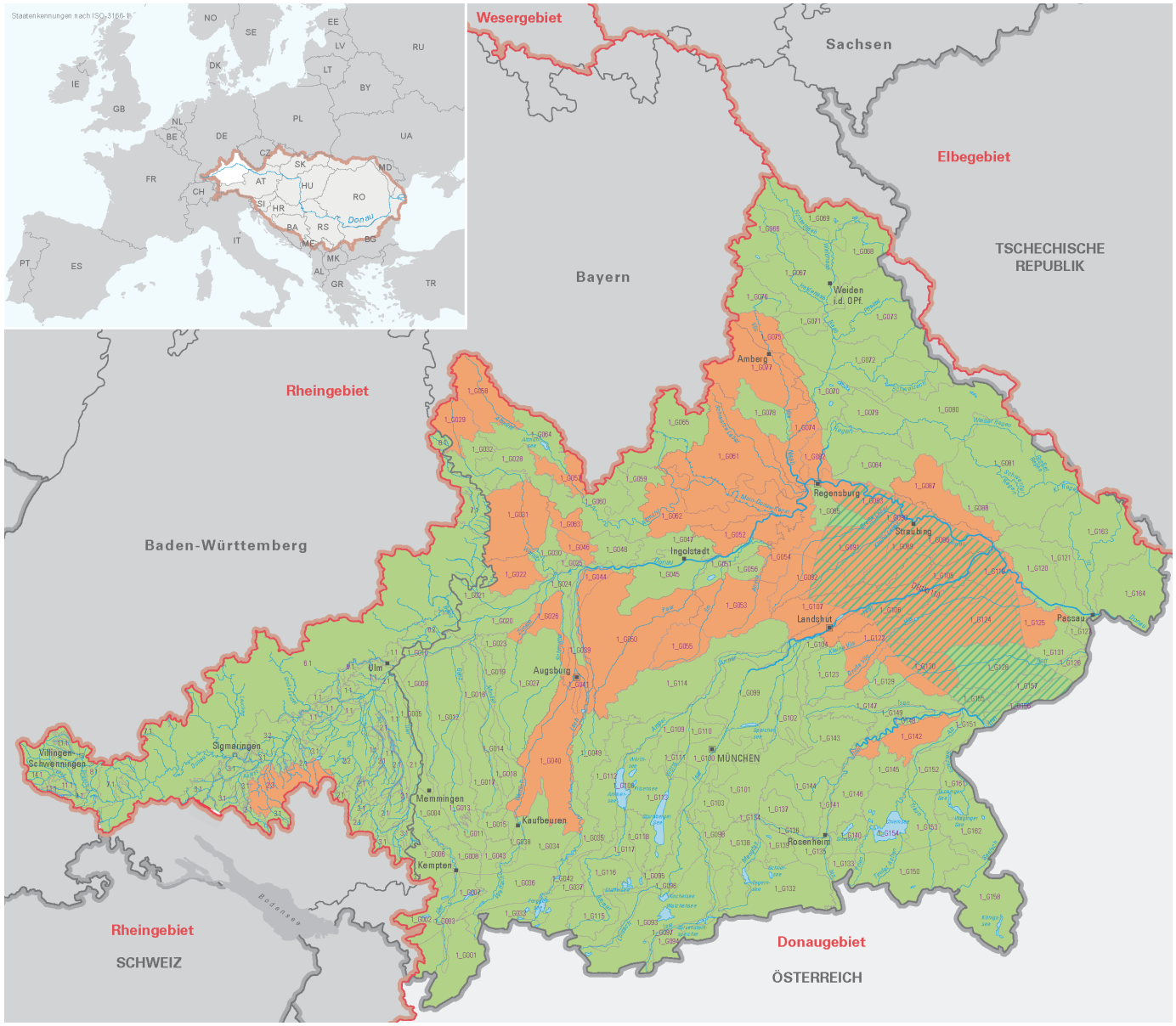
Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers

Wasserkörperbeurteilung gesamt

- gut
- gut (Tiefengrundwasserkörper "Thermalwasser")
- Hauptwasserscheide
- Grenze Grundwasserkörper
- 1_G027 Kennzahl Grundwasserkörper in Bayern
- 3.1 Kennzahl Grundwasserkörper in Baden-Württemberg
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de
Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
Wasser-BLeK/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2015



Flussgebietsgemeinschaft Donau – Karte 7

Bewirtschaftungspläne 2016 – 2021
Deutsches Donaugebiet

Chemischer Zustand des Grundwassers

Wasserkörperbeurteilung gesamt

- gut
- gut (Tiefengrundwasserkörper "Thermalwasser")
- schlecht
- Hauptwasserscheide
- Grenze Grundwasserkörper
- 1_G027 Kennzahl Grundwasserkörper in Bayern
- 3.1 Kennzahl Grundwasserkörper in Baden-Württemberg
- Sitz Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Stadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

0 50 km

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft Donau
- Geschäftsstelle -
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Internet: www.stmuv.bayern.de
Fachdaten:
Bewirtschaftungsplan Donau - Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg)
Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau
Wasser-BLeK/Bundesanstalt für Gewässerkunde
Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2015

Bewirtschaftungsplan Donau
Aktualisierung 2015
(Baden-Württemberg)

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

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung 7
Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie 7
Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung 8
Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne 17
Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne 18
DPSIR-Planungsansatz der WRRL 18
Zeitplan 22
Rechtliche Stellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 23
1 Allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit 24
1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes 25
1.2 Oberflächengewässer 26
1.2.1 Fließgewässertypen 26
1.2.2 Erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper 30
1.2.3 Charakteristik und weitere Kennzahlen 32
1.3 Grundwasser 35
1.4 Schutzgebiete 36
1.4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch 37
1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie) 37
1.4.3 Erholungsgewässer (Badegewässer) 38
1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete (nach Nitrat- und Kommunalabwasserrichtlinie) 38
1.4.5 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete 39
1.4.6 Wasserrahmenrichtlinie und Biodiversität 39
2 Signifikante Belastungen und anthropogene Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer 42
2.1 Oberflächengewässer 42
2.1.1 Belastungen der Fließgewässer 43
2.1.2 Auswirkungen der Belastungen auf Fließgewässer 59
2.1.3 Belastungen der Seen 67

2.1.4 Auswirkungen der Belastungen auf Seen 67
2.1.5 Bestandsaufnahme nach Art. 5 der RL 2008/105/EG.....69
2.2 Grundwasser 82
2.2.1 Belastungen des Grundwassers 83
2.2.2 Auswirkungen der Belastungen auf das Grundwasser 86
2.3 Wasserhaushalt und Klimawandel 86
3 Risikoanalyse der Zielerreichung 2021.....98
3.1 Methodik der Risikoabschätzung 98
3.1.1 Methodisches Vorgehen Oberflächengewässer 98
3.1.2 Methodisches Vorgehen Grundwasser 101
3.2 Ergebnisse für Oberflächengewässer 104
3.2.1 Ergebnisse Fließgewässer.....104
3.2.2 Ergebnisse für Seen 107
3.3 Ergebnisse für das Grundwasser 108
4 Überwachung und Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete 110
4.1 Überwachung und Bewertung der Oberflächengewässer.....110
4.1.1 Überwachung und Bewertung der Fließgewässer 111
4.1.2 Überwachung und Bewertung der Seen.....132
4.2 Überwachung und Bewertung des Grundwassers.....138
4.2.1 Messnetze 138
4.2.2 Überwachung und Ergebnisse des mengenmäßigen Zustands.....140
4.2.3 Überwachung und Ergebnisse des chemischen Zustands 147
4.3 Schutzgebiete 154
4.3.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch.....154
4.3.2 Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete 156
4.3.3 Erholungsgewässer (Badegewässer).....157
4.3.4 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete 157
4.3.5 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten (Aquakulturrichtlinie) ..158
4.3.6 Grundwasserabhängige Landökosysteme 158
5 Bewirtschaftungsziele.....160

5.1 Überregionale Strategien zur Erreichung der Umweltziele 162
5.2 Ziele und Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper.....166
5.3 Ziele und Ausnahmen für Grundwasserkörper 175
5.4 Umweltziele in Schutzgebieten 178
6 Zusammenfassung der Wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung.....179
6.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen.....180
6.1.1 Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen 180
6.1.2 Art und Umfang der Wasserdienstleistungen 185
6.1.3 Bedeutung sonstiger Wassernutzungen.....191
6.2 Baseline-Szenario.....197
6.2.1 Allgemeines 197
6.2.2 Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Kennzahlen 198
6.2.3 Demografischer Wandel.....201
6.2.4 Klimawandel 202
6.2.5 Entwicklung der Wassernachfrage.....205
6.2.6 Entwicklung der Abwassereinleitungen.....206
6.2.7 Entwicklung der Wasserkraft.....207
6.2.8 Entwicklung in der Landwirtschaft 208
6.2.9 Entwicklung der Binnenschifffahrt 209
6.2.10 Entwicklung des Hochwasserschutzes.....209
6.3 Kostendeckung der Wasserdienstleistungen.....210
6.3.1 Beschreibung der gesetzlichen Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen.....210
6.3.2 Beschreibung der Kostendeckungsgrade.....210
6.3.3 Beschreibung von Art und Umfang der Einbeziehung von Umwelt- und Ressourcenkosten in die Kostendeckung 211
6.3.4 Bedeutung der Instrumente Abwasserabgabe und Wasserentnahme entgelt.....213
6.3.5 Art und Umfang der Beiträge von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten 214

6.3.6 Beschreibung vorhandener und gegebenenfalls neuer Anreize in der Wassergebührenpolitik 215

7 Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms 217

7.1 Stand der Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen 218

7.1.1 Stand der Maßnahmenumsetzung Oberflächengewässer 218

7.1.2 Stand der Maßnahmenumsetzung Grundwasser 226

7.1.3 Dokumentation umgesetzter Maßnahmen 227

7.1.4 Fazit und Schlussfolgerungen 228

7.2 Grundsätze und Vorgehen bei der Maßnahmenplanung 229

7.3 Grundlegende Maßnahmen 240

7.4 Ergänzende Maßnahmen 257

7.4.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie 260

7.4.2 Maßnahmenprogramm Punktquellen 263

7.4.3 Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen 268

7.4.4 Andere ergänzende Maßnahmen 283

7.5 Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien 283

7.6 Kosteneffizienz von Maßnahmen 286

7.7 Maßnahmenumsetzung – Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung 287

8 Verzeichnis detaillierter Programme und Bewirtschaftungspläne 291

9 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse 292

9.1 Maßnahmen zur Information und aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit 292

9.2 Anhörungen der Öffentlichkeit – Auswertung und Berücksichtigung von Stellungnahmen 296

10 Liste der zuständigen Behörden 304

11 Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente und –informationen 305

12 Zusammenfassung/Schlussfolgerungen 307

13 Zusammenfassung der Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009 318

13.1 Änderungen Wasserkörperzuschnitt, Gewässertypen, Aktualisierung Schutzgebiete und Wasserkörperkategorie 318
13.1.1 Wasserkörperzuschnitt 318
13.1.2 Typisierung der Fließgewässer 323
13.1.3 Schutzgebiete 326
13.1.4 Kategorisierung der Wasserkörper 326
13.2 Änderungen der signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen 327
13.2.1 Oberflächengewässer 327
13.2.2 Grundwasser 330
13.3 Aktualisierung der Risikoanalyse zur Zielerreichung 331
13.4 Ergänzung/Fortschreibung von Bewertungsmethoden und Überwachungsprogramm, Veränderungen bei der Zustandsbewertung mit Begründungen 332
13.4.1 Oberflächengewässer 332
13.4.2 Grundwasser 339
13.5 Änderungen von Strategien zur Erfüllung der Umweltziele und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen 339
13.6 Veränderungen der Wassernutzungen und ihre Auswirkungen auf die wirtschaftliche Analyse 340
14 Umsetzung des ersten Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltzielerreichung 341
14.1 Nicht umgesetzte Maßnahmen und Begründung 341
14.2 Zusätzliche einstweilige Maßnahmen 342
14.3 Bewertung der Fortschritte zur Erfüllung der Umweltziele 343
14.3.1 Oberflächengewässer 344
14.3.2 Grundwasser 347
15 Literaturverzeichnis 349
16 Begriffserklärungen 356

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.

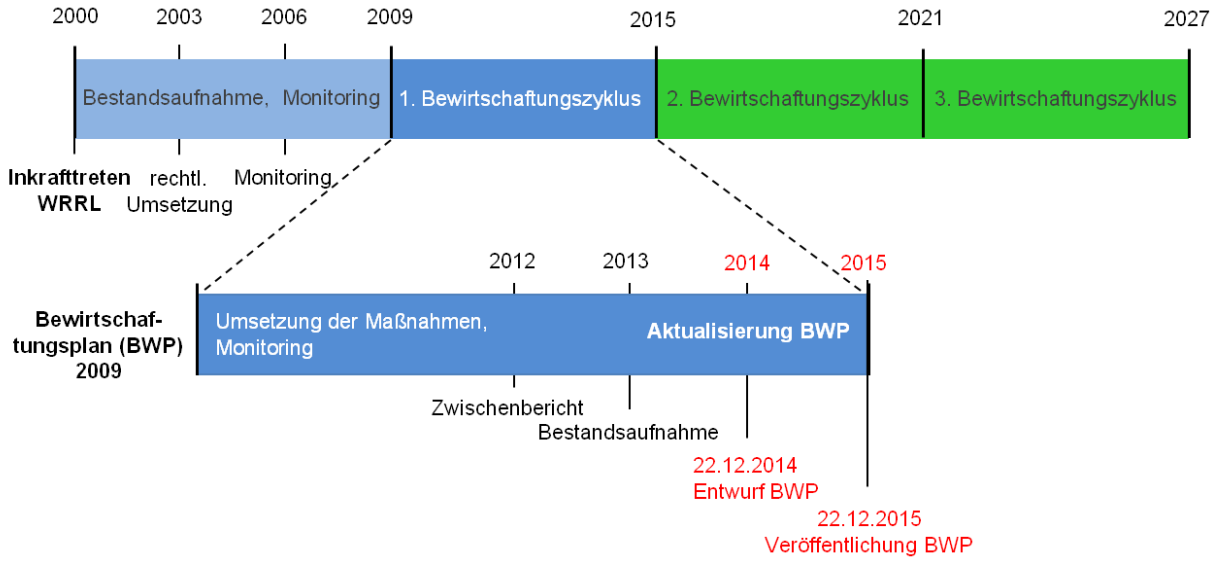


Abbildung E-1: Zeitschiene zur Umsetzung der WRRL

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 (Schutzgebiets- 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 Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 zusätzlich zwölf in nicht gutem Zustand befindliche, sogenannte gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) ausgewiesen.

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

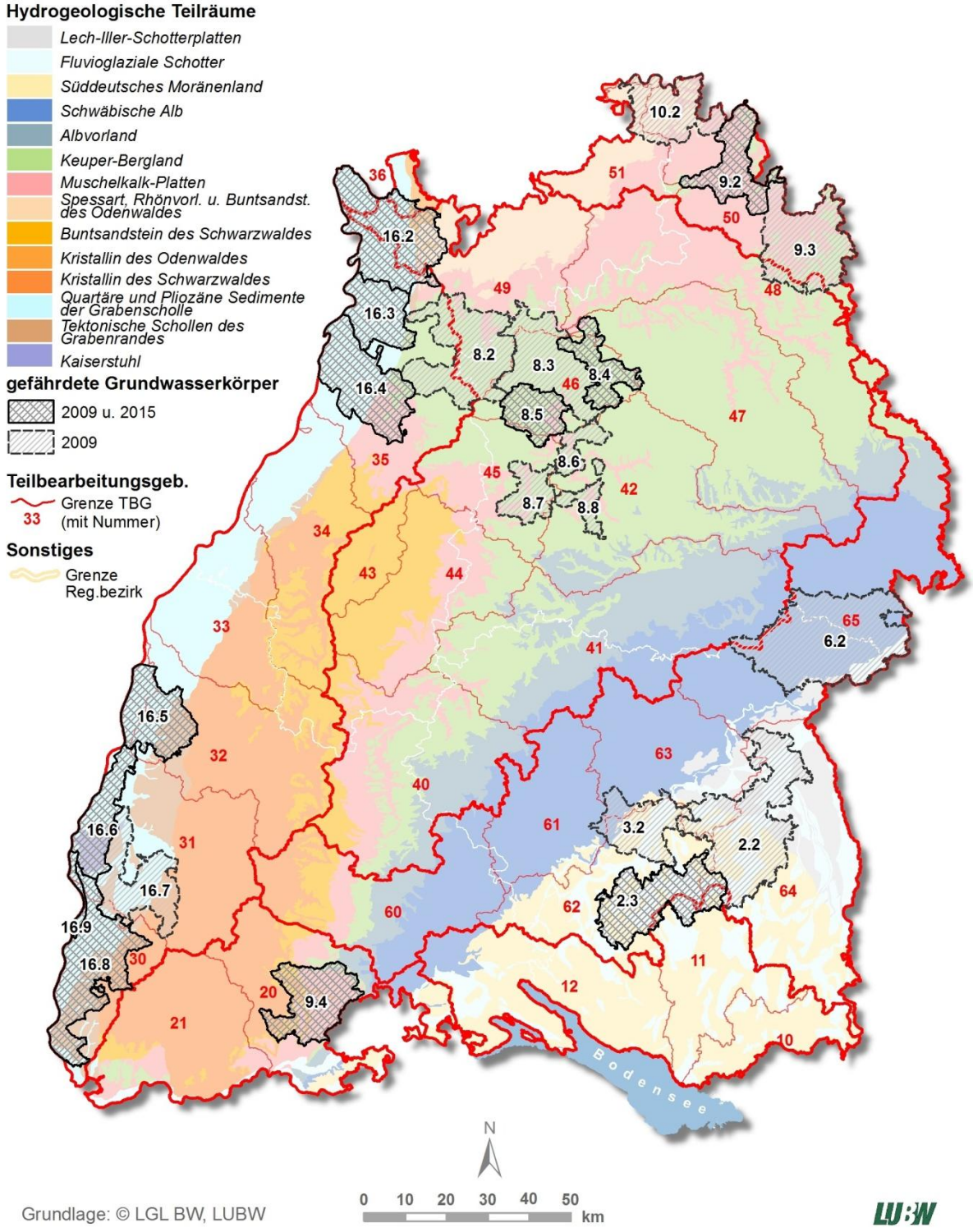


Abbildung E-3: Hydrogeologische Teilräume und gefährdete Grundwasserkörper in Baden-Württemberg

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.

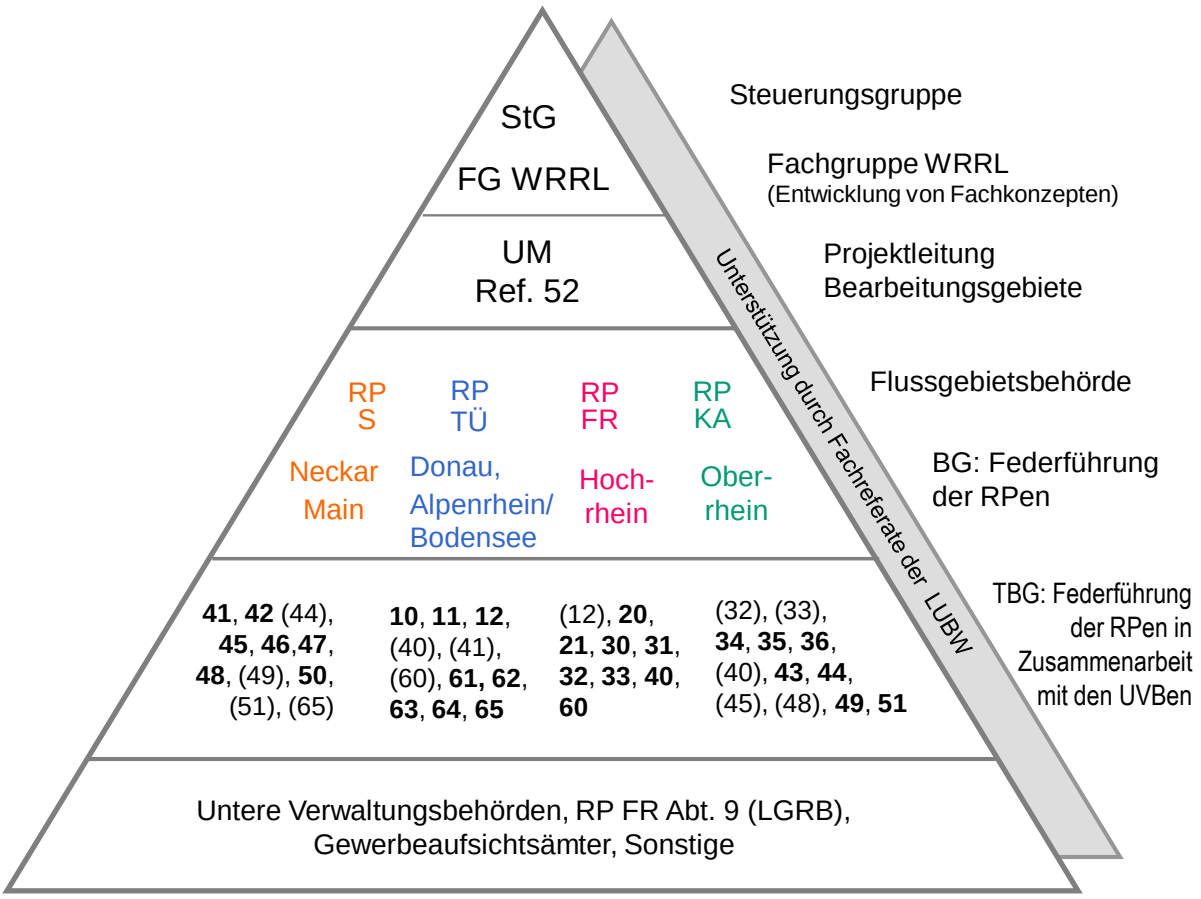
Abbildung E-4: Ebenen der Bewirtschaftungsplanung in Baden-Württemberg

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.



Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete (Fläche in km²)

Alpenrhein/ Bodensee
10 Argen (443)
11 Schussen (828)
12 Bodenseegebiet (BW) unterh. Schussen bis oberh. Eschenzer Horn (1252)

Hochrhein
20 Hochrhein oberh. Aare (1254)
21 Hochrhein unterh. Aare (1086)

Oberrhein
30 Kander – Möhlin (684)
31 Elz – Dreisam (1614)
32 Kinzig/ Schutter (1426)
33 Acher – Rench (922)
34 Murg – Alb (1127)
35 Pfinz – Saalbach – Kraichbach (1612)
36 Oberrhein unterh. Neckarmündung (177)

Neckar
40 Neckar bis einschl. Starzel (1713)
41 Neckar unterh. Starzel bis einschl. Fils (2250)
42 Neckar unterh. Fils bis oberh. Enz (1627)
43 Große Enz (328)
44 Nagold (1144)
45 Enz unterh. Nagold bis Mündung Neckar (756)
46 Neckar unterh. Enz bis oberh. Kocher (663)
47 Kocher (1961)
48 Jagst (1825)
49 Neckar unterh. Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein (1357)

Main
50 Tauber (1186)
51 Main (BW) unterh. Tauber (448)

Donau
60 Donau bis einschl. Donauversickerung (1299)
61 Donau unterh. Donauversickerung bis einschl. Lauchert (845)
62 Ablach – Kanzach (1142)
63 Große Lauter (1038)
64 Riß – Iller (1675)
65 Donau unterh. Iller (2068)

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.

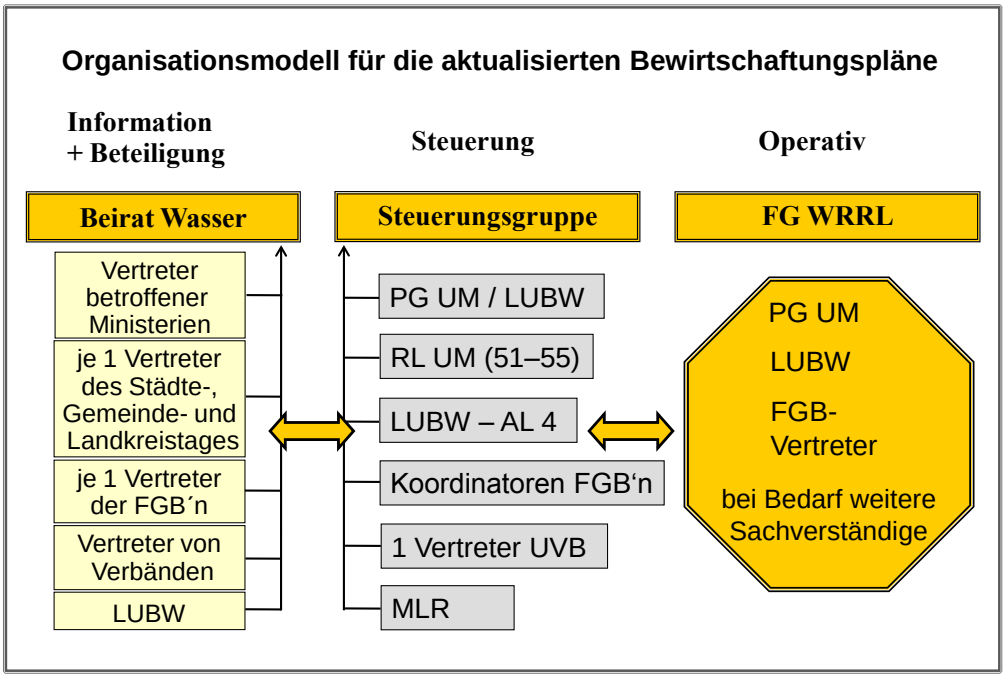


Abbildung E-6: Organisationsmodell zur Umsetzung der WRRL

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 – **I**mpact – **R**esponses, auf Deutsch Treibende Kräfte – Belastungen – Zustand – Wirkungen/Auswirkung – Maßnahmen.

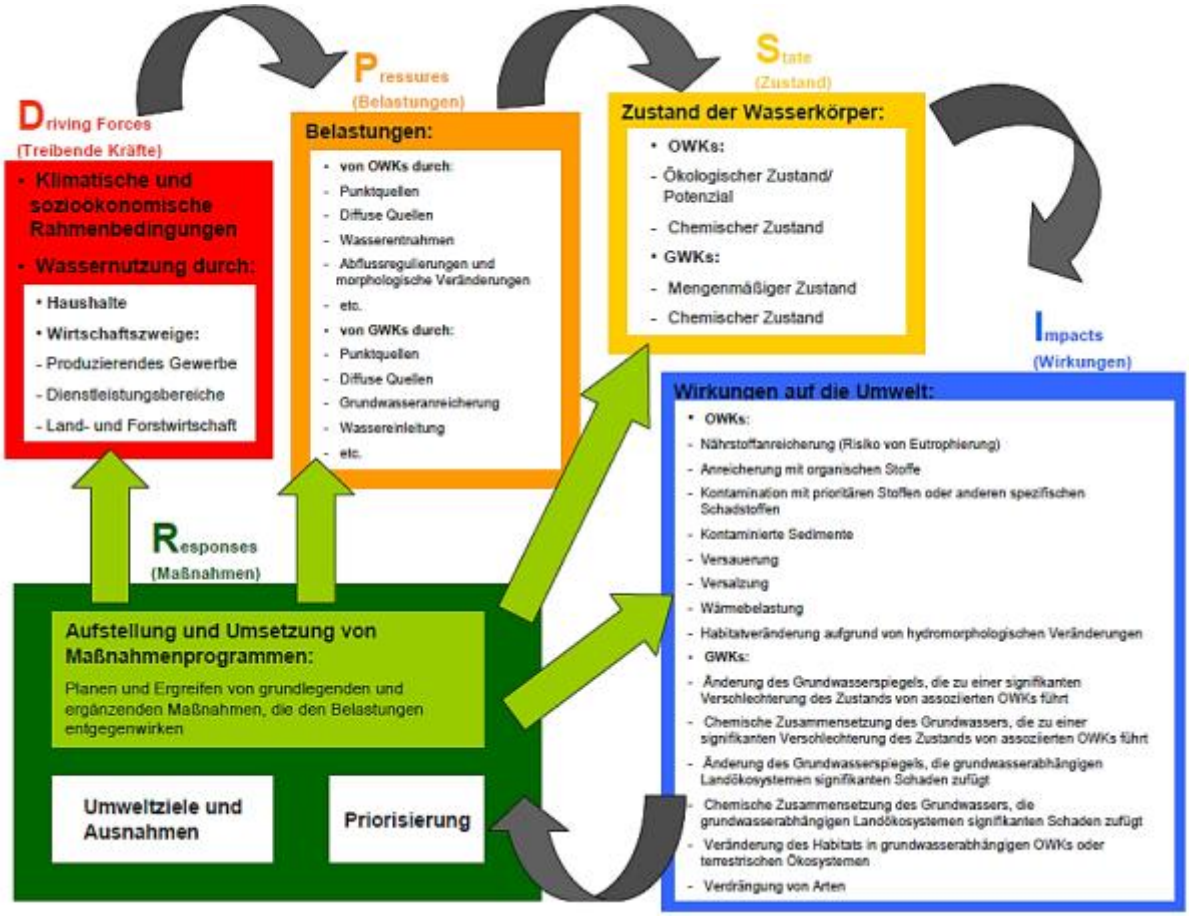


Abbildung E-7: DPSIR-Ansatz – Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge der WRRL [1]

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 Donau ging keine Stellungnahme 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 Verwaltungsverfahren 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 FLUSSGEBIETSEINHEIT

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 Bearbeitungsbieten (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, welcher 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 Donau 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 Donau in einem kurzen Überblick dargestellt.

Tabelle 1-1: Übersicht und Basisinformationen des BG Donau

Basisinformationen des BG Donau	
FGE	Donau
Einzugsgebietsgröße	Anteil Baden-Württemberg 8.049 km², unterteilt in sechs Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und 36 Flusswasserkörper (WK)
Größenkategorie der WK*	Mittelgroß (> 100 bis 1.000 km²): 26 WK; klein (>1 0 bis 100 km²): 6 WK; sehr klein (bis 10 km²): 4 WK
Regierungsbezirke	Tübingen, Freiburg, Stuttgart
Stadt- und Landkreise	Biberach, Alb-Donau, Sigmaringen, Reutlingen, Schwarzwald-Baar, Heidenheim, Tuttlingen, Ravensburg, Ostalb, Zollernalb, Ulm, Schwäbisch-Hall, Breisgau-Hochschwarzwald, Konstanz, Göppingen
Einwohner; Einwohnerdichte	1.229.718 EW; 152 EW/km^2 (97 - 183 EW/km²)
Oberzentren	Ulm
Wichtige Verkehrswege	E 41, E 43, E 52, E 54, E 531
Flächennutzung	Landwirtschaft 51 % Wald 37 % Siedlung 11 %
Ökoregion*	Nr. 9 - Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	Schwäbische Alb, Donau-Iller-Lech-Platten, Schwarzwald, Baar, voralpines Hügel- und Moorland, schwäbisches und fränkischesKeuper-Lias-Land
Geologie bezogen auf die WK*	kalkig (17 WK), silikatisch (2 WK), keine Klassifizierung möglich (17 WK)

Höhenlage bezogen auf die WK*	höhere Lage (> 800 m): 3 WK; mittlere Lage (200 bis 800 m): 33 WK
Niederschläge	940 mm (von 600 mm im Lee der Schwäbischen Alb bis > 1.800 mm in den Hochlagen des Schwarzwaldes und des Alpenvorlandes)
Grundwasserneubildung	langjähriges Landesmittel 190 mm/a (entspricht 6 l/s km² oder nahezu 50 m³/s bezogen auf das Donaueinzugsgebiet)

* 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.

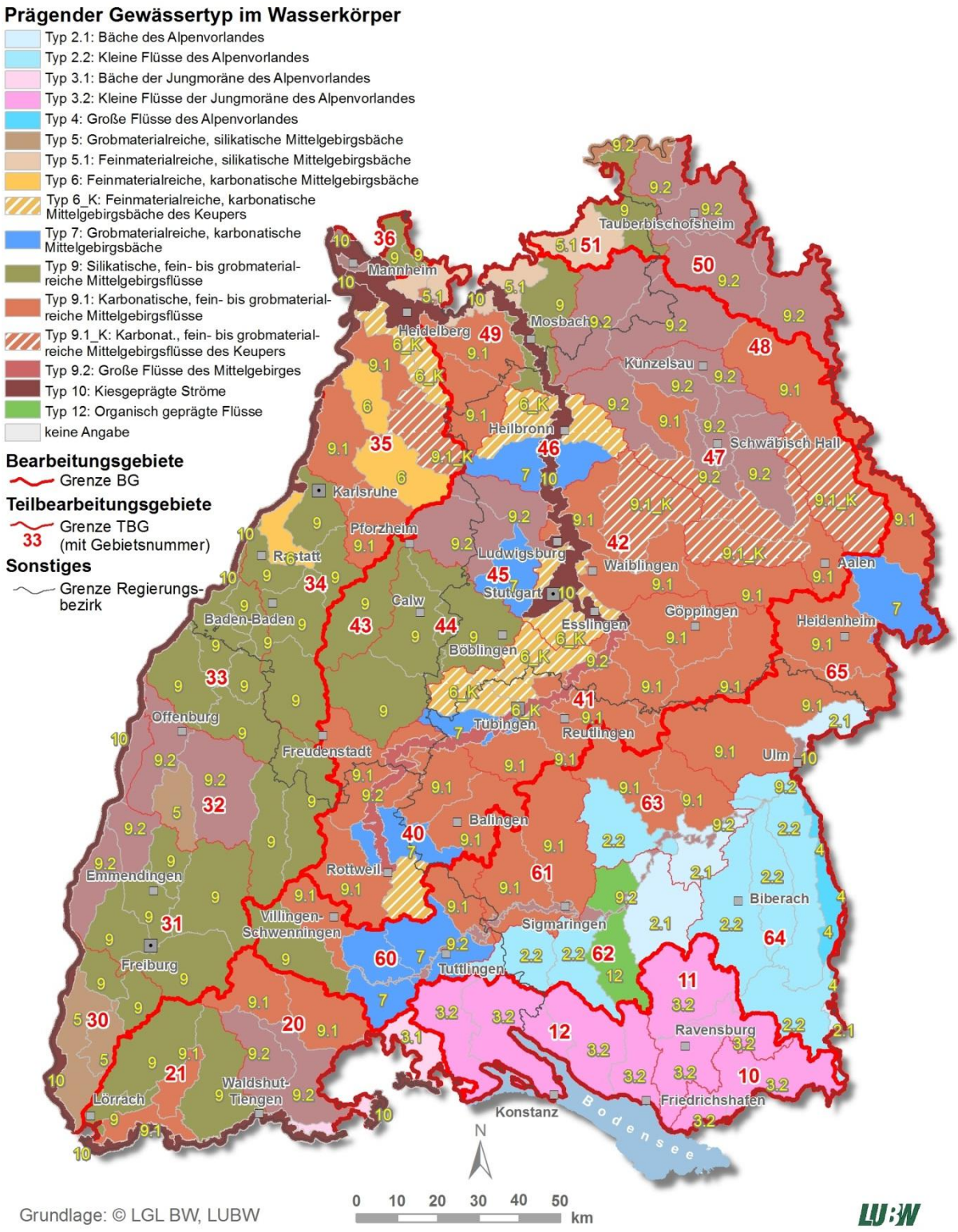


Abbildung 1-1: Fließgewässertypen in Baden-Württemberg, hier prägender Gewässertyp bezogen im Flusswasserkörper

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	Karbonatische; 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 Donau vorkommenden Fließgewässertypen sind in Tabelle 1-3 dargestellt

Tabelle 1-3: Fließgewässertypen im BG Donau

Gewässertyp Fließgewässer nach LAWA [4]		**Anteil im BG Donau**	
		[km]	**[%]**
Typ 2.1	Bäche des Alpenvorlandes	758	30,6
Typ 2.2	Kleine Flüsse des Alpenvorlandes	173	7,0
Typ 3.1	Bäche der Jungmoräne des Alpenvorlandes	21	0,9
Typ 4	Große Flüsse des Alpenvorlandes	59	2,4
Typ 5	Grobmaterialreiche; silikatische Mittelgebirgsbäche	135	5,4
Typ 5.1	Feinmaterialreiche; silikatische Mittelgebirgsbäche	37	1,5
Typ 6_K	Feinmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers	69	2,8
Typ 7	Grobmaterialreiche; karbonatische Mittelgebirgsbäche	595	24,0
Typ 9	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	16	0,7
Typ 9.1	Karbonatische; fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgs-	213	8,6

	flüsse		
Typ 9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges	200	8,1
Typ 11	Organisch geprägte Bäche	180	7,3
Typ 12	Organisch geprägte Flüsse	7	0,3
Typ 21_S	Seeausflussgeprägte Fließgewässer des Alpenvorlandes (Süd)	3	0,1

Das Einzugsgebiet der Donau wird im südlichen Bereich des Alpenvorlands von kleinen und größeren Gewässern des Alpenvorlands und einzelnen organisch geprägten Gewässern beeinflusst. Im nördlichen Teil der Schwäbischen Alb entspringen materialreiche karbonatische Gewässer. Nur im Oberlauf der Donau sind die Gewässer aufgrund des Kristallins des Schwarzwalds silikatisch.

Tabelle 1-4: Seetypen im BG Donau

Gewässertyp Seen ≥ 50 ha nach LAWA [4]		**BG Donau**	
		[Anzahl]	**[ha]**
Typ 1	Voralpen, kalkreich, großes Einzugsgebiet, ungeschichtet	2	199
Typ 3	Voralpen, kalkreich, kleines Einzugsgebiet, geschichtet	1	66

Im Einzugsgebiet der Donau liegen drei WRRL-relevante Seen der Voralpen. Federsee und Rohrsee besitzen den Seentyp 1, der Illmensee den Seentyp 3.

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 eines 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 Seewasserkörper transparent dargestellt und dokumentiert. Der Ausweisungsbogen für den künstlichen Wasserkörper 64-05 im BG Donau befindet sich im Anhang 3.

Für das BG Donau ergab sich im Rahmen der Bestandsaufnahme folgende Änderung: Der durch die Abtrennung der Iller (Federführung WRRL beim Freistaat Bayern) und der Weihung (Mündungsverlegung zur Donau) verbleibende WK 64-05 mit den Hauptgewässern Illerkanal und Gießen dient hauptsächlich der Wasserkraftnutzung und wird zukünftig als künstlicher Flusswasserkörper geführt.

Tabelle 1-5 Künstlicher Flusswasserkörper (AWB) im BG Donau

WK-Nr.	Name	Länge Gewässernetz im WK*	Anteil erheblich verän-derte Gewässerstrecke am Gewässernetz im WK	Anteil künstliche Ge-wässerstrecke am Ge-wässernetz im WK	Anteil erheblich verän-derte und künstliche Gewässer strecke am Gewässernetz im WK	Nutzungsarten
64-05	Illerkanal, Gießen	40 km	0 km	überwie-gend	überwie-gend	Wasserkraft, Hochwas-serschutz, Ortsentwässe-rung

* 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.

1.2.3 Charakteristik und weitere Kennzahlen

Die Donau dient auch als Vorfluter für kommunale und industrielle Abwassereinleitungen und der Wasserentnahme und Wiedereinleitung für industrielle Zwecke. Die Fließgewässer, die in die Donau münden, sind ebenfalls durch anthropogene Nutzungen wie Wasserkraft, Abwassereinleitungen sowie Hochwasserschutz stark geprägt.

In nachfolgender Tabelle sind die Kenndaten zu den wichtigsten Gewässern und den abgegrenzten Teilbearbeitungsgebieten aufgeführt. Die Abgrenzung der Teilbearbeitungsgebiete sowie deren Aufteilung in Wasserkörper sind in Anhang 1 dargestellt. Insgesamt gibt es 36 Flusswasserkörper. An der Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper wurden seit dem Bewirtschaftungsplan 2009 an der Ablach (WK 62-01: Zuordnung der Mindersdorfer Ach zum Bodenseegebiet) und entlang der Iller (WK 64-04: Trennung der Lautrach (neuer WK 64-06) vom Aitrachgebiet; WK 64-05: Trennung der Iller (neue WK 64-07 bis -09) und Weihung (zu WK 64-03) von Illerkanal bzw. Gießen) Änderungen vorgenommen.

Die vier sehr kleinen Wasserkörper 65-07 bis 65-09 (Teilstücke der Iller) und 6-06 (Donau zwischen Illermündung und Landesgrenze bei Ulm) überschneiden sich mit wesentlich ausgedehnteren bayerischen Wasserkörpern an Iller und Donau. Es wurde zwischen den Ländern vereinbart, dass die Federführung im Rahmen der WRRL hier beim Freistaat Bayern liegt. Diese vier WK werden daher in den folgenden Aufstellungen nicht mehr berücksichtigt.

Tabelle 1-6: Übersicht Oberflächengewässer/Teilbearbeitungsgebiete des BG Donau

Haupt-fließgewässer	**Donau (knapp 200 km)**	Quelle in Donaueschingen; Landesgrenze bei Ulm				
Pegeldaten Donau	**Pegel**		**MNQ [m³/s]**	**MQ [m³/s]**	**MHQ [m³/s]**	
	Kirchen-Hausen		2,30	12,7	131	
	Möhringen-Espenbrücke		0,06	9,6	173	
	Beuron		0,72	11,1	135	
	Hundersingen		5,45	25,1	172	
	Berg		12,3	37,8	199	
Bedeutende Nebenflüsse der Donau mit Abflussdaten (>100 km² EZG)	**Name**	**EZG [km²]**	**Pegel**	**MNQ [m³/s]**	**MQ [m³/s]**	**MHQ [m³/s]**
	Breg	164	Hammer-eisenbach	0,78	4,72	52,2
	Brigach	191	Donaueschingen	0,57	3,29	56,2
	Elta	81	Tuttlingen	0,10	0,94	22,7
	Bära	135	Fridingen	0,24	1,75	18,2
	Schmeie	151	Unterschmeien	0,29	1,57	9,1
	Lauchert	452	Laucherthal	1,48	4,31	13,1
	Ablach	442	Mengen	1,31	3,36	26,7
	Ostrach	100	Jettkofen	0,17	0,93	6,1
	Schwarzach	129	Ertingen	0,49	0,90	5,0
	Kanzach	154	Unlingen	0,37	1,10	8,72
	Stehebach	80	Unterstadion	0,22	0,61	10,8

	Schmiech	193	Ehingen	0,81	1,64	5,4
	Riß	409	Niederkirch	2,10	4,43	27,4
	Dürnach	96	Laupheim	0,36	0,76	12,8
	Rottum	135	Laupheim	0,81	1,59	14,3
	Rot	264	Achstetten	1,44	3,19	29,0
	Iller	2115	Wiblingen	22,3	60,8	346
	Aitrach	308	Lauben	1,76	5,37	32,6
	Blautopf	150	Blaubeuren	0,59	2,31	14,4
	Brenz	810	Bächingen	3,66	7,18	23,3
	Egau	324	Wittislingen	0,76	1,84	12,5
	Eger	397	Lierheim	0,63	3,12	44,6
Seen > 0,5 km^2	Federsee, Illmensee, Rohrsee					
Besonderheiten	Donauversinkungen					

	TBG-Nr.	**Lage**	**Länge**(1) [km]	**Fläche** [km²]	**Anzahl WK**	**Gewässertypen**(2)
Teilbearbei-tungsgebiete (TBG)	60	Quellgebiet bis zu den Versinkungen (inklusiv)	505	1299	6	5, 7, 9.2
	61	Donaugebiet von Beuron bis zur Lauchert (inklusiv)	202	845	3	7, 9.2

	62	Donaugebiet von Sigmaringen bis Zwiefaltendorf	436	1142	5	2, 9.2
	63	Donau zwischen Zwiefalter Ach (inklusiv) und Riß	218	1038	5	2, 7, 9.1, 9.2
	64	Riß-Iller (BW)	730	1675	6	2, 9.2
	65	Donaugebiet (BW) von der Illermündung abwärts	396	2068	7	7, 9.1, 9.2

(1) Länge Teilnetz WRRL;

(2) vorkommende Gewässertypen, Legende: 5 - silikatische Mittelgebirgsbäche, 2 - Bäche des Alpenvorlandes, 7 - karbonatische Mittelgebirgsbäche, 9.1 - karbonatische Mittelgebirgsflüsse, 9.2 - große Flüsse des Mittelgebirges

1.3 Grundwasser

Die wesentlichen Informationen bezüglich der Grundwasservorkommen sowie der im Zuge der Bestandsaufnahme im Donaueinzugsgebiet abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) sind in Tabelle 1-7 dargestellt. Im BG Donau befinden sich vier aufgrund der Nitratbelastung gefährdete Grundwasserkörper bzw. Anteile daran. Der gGWK 6.2 „Donaurried“ wurde im Rahmen der Anhörung beträchtlich nach Nordwesten erweitert, um das gesamte unterirdische Einzugsgebiet des Donaurieds zu berücksichtigen. Mit 690,96 km² ist die Fläche des gGWK 6.2 damit fast viermal so groß wie bisher (Kapitel 13.1.4). Die Fläche aller gefährdeten Grundwasserkörper im BG Donau vergrößerte sich damit von rund 1.342 km² auf 1.830 km², dies entspricht einem Anstieg von bisher 17 % auf aktuell rund 23 % der Gesamtfläche des Bearbeitungsgebietes. In Anhang 2 werden sowohl die Abgrenzungen der gefährdeten Grundwasserkörper, von denen das Donaueinzugsgebiet berührt ist, als auch die in diesem Gebiet vorkommenden hydrogeologischen Teilräume dargestellt.

Tabelle 1-7: Übersicht Grundwasser/Grundwasserkörper im BG Donau

	Nr.	Name	Fläche im BG [km²]	Anteil der Fläche des gGWK im BG [%]
Gefährdete Grundwasserkörper (gGWK)	2.2	Oberschwaben – Riß (Hauptfläche im BG Donau)	614	99
	2.3	Oberschwaben – Wasserscheide (Hauptfläche im BG Donau)	311	83
	3.2	Oberschwaben - Biberbach	242	100
	6.2	Donauried (Hauptfläche im BG Donau)	663	96

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 Donau 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 Donau sind 49 Badestellen ausgewiesen, die teils als Folgenutzungen der Kiesentnahme entstanden sind. Bei keiner dieser Badestellen handelt es sich um eine Flussbadestelle. Gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009 ist die Anzahl der Badegewässer nahezu gleich geblieben.

1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete (nach Nitrat- und Kommunalabwasserrichtlinie)

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrichtlinie (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 Nitratrichtlinie 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 Kommunalabwasserverordnungen), 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 Nitratrichtlinie und der Kommunalabwasserrichtlinie in Deutschland resultiert aus internationalen Übereinkommen für den Meeresschutz. Flächendeckende Maßnahmen sollten 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 Donau sind insgesamt 62 derartige wasserabhängige flächenhafte FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 603,5 km² (7,5 % der Fläche des Bearbeitungsgebiets) gemeldet worden. Darüber hinaus sind insgesamt 15 wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 863,9 km² (10,7 % 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 Weide" 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 §§ 33f 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 1-8: Gegenüberstellung WRRL und FFH-/Vogelschutz-Richtlinie

	WRRL	**FFH-/Vogelschutz-Richtlinie**
Ziele	• Guter Zustand (ökologischer, mengenmäßiger und chemischer Zustand) • Keine Verschlechterung	• Günstiger Erhaltungszustand • Keine Verschlechterung
Ebene	• Einzugsgebiet • Wasserkörper (WK)	• Gebiet/biogeografische Region • Lebensraumtyp • Art
Instrumente	• Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet • Maßnahmenprogramme • Normative Begriffsbestimmungen (Typ, Referenz, Interkalibrierung)	• Netzwerk von FFH- und Vogelschutzgebieten • FFH-Verträglichkeitsprüfung • Managementpläne • Life-Projekte
Zeitplan	• sechs-jähriger Bewirtschaftungszyklus mit Berichterstattung, Überwachung und Zielerreichung bis 2015 (Ausnahmen bis spätestens 2027)	• 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).

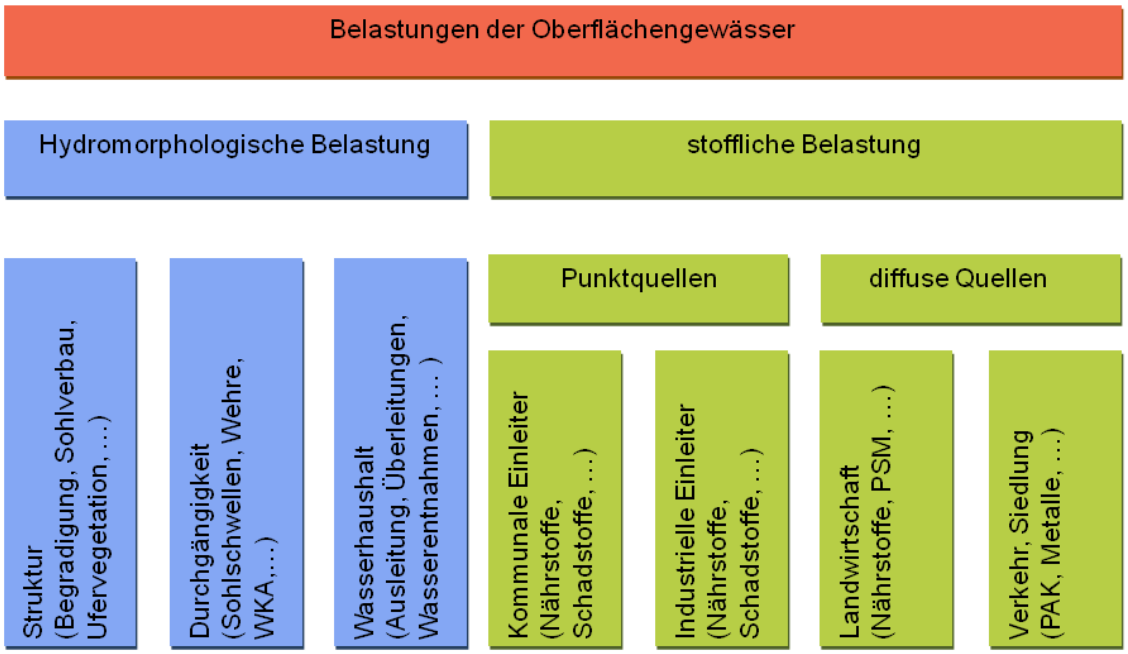


Abbildung 2-1: Wesentliche Belastungstypen für Oberflächengewässer

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 gerichtete 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 Donau identifiziert und den innerhalb der LAWA abgestimmten Belastungstypen zugeordnet:

- stoffliche Belastungen aus Punktquellen
- stoffliche Belastungen aus diffusen Quellen
- Wasserhaushalt
- Hydromorphologische Belastungen.

Hydromorphologische Belastungen

Der hydromorphologische Gesamtzustand ergibt sich aus der worst-case -Betrachtung der drei Teilkomponenten Durchgängigkeit, Morphologie sowie Wasserhaushalt. In allen 36 Wasserkörpern des BG Donau bestehen signifikante hydromorphologische Belastungen. Dies ist auf die vielfachen menschlichen Nutzungen und die damit verbundenen Eingriffe zurückzuführen, wie z. B. die Hochwasserfreilegung der Siedlungen, die Gewässerkorrektionen zur Landentwässerung 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 überall ausgeprägt. Im gesamten BG Donau findet sich eine Vielzahl von Querbauwerken, die dazu dienen, Wasser für die Stromerzeugung abzuleiten (Wehre) oder dazu, die Gewässersohle zu stabilisieren (Sohlbauwerke). Außerdem bestehen im Bearbeitungsgebiet verbreitet Wasserkraftanlagen, Hochwasserrückhaltebecken und Wehre zur Abflussregulierung. Insgesamt sind im Rahmen der Bestandsaufnahme Hunderte wasserbauli-

che Anlagen als „nicht durchgängig für Fische und Wirbellose“ bewertet. Dies betrifft nahezu alle Wasserkörper. Dabei sind ein erheblicher Teil der nicht durchwanderbaren Anlagen der Wasserkraftnutzung zugeordnet. Nahezu alle Wasserkörper im BG Donau sind bezüglich der Durchgängigkeit als signifikant beeinträchtigt bewertet.

Gewässerstruktur und Rückstau: Im BG Donau umfasst das WRRL-Gewässernetz rund 2.500 km, davon liegt für den überwiegenden Teil eine Gewässerstrukturkartierung vor. Insgesamt ist etwa die Hälfte der Gewässer im BG Donau defizitär. Dies betrifft vor allem die Gewässer in Oberschwaben. 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. Gut drei Viertel der Wasserkörper im BG Donau sind als signifikant beeinträchtigt bezüglich des Wasserhaushalts bewertet.

Wasserentnahme/Überleitung: Eine (nicht signifikante) Wasserentnahme mit Wiedereinleitung in einen anderen Wasserkörper findet im TBG 65 statt: Die Landeswasserversorgung entnimmt aus der Egau Wasser, das zum großen Teil als Trinkwasser in das Neckargebiet weitergeleitet wird.

Hydromorphologische Belastungen sind in sämtlichen baden-württembergischen Wasserkörpern vorhanden. Aufgrund der hohen Anzahl allein an Regelungs- und Querbauwerken und der vorhanden 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 Ge-

wässern 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 Donau gibt es mit Stand 2012 insgesamt 96 signifikante kommunale Kläranlagen, die jährlich rund 3.320 t CSB, 1.715 t N_{ges}, rund 130 t NH_4 und 118 t P_{ges} in die Gewässer eintragen. Die größten Kläranlagen, die auch fast durchweg die größten Anteile an diesen Frachten liefern, befinden sich in Donaueschingen, Heidenheim und Leutkirch. Die Kläranlage Ulm/Neu-Ulm befindet sich in Bayern.

Signifikante kommunale Kläranlagen sind in fast allen Wasserkörpern im BG Donau vorhanden (siehe Abbildung 2-2). Bedeutendste Ausnahme ist die Egau (Wasserfassung der Landeswasserversorgung). Signifikante Belastungen durch Punktquellen, das heißt kommunale Kläranlagen und Industriekläranlagen, liegen in allen sechs Teilbearbeitungsgebieten des BG Donau vor.

Neben den Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen existieren im BG Donau zahlreiche punktuelle Einleitungen aus Misch- und Regenwassereinleitungen. Allein aus dem Mischsystem existieren Hunderte von Einleitungen aus Regenüberlaufbecken und Regenüberläufen. Anhand des Bilanzmodells MONERIS werden die hieraus resultierenden Nährstoffeinträge über den Belastungspfad „urbane Flächen“ summarisch für das Jahr 2010 abgeschätzt. Danach resultiert im BG Donau aus den urbanen Flächen ein Eintrag von rund 400 t N_{ges}, rund 68 t P_{ges} und rund 41 t ortho-Phosphat in die Fließgewässer (siehe Abbildung 2-3 bis Abbildung 2-5). Bei ortho-Phosphat beträgt der Anteil dieses Eintragspfades im BG Donau etwa 10 % der eingetragenen Gesamtfracht (siehe Abbildung 2-5), kann jedoch in einzelnen Wasserkörpern und Gewässerabschnitten auch höher sein.

Direkteinleiter – industrielle Einleiter: Im baden-württembergischen Teil des BG Donau befinden sich drei signifikante industrielle Direkteinleiter, die zusammen Jahresfrachten (Bezugsjahr 2010) von 3.515 t CSB, 1.160 t TOC und maximal 10 MW Wärme sowie weitere Stoffe einleiten. Die Einleitungen befinden sich an größeren Gewässern.

Die prioritär gefährlichen Schwermetalle Quecksilber (Hg) und Cadmium (Cd) werden im BG Donau nicht in nennenswerten Frachten emittiert. Die CSB-Einträge stammen überwiegend aus einem Zellstoffbetrieb. Die genannten industriellen Direkteinleitungen betreffen drei der 36 Wasserkörper im BG Donau.

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.

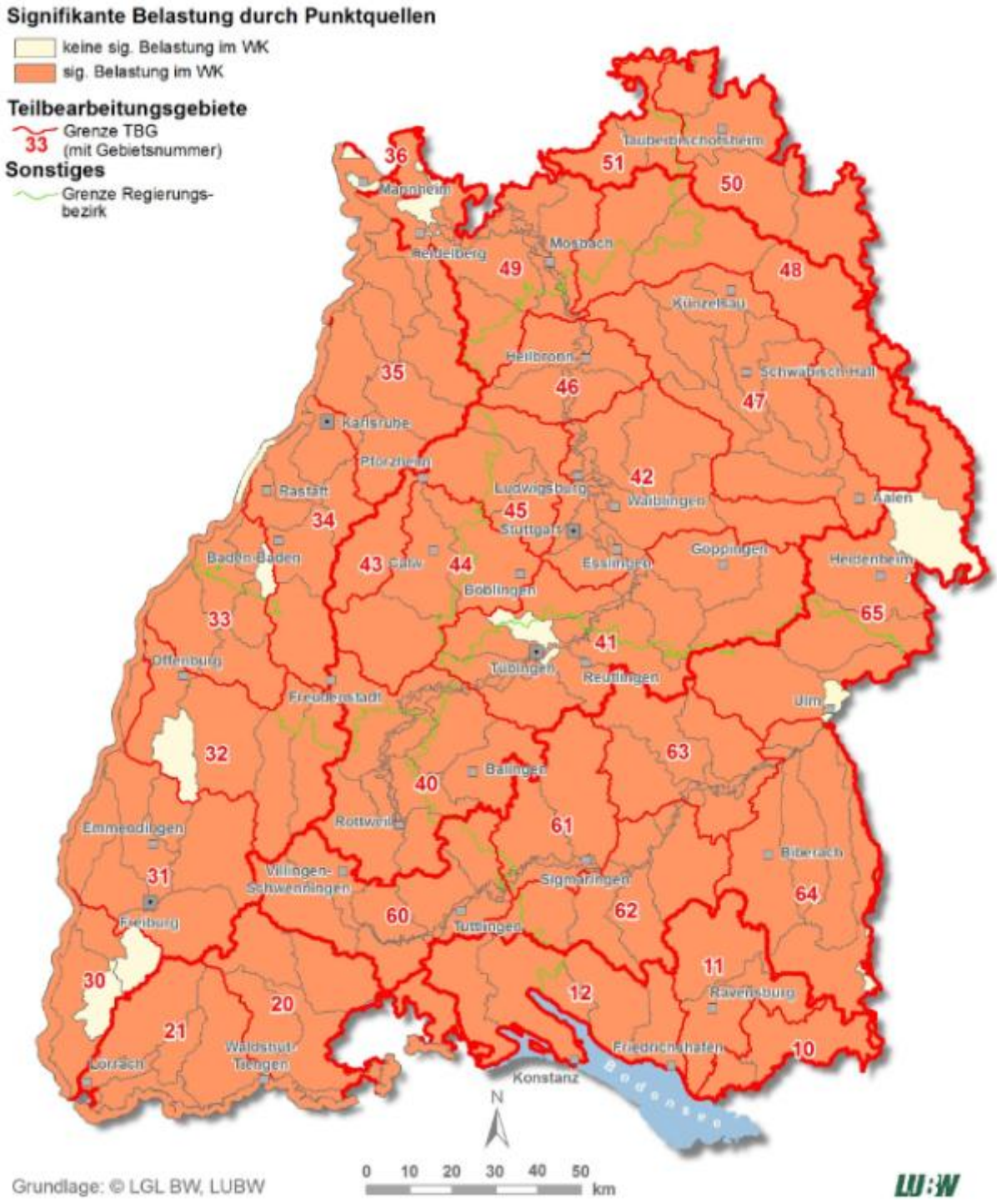


Abbildung 2-2: Signifikante Belastungen durch Punktquellen im landesweiten Überblick

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 allen Teilbearbeitungsgebieten des BG Donau auftreten. Dabei ergeben sich auch Anteile aus der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzung. Dabei gelangen im BG Donau rund zwei Drittel des Stickstoffs über das Grundwasser und den Interflow in die Oberflächengewässer, siehe Abbildung 2-3. Der Anteil der Stickstoffeinträge aus Drainagen liegt mit rund 12 % an zweiter Stelle [**10**].

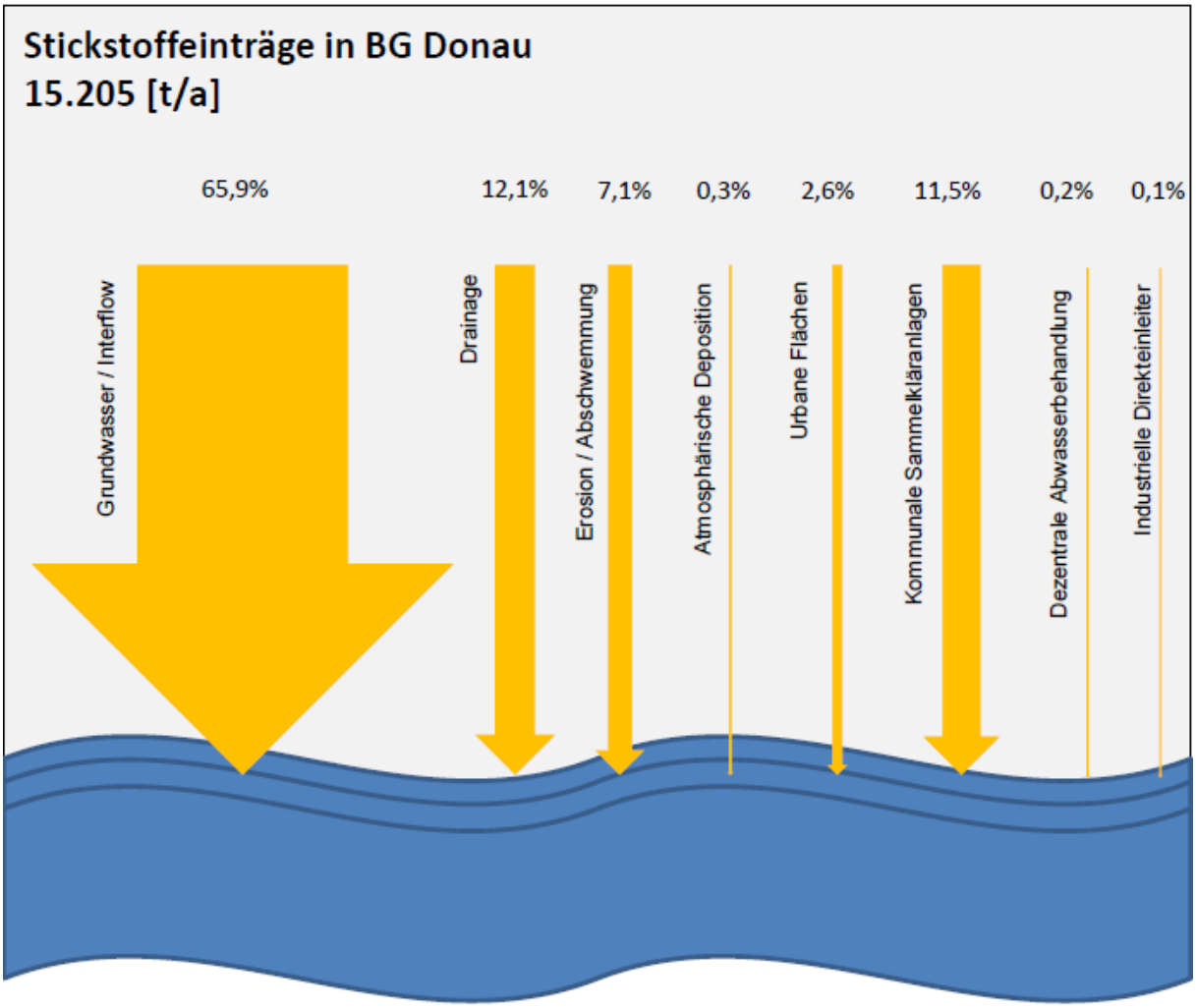


Abbildung 2-3: Pfadspezifisch berechnete Stickstoffeinträge im Bearbeitungsgebiet Donau [10**]**

Berechnungen mit MONERIS ergeben Einträge an Gesamt-Phosphor in das Bearbeitungsgebiet Donau von 559 t/a (Bezugsjahr 2010). Sie sind sowohl den Punkt- und den diffusen Quellen zuzuordnen, siehe Abbildung 2-4.

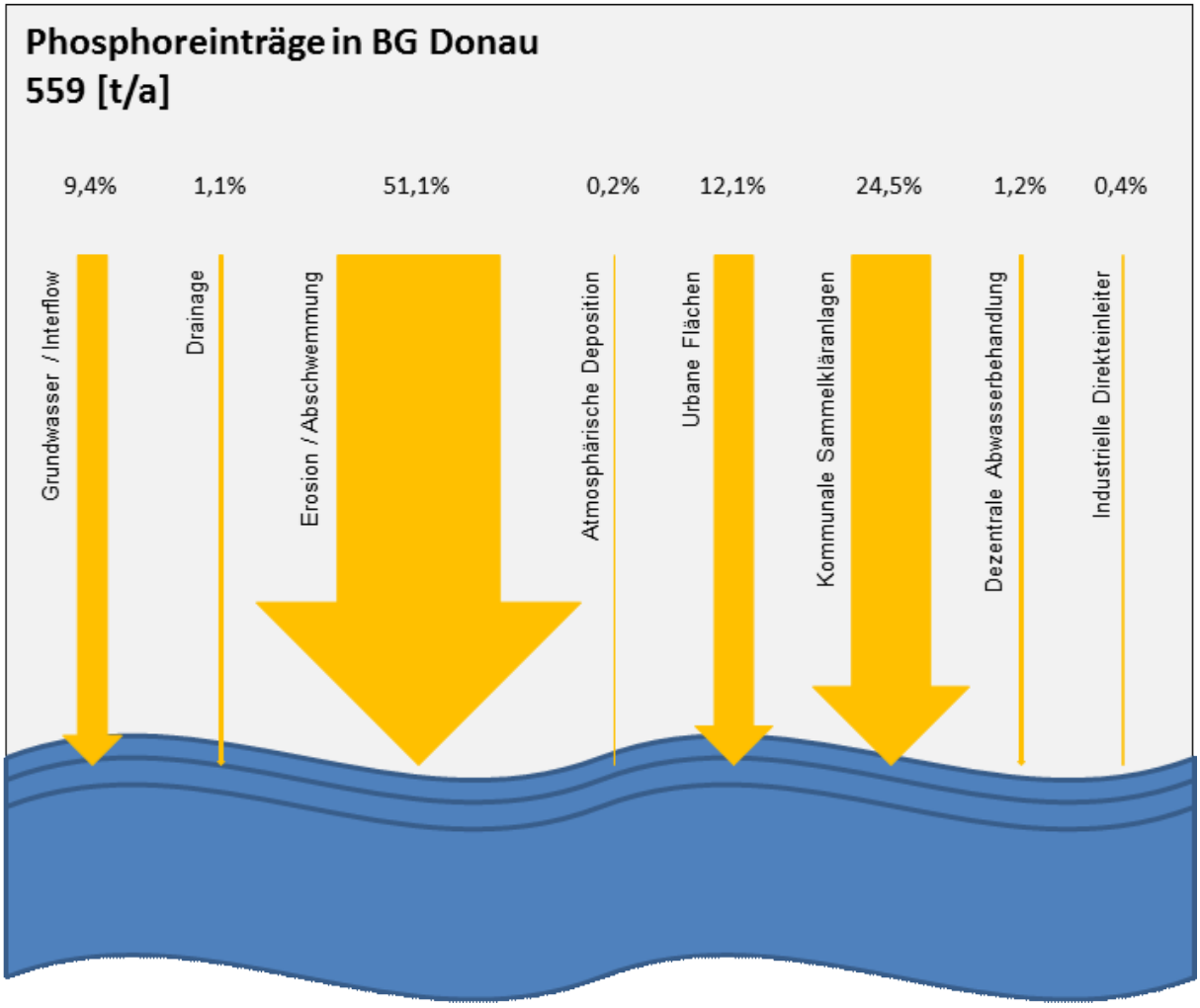


Abbildung 2-4: Pfadspezifisch berechnete Phosphoreinträge im Bearbeitungsgebiet Donau [10**]**

Die ortho-Phosphateinträge aus diffusen Quellen liegen mit einem Anteil von zwei Dritteln des Gesamteintrags von 394 t/a über denen aus Punktquellen. Die Eintragspfade von ortho-Phosphat sind in Abbildung 2-5 dargestellt.

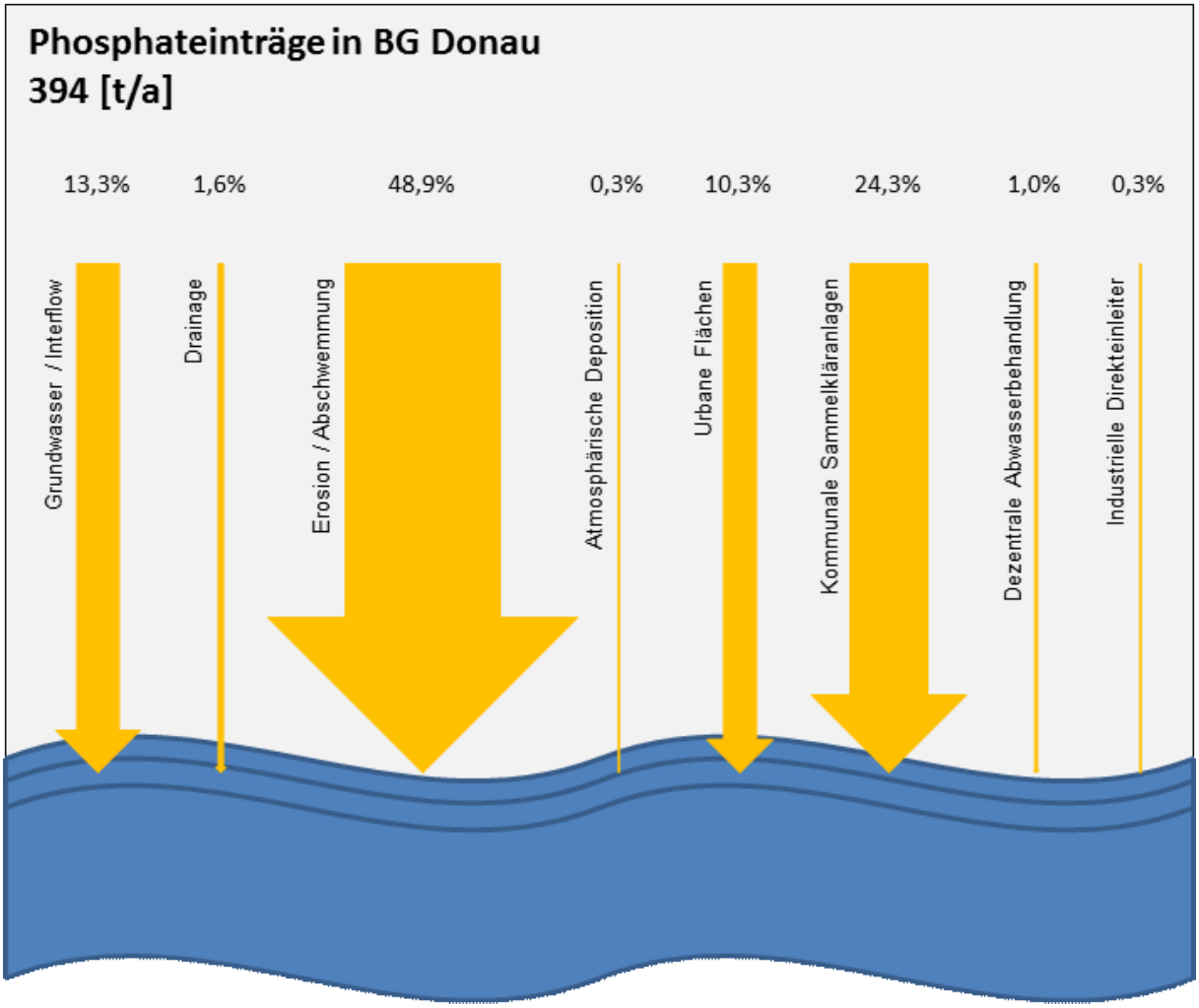


Abbildung 2-5: Pfadspezifisch berechnete Phosphateinträge im Bearbeitungsgebiet Donau [10**]**

Als signifikant eingestufte modellierte Nährstoffbelastungen aus der Landwirtschaft sind in Abbildung 2-6 dargestellt. Es liegt mit Ausnahme der Lauchert in allen Wasserkörpern des BG Donau eine signifikante Belastung aus diffusen Quellen vor.

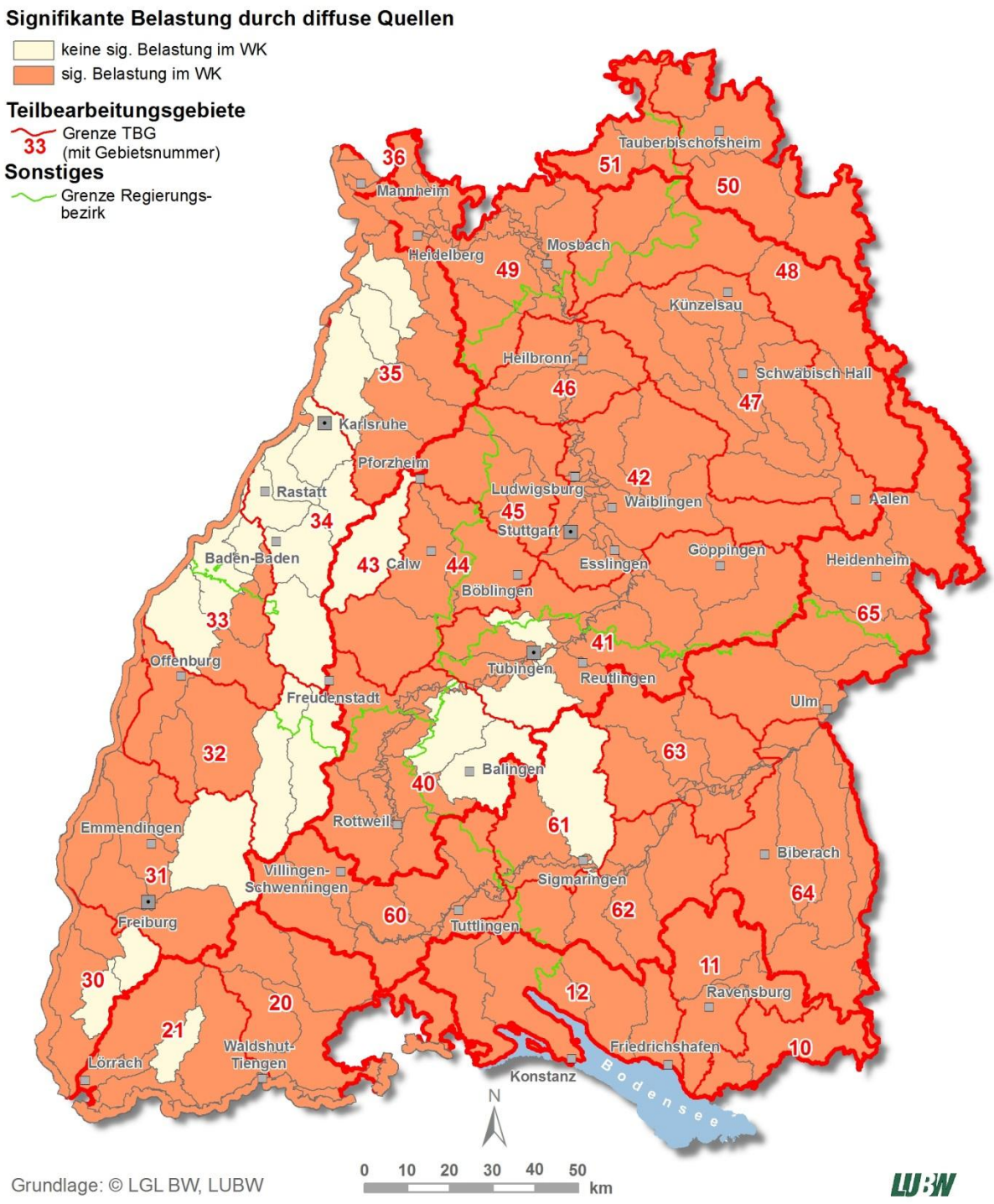


Abbildung 2-6: Signifikante diffuse Nährstoffbelastungen im landesweiten Überblick (Grundlage: MONERIS-Modellergebnisse [10])

Andere chemische Stoffe/Verbindungen

Mit der RL 2013/39/EG werden von den prioritären Schadstoffen bromierte Diphenylether, 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 wenigen Wasserkörpern im BG Donau wurden in einzelnen Jahren erhöhte Konzentrationen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) festgestellt. Diese stammen zulassungsbedingt teilweise aus der früheren Verwendung in der Landwirtschaft, aber auch aus dem Bereich Garten und der Anwendung auf Nichtkulturland, z. B. zur Freihaltung von Flächen sowie aus dem Siedlungsbereich. Relevante Stoffe sind z. B. Diuron und Isoproturon als prioritäre Stoffe (vgl. Anlage 7 OGewV) oder Dichlorvos und andere Pflanzenschutzmittel wie Parathionethyl als flussgebietsspezifische Schadstoffe (vgl. Anlage 5 OGewV).

Sonstige anthropogen bedingte Belastungen

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

Altlasten und schädliche Bodenveränderungen mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer: Im BG Donau befinden sich nur einzelne signifikante Altlasten mit dem Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer. Sie werden nach den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) bearbeitet und ständig aktualisiert (Altlastenkataster).

Zusammenfassend liegt ein Schwerpunkt der signifikanten Belastungen für die Fließgewässer im BG Donau 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. Auf Grundlage vorhandener 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 Donau

Flusswasserkörper			Signifikante Belastungsquelle				
Bezeichnung	**Wasserkörper-Nr.**	**Kategorisierung (n = natürlich, hmwb = erheblich verändert, awb = künstlich)**	**Punktquellen**	**Diffuse Quellen**	**Wasserentnahme/Überleitung**	**Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**	**Andere Belastungen**
Breg	60-01	n	X	X		X	
Brigach	60-02	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Breg bis inklusive Talbach	60-03	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Talbach oberhalb Lippach	60-04	n	X	X		X	
Donaugebiet ab Lippach oberhalb Beuroner Tal	60-05	n	X	X		X	
Donaugebiet ab Beuroner Tal bis inklusive Stelzenbach	61-01	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Stelzenbach bis inklusive Lauchert	61-02	n	X	X		X	
Ablach bis inklusive Ringgenbach	62-01	n	X	X		X	
Ablach unterhalb Ringgenbach	62-02	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Ablach bis inklusive Biberbach	62-03	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Biberbach oberhalb Zwiefalter Ach	62-04	n	X	X		X	
Donaugebiet ab Zwiefalter Ach oberhalb	63-01	n	X	X		X	

Flusswasserkörper			Signifikante Belastungsquelle				
Bezeichnung	**Wasserkörper-Nr.**	**Kategorisierung (n = natürlich, hmwb = erheblich verändert, awb = künstlich)**	**Punktquellen**	**Diffuse Quellen**	**Wasserentnahme/Überleitung**	**Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**	**Andere Belastungen**
Große Lauter							
Große Lauter	63-02	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Große Lauter oberhalb Riß ohne Schmiech	63-03	n	X	X		X	
Schmiech	63-04	n	X	X		X	
Riß	64-01	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Riß oberhalb Baierzer Rot	64-02	n	X	X		X	
Donaugebiet ab Baierzer Rot oberhalb Iller	64-03	n	X	X		X	
Eschach-Aitrach-Wurzacher Ach	64-04	n	X	X		X	
Iller unterhalb Aitrach (BW)	64-05	awb	X	X		X	
Lautracher Ach (BW)	64-06	n		X		X	
Iller ab Landesgrenze bis Ferthofen (BW)	64-07	hmwb		X		X	
Iller ab Ferthofen oberhalb Illertissen (BW)	64-08	hmwb	X	X		X	
Iller unterhalb UIAG-Kanal (BW)	64-09	n		X		X	
Blau	65-01	n	X	X		X	
Donaugebiet unterhalb Blau bis inklusive Landgraben (BW)	65-02	n	X	X		X	

Flusswasserkörper			Signifikante Belastungsquelle				
Bezeichnung	**Wasserkörper-Nr.**	**Kategorisierung (n = natürlich, hmwb = erheblich verändert, awb = künstlich)**	**Punktquellen**	**Diffuse Quellen**	**Wasserentnahme/Überleitung**	**Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**	**Andere Belastungen**
Brenz oberhalb Hürbe (BW)	65-03	n	X	X		X	
Brenz ab Hürbe (BW)	65-04	n	X	X		X	
Egau (BW)	65-05	n		X		X	
Zwergwörnitz-Rotach-Eger (BW)	65-06	n	X	X		X	
Donau oberhalb Beuroner Tal	6-01	n	X	X		X	
Donau unterhalb Beuroner Tal oberhalb Lauchert	6-02	n	X	X		X	
Donau unterhalb Lauchert oberhalb Zwiefalter Ach	6-03	n	X	X		X	
Donau unterhalb Zwiefalter Ach oberhalb Riß	6-04	n	X	X		X	
Donau unterhalb Riß oberhalb Iller	6-05	n	X	X		X	
Donau (BW) unterhalb Iller bis Landesgrenze	6-06	hmwb	X	X		X	

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**	**Wasserentnahme/Über-leitung**	**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, BDE, 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 Charak-

ter 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 wider, 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.

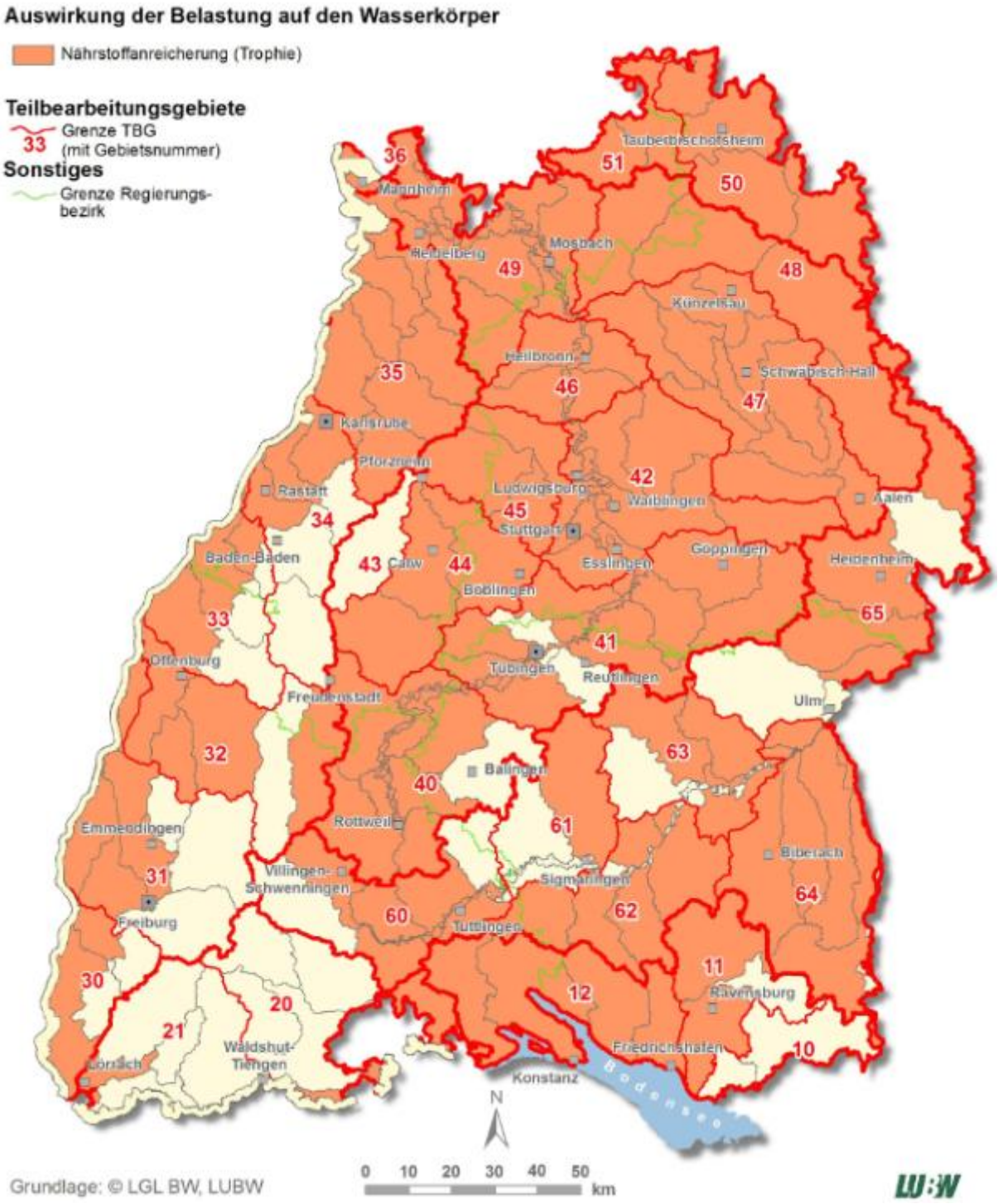


Abbildung 2-7: Auswirkungen der Nährstoffanreicherung im landesweiten Überblick

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

Anthropogene Auswirkungen im BG Donau im Überblick

Die anthropogenen Auswirkungen der festgestellten Belastungen sind in Tabelle 2-3 dargestellt. Im BG Donau sind fast alle Flusswasserkörper hydromorphologisch beeinträchtigt. Daneben liegen in allen Flusswasserköpern 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 den meisten Flusswasserkörpern vor.

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

Flusswasserköpername	**Flusswasserkörper-Nr.**	**Anreicherung mit Nährstoffen**	**Anreicherung mit organischen Stoffen**	**Kontamination mit Schadstoffen**	**hydromorphologische Veränderungen**	**andere Auswirkungen**
Breg	60-01			X	X	
Brigach	60-02	X		X	X	
Donaugebiet unterhalb Breg bis inklusive Talbach	60-03	X		X	X	
Donaugebiet unterhalb Talbach oberhalb Lippach	60-04	X		X	X	
Donaugebiet ab Lippach oberhalb Beuroner Tal	60-05			X	X	
Donaugebiet ab Beuroner Tal bis inklusive Stelzenbach	61-01			X	X	
Donaugebiet unterhalb Stelzenbach bis inklusive Lauchert	61-02	X		X	X	
Ablach bis inklusive Ringgenbach	62-01	X		X	X	
Ablach unterhalb Ringgenbach	62-02	X	X	X	X	

Flusswasserköpername	**Flusswasserkörper-Nr.**	**Anreicherung mit Nähr-stoffen**	**Anreicherung mit orga-nischen Stoffen**	**Kontamination mit Schadstoffen**	**hydromorphologische Veränderungen**	**andere Auswirkungen**
Donaugebiet unterhalb Ablach bis inklusive Biberbach	62-03	X	X	X	X	
Donaugebiet unterhalb Biberbach oberhalb Zwiefalter Ach	62-04	X		X	X	
Donaugebiet ab Zwiefalter Ach ober-halb Große Lauter	63-01			X	X	
Große Lauter	63-02	X		X	X	
Donaugebiet unterhalb Große Lauter oberhalb Riß ohne Schmiech	63-03	X		X	X	
Schmiech	63-04	X		X	X	
Riß	64-01	X		X	X	
Donaugebiet unterhalb Riß oberhalb Baierzer Rot	64-02	X		X	X	
Donaugebiet ab Baierzer Rot oberhalb Iller	64-03	X		X	X	
Eschach-Aitrach-Wurzacher Ach	64-04	X		X	X	
Iller unterhalb Aitrach (BW)	64-05	X		X	X	
Lautracher Ach (BW)	64-06			X	X	
Iller ab Landesgrenze bis Ferthofen (BW)	64-07			X	X	
Iller ab Ferthofen oberhalb Illertissen	64-08			X	X	

Flusswasserköpername	**Flusswasserkörper-Nr.**	**Anreicherung mit Nährstoffen**	**Anreicherung mit organischen Stoffen**	**Kontamination mit Schadstoffen**	**hydromorphologische Veränderungen**	**andere Auswirkungen**
(BW)						
Iller unterhalb UIAG-Kanal (BW)	64-09			X	X	
Blau	65-01			X	X	
Donaugebiet unterhalb Blau bis inklusive Landgraben (BW)	65-02	X		X	X	
Brenz oberhalb Hürbe (BW)	65-03	X		X	X	
Brenz ab Hürbe (BW)	65-04	X		X	X	
Egau (BW)	65-05			X	X	
Zwergwörnitz-Rotach-Eger (BW)	65-06	X		X	X	
Donau oberhalb Beuroner Tal	6-01	X		X	X	
Donau unterhalb Beuroner Tal oberhalb Lauchert	6-02			X	X	
Donau unterhalb Lauchert oberhalb Zwiefalter Ach	6-03			X	X	
Donau unterhalb Zwiefalter Ach oberhalb Riß	6-04			X	X	
Donau unterhalb Riß oberhalb Iller	6-05	X		X	X	
Donau (BW) unterhalb Iller bis Landesgrenze	6-06			X		

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

Eine Defizit- bzw. Ursachenanalyse für alle Seewasserkörper (SWK) in Baden-Württemberg wurde erstmals im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 durchgeführt. Diese wurde anhand der Monitoring-Ergebnisse der Jahre 2004 – 2009 und der Bestandsaufnahme 2013 (Monitoring-Ergebnisse aus den Jahren 2009 – 2013) aktualisiert [**12**].

Belastungen durch diffuse Quellen

Belastungen durch diffuse Quellen ergeben sich für die Seen im Bearbeitungsgebiet vor allem durch die primär durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung geprägten Pfade Grundwasser, Abschwemmung, Drainagen und Erosion (Eintrag von Nährstoffen, Pflanzenschutzmitteln etc.) sowie die direkte atmosphärische Deposition (z. B. Hg).

Die drei Seewasserkörper im BG Donau (Federsee, Illmensee und Rohrsee) sind durch Einträge aus diffusen Quellen belastet.

Morphologie

Die morphologische Ausformung eines Sees (wie z. B. Flächen-Tiefen-Relation, Seebodengestaltung) sowie vorhandene Flachwasserzonen beeinflussen sehr stark dessen Zirkulationsfähigkeit. Der Uferbereich und die Flachwasserzone haben außerdem maßgeblichen Einfluss auf die limnologische Beschaffenheit. Eine intakte Flachwasserzone ist von einer artenreichen Flora und Fauna besiedelt und durch einen hohen Stoffumsatz charakterisiert. Daneben werden Austauschvorgänge mit dem Freiwasser gefördert.

Die drei Seewasserkörper des BG Donau sind durch morphologische Veränderungen belastet.

2.1.4 Auswirkungen der Belastungen auf Seen

Ausgehend von den Belastungen wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 folgende Auswirkungen im BG Donau detektiert, die wesentliche Beeinträchtigungen darstellen:

Kontamination mit prioritären Stoffen und sonstigen Schadstoffen: Von den für die Beurteilung der chemischen Belastungen relevanten prioritären Schadstoffen werden die bromierten Diphenylether, Quecksilber, bestimmte PAK-Verbindungen (insbesondere Benzo(a)pyren) und Tributylzinn als sogenannte „Stoffe mit ubiquitärer Verbreitung“ eingestuft. Für einige dieser Stoffe ist von einer flächendeckenden Belastung und somit auch von einer Belastung aller Seen im BG Donau auszugehen, sodass alle Seewasserkörper als chemisch beeinträchtigt eingestuft werden.

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 schrittweisen 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 [**13**] erarbeitet. Das Vorgehen in Deutschland basiert auf den Empfehlungen dieses Leitfadens. Darüber hinaus wurde das methodische Vorgehen bundesweit harmonisiert und in einer übergeordneten Handlungsanleitung [**14**] sowie in den zugehörigen Arbeitspapieren (AP 1-5) dargestellt.

Die wesentlichen Ergebnisse der bundesweiten Bestandsaufnahme werden in einem Bericht zusammengefasst [**15**].

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 [**13**] 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:

- fließgewässerfrachtbezogener Ansatz,
- regionalisierte Pfadanalyse (RPA) und
- 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-Nummer [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	**Tetrachlorkohlenstoff**	0	-	Basisabschätzung *(für alle FGE)*
In einzelnen (1-3) Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
29a	**Tetrachlorethylen**	1	Elbe	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29	**Simazin**	1	Elbe	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
29b	**Trichlorethylen**	1	Elbe	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9a	**Cyclodien-Pestizide (Drine)**	1	**Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

Stoff-Num-mer [1)]	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanz-einstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanz-einstufung	verwendeter methodischer Ansatz
22	**Naphthalin**	1	**Rhein**	fließgewässerfrachtbezogener An-satz, RPA und SFA als Summenpa-rameter PAK_{16} *
2	**Anthracen**	2	Elbe, **Rhein**	fließgewässerfrachtbezogener An-satz, RPA und SFA als Summenpa-rameter PAK_{16} *
3	**Atrazin**	2	Ems, Oder	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz
7	**C10-13-Chloralkane**	2	Elbe, Ems, (Maas)	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz
8	**Chlorfenvinphos**	2	Eider, Schlei/Trave	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz
25	**Octylphenol ((4-(1,1',3,3'-Tetramethyl-butyl)-phenol))**	2	Elbe, Ems	fließgewässerfrachtbezogener An-satz, SFA
27	**Pentachlor-phenol**	2	Elbe, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz
32	**Trichlormethan**	2	Elbe, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz

Stoff-Num-mer [1)]	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanz-einstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanz-einstufung	verwendeter methodischer Ansatz
9	**Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-Ethyl)**	3	Elbe, **Rhein**, Weser	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
12	**Bis(2-ethyl-hexyl)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**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
In 4-6 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
14	**Endosulfan**	4	Ems, Maas, **Rhein**, Weser	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
16	**Hexachlorbenzol**	4	Elbe, Ems, Oder, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
17	**Hexachlorbutadien**	4	Elbe, **Donau**, Maas, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
18	**Hexachlorcyclohexan**	4	Elbe, Ems, Oder, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

Stoff-Nummer [1)]	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanz-einstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanz-einstufung	verwendeter methodischer Ansatz
26	**Pentachlor-benzol**	4	Elbe, Ems, Maas, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
9b	**Summe DDT**	4	Elbe, Ems, Maas, **Rhein**	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: 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)fluor-anthen + Ben-zo(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	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz
23	**Nickel- und Ni-ckelverbindunge n**	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, **Rhein**, Weser	RPA
30	**Tributylzinnver-bindungen (Tributylzinn-Kation)**	6	Elbe, Ems, Maas, Oder, **Rhein**, Weser; (Schlei/Trave, Eider)	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezogener Ansatz

Stoff-Num-mer [1)]	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanz-einstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanz-einstufung	verwendeter methodischer Ansatz
20	**Blei und Bleiver-bindungen**	6	Elbe, Ems, **Donau**, Maas, **Rhein**, Weser	RPA, SFA
In 7 – 10 Flussgebietseinheiten (FGE) relevant				
6	**Cadmium und Cadmium-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, Warnow/ Peene, Weser	RPA (Ergebnisse liegen für alle FGE vor)
28	**Benzo(g,h,i)-perylen + Inde-no(1,2,3-cd)-pyren**	7	Elbe, Ems, **Donau**, Oder, **Rhein**, War-now/Peene, Weser, (Eider, Schlei/Trave)	fließgewässerfrachtbezogener An-satz, RPA und SFA als Summenpa-rameter PAK_{16}*
33	**Trifluralin**	7	Elbe, Eider Ems, Maas, **Rhein**, Schlei/ Trave, Weser	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz
5	**Bromierte Diphe-nylether(BDE)**	8	Elbe, Eider , Ems, Maas, Oder, **Rhein**, Schlei/Trave, Weser	nicht relevant: Basisabschätzung relevant: fließgewässerfrachtbezoge-ner Ansatz

Stoff-Num-mer [1)]	Stoff	Anzahl der FGE mit potenzieller Relevanz-einstufung	Name der FGEen mit potenzieller Relevanz-einstufung	verwendeter methodischer 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 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 eingestuften 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 Donau:

Für die in der FGE Donau als nicht relevant eingestuften Stoffe (Alachlor, Anthracen, Benzol, BDE, Tetrachorkohlenstoff, Chloralkane, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Cyclodienpestizide, Summe DDT, pp-DDT, Dichlorethan(1,2-), Dichlormethan, DEHP, Diuron, Endosulfan, Fluoranthen, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan, Nonylphenol, Octylphenol, Pentachlor-

benzol, Pentachlorphenol, Benzo(a)pyren, Simazin, Tributylzinnverbindungen, Trichlorbenzol, Trichlormethan, Trifluralin) war eine Frachtberechnung auf Basis der Immissionsmessungen (Basisabschätzung) nicht möglich. Für diese Stoffe lagen trotz ausreichend sensitiver 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 Donau nicht relevant sind, wird hierdurch betätigt.

Eine Basisabschätzung für die fünf verbleibenden Stoffe, die in der FGE Donau als nicht relevant eingestuften wurden, ergab für den Gebietsauslass an der deutsch-österreichischen Grenze folgende Frachten: Atrazin: 568 kg/a, Naphtalin: 505 kg/a, Tetrachlorethylen: 4.120 kg/a, Trichlorethylen: 1.890 kg/a. Für die Messstation Ulm-Wiblingen, welche den weitaus größten Anteil des baden-württembergischen Einzugsgebiets der Donau umfasst, ergeben sich folgende Frachten: Atrazin: 17 kg/a, Napthalin: 16 kg/a, Tetrachlorethylen: 72 kg/a. Für Trichlorethylen kann bei ausreichend sensitiver Analytik keine immissionsseitige Fracht aus Baden-Württemberg berechnet werden, da die Gehalte nahezu durchweg unter der analytischen Bestimmungsgrenze lagen. Diese Ergebnisse zeigen, dass nur ein geringer Teil der für die FGE Donau berechneten Frachten aus Baden-Württemberg stammt.

Stoffe mit möglicher Relevanz in Teileinzugsgebieten der FGE Donau:

Für Hexachlorbutadien konnte weder am Gebietsauslass noch für Ulm-Wiblingen eine Fracht aus den Immissionsdaten berechnet werden, da mehr als 50 % der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. Es liegen keine Hinweise auf relevante Emissionen, Einleitungen oder diffuse Stoffeinträge dieser Stoffe vor.

Für die PAK Benzo(g,h,i)-perylen und Indeno(1,2,3-cd)-pyren wurde für den Gebietsauslass eine Fracht auf Basis der Immissionsdaten von 226 kg/a berechnet. Für die baden-württembergische Messstelle Ulm-Wiblingen beträgt diese 14 kg/a. Es liegen keine Einträge aus Punktquellen im PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) oder anderen signifikanten Punktquellen vor. Für die Emissionen aus kommunalen Kläranlagen wurde ein Emissionsfaktor ermittelt. Die daraus berechnete Fracht beträgt 0,1 %, sodass 99,9 % dem diffusen Eintrag zugeordnet werden.

Für Isoproturon konnte keine Fracht aus den Immissionsdaten berechnet werden, da mehr als 50 % der Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. In PRTR wurde für die FGE Donau lediglich für 2007 eine Fracht von 9 kg/a gemeldet. Diese Quelle liegt aber nicht in Baden-Württemberg.

Eine Zusammenstellung der Ergebnisse für die FGE Donau 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 sensitiver 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, auf Grundlage derer der weiterer Handlungsbedarf zu klären ist (vgl. [**16**]).

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 [**17**] [**18**] 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 391 Messstellen aus dem Jahr 2012. Außerhalb der gGWK wurden 460 Messstellen (gesamt 851) untersucht.

Ferner wurde geprüft, ob gegebenenfalls wegen weiterer acht Stoffe, für die in der GrwV Schwellenwerte vorgegeben sind, neue flächenhafte Belastungen > 25 km^2 ausgewiesen werden müssen. Dabei wurden bis zu 688 Grundwassermessstellen im BG Donau für eine Belastungseinstufung einbezogen (Detailergebnisse siehe [**17**] [**18**]).

Folgende Parameter und Schwellenwerte wurden nach Grundwasserverordnung (GrwV 2010) unter Berücksichtigung natürlicher und geogener Hintergrundwerte als signifikant ausgewählt (für Details siehe [**18**]):

- Nitrat (NO_3): > 50 mg/l
- Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel, Abbau- und Reaktionsprodukte: jeweils > 0,1 µg/l, insgesamt > 0,5 µg/l
- Arsen (As): > 10 µg/l
- Cadmium (Cd): > 0,5 µg/l
- Blei (Pb): > 10 µg/l
- Quecksilber (Hg): > 0,2 µg/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 µg/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 Überwa-

chung 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 Donau sind sowohl Lockergesteins- wie auch Festgesteins-Grundwasserkörper, die große Mengen Grundwasser speichern und für die öffentliche Wasserversorgung, für gewerbliche und industrielle Zwecke sowie für die landwirtschaftliche Beregnung genutzt werden. Insgesamt werden im Bearbeitungsgebiet 122,7 Mio. m³ Grundwasser pro Jahr für die öffentliche und 11,4 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 Donau betragen rund 8 % 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 im Bereich der Ballungsgebiete. Auf Grund der industriell bzw. gewerblich vorgeprägten 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 Donau Stand 2013 vorhandenen Altlasten und schädlichen Bodenverunreinigungen mit Wirkungspfad Boden-Grundwasser werden gegenwärtig nach den Vorgaben der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) bearbeitet.

Diffuse Quellen – Nitrat

Im BG Donau 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 in Oberschwaben sowie im Donauried betroffen. Die regionalen Belastungsschwerpunkte liegen westlich von Biberach um Bad Saulgau sowie im Gebiet zwischen Dornstadt und Sontheim an der Brenz. In den vergangenen Jahren leistete neben intensivem Ackerbau auf bestehenden Flächen auch der Grünlandumbruch einen Beitrag zur Nitratemission.

Diffuse Quellen - Pflanzenschutzmittel

Im Rahmen der Umsetzung der GrwV in Baden-Württemberg - Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands [**18**] - wurden die Pflanzenschutzmittel (PSM) erfasst und folgende Ergebnisse erzielt:

Erhöhte Konzentrationen an PSM und deren Abbauprodukten werden im BG Donau vereinzelt festgestellt. Diese stammen aus der Verwendung in der Landwirtschaft und von öffentlichen Verkehrsflächen sowie auch von privaten Grundstücken. Schwellenwertüberschreitungen wurden hinsichtlich des seit den 1990er Jahren nicht mehr zugelassenen Herbizids Atrazin an vier Messstellen festgestellt. Dessen Abbauprodukt Desethylatrazin erreichte an 23 Messstellen Werte über dem Schwellenwert. Eine mögliche Erklärung für die relativ hohe Fundzahl liegt in der Struktur des Karstgrundwasserleiters Oberer Jura. Dessen feines Kluftsystem wird an vielen Stellen nur episodisch durchspült, so dass die komplette Auswaschung der relativ langlebigen Pestizidabbauprodukte sich über einen längeren Zeitraum erstreckt. Hinsichtlich des aktuell zugelassenen Herbizids Bentazon wurde an vier Messstellen eine Grenzwertüberschreitung 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

Zwar wird der Schwellenwert für Chlorid an einzelnen Messstellen im BG Donau 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 Donau auf. Vielfach handelt es sich dabei um punktuelle Belastungen durch Schadensfälle in Industriebetrieben, die engräumig begrenzt sind und weiterhin beobachtet werden. Für Blei wurden im BG Donau keine Überschreitungen des Schwellenwerts festgestellt.

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 km^2 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 Donau 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 Donau 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 Donau stellt Nitrat die wesentliche Beeinträchtigung des Grundwassers dar. Es wurden vier 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. 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/Donau 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 Donau zeigt sich über den betrachteten Zeitraum eine unwesentliche Abnahme 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.

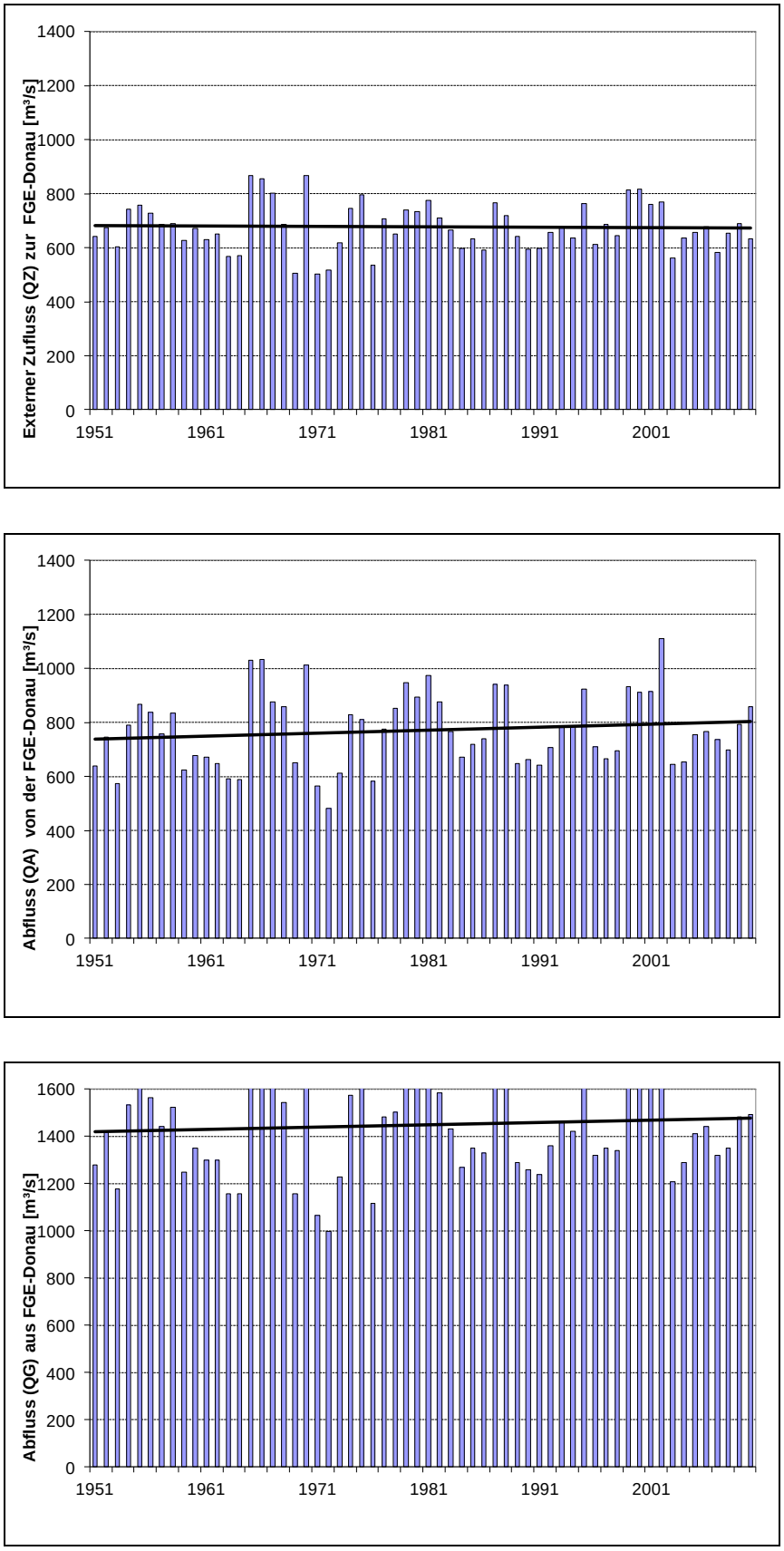


Abbildung 2-9: Jährliche Abflussbilanzen der FGE Donau für die Zeitreihe 1951-2010

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 Schifffahrtskanälen. 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) [19**] [**20**]**

	Fläche FG* [km^2]	**QZ** [m^3/s]	**QA** [m^3/s]	**QG** [m^3/s]
Donau	5.6260	679	794	1.473
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) [19]

	Nh_k [mm]	Vh [mm]	Ah [mm]	GWNh [mm]
Donau	1.105	555	550	230
Rhein	975	560	415	150
Deutschland	879	532	336	142

Wassernutzungen und Wassermengenwirtschaft

In Deutschland wurden laut dem Statistischem Bundesamt [**20**], [**21**] im Jahr 2010 rund 33 Mrd. m^3 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.

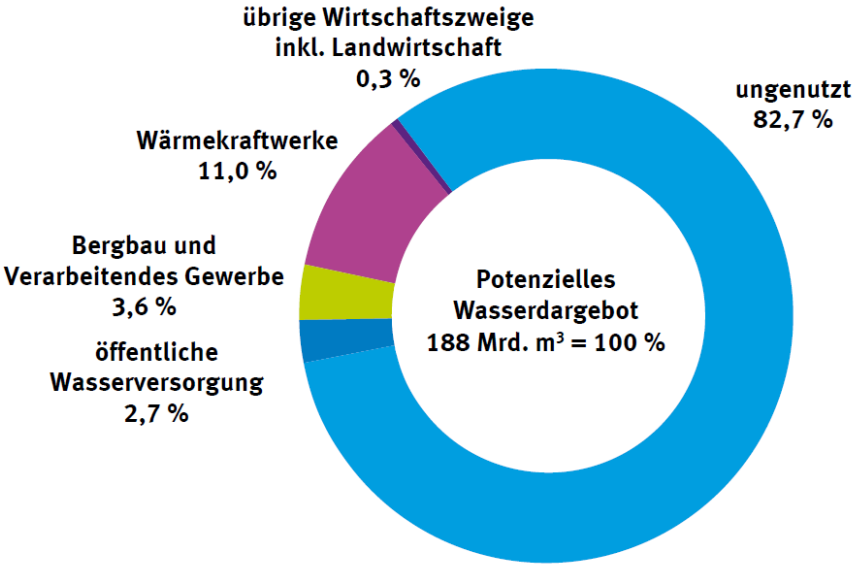


Abbildung 2-10: Wasserdargebot und Wassernutzungen in Deutschland [22]

Im Jahr 2010 betrugen die Oberflächengewässer und dem Grundwasser entnommene Wassermenge im baden-württembergischen Anteil der FGE Donau rund 172 Mio. m^3.

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 Grundwasserköper 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 [19**]**

	PWD [Mio. m^3]	**EWD** [Mio. m^3]	**IWD** [Mio. m^3]	**WE** [Mio. m^3]	**WEK** [Mio. m^3]	**EW** [Mio. m^3]
Donau	52.378	21.435	30.943	4.054	3.219	4.520
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 derzeitig gültige Klimanormalperiode 1961/90 gemäß der aktuellen offiziellen Wasserbilanz 188.000 Mio. m^3. Für die Klimaperiode 1976 – 2005 erhöht sich das bundesweite Dargebot unwesentlich auf 192.000 Mio. m^3. Auch Vergleiche mit aktuellen Berechnungen zeigen gemittelt über das Bundesgebiet keine Stresssituationen/Wasserknappheit an.

Die FGE Donau verfügt über ein potenzielles Wasserdargebot (PWD) von 52.378 Mio. m^3. Diesem sind in Tabelle 2-7 die Wasserentnahmen (WE) von insgesamt 4.054 Mio. m^3 und die wieder eingeleiteten Wassermengen (EW) von insgesamt 4.520 Mio. m^3 gegenüber gestellt. 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 5 % des potenziellen Wasserdargebots werden genutzt. Bleiben die Kühlwassernutzungen aus, reduziert sich der genutzte Anteil auf ca. 1,6 %.

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 [**23**] 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 Niederschlages. 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 der Tabelle 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 abgeschätzt 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 Sekto-

ren 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, d. h. 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 ist 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 [**24**].

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 chemischen Zustand bisher nicht erreicht haben, ist im Fall einer gleichbleibenden oder sich verschlechternden Entwicklung die Zielerreichung auch 2021 unwahrscheinlich. Bei einer Ver-

besserung 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**	Risikoeinstufung (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 und die Seewasserkörper im BG Donau 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 sind in Tabelle 3-4 zusammenfassend dargestellt.

Der ökologische Zustand von 33 der 36 Wasserkörper (WK) im BG Donau wird schlechter als gut eingestuft. Für diese WK wird die Zielerreichung aufgrund der Risikoanalyse nach Tabelle 3-2 als „unwahrscheinlich“ eingestuft. Für zwei WK im BG Donau (WK 63-01, 63-04) ist die Gewässerzustandsbewertung aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Fischbewertung als unklar einzustufen (Kapitel 4). Da für diese Wasserkörper keine zukünftigen

anthropogenen Entwicklungen bekannt sind, die die Zielerreichung gefährden könnten, ergibt sich aufgrund des Risikoanalyseschemas (Tabelle 3-2) eine Einstufung der Zielerreichung als „unklar“. Ein WK wurde als gut bewertet. Für diesen WK ist ebenfalls keine Gefährdung durch zukünftige anthropogene Entwicklungen bekannt, daher ist die Zielerreichung für den ökologischen Zustand als „wahrscheinlich“ (Tabelle 3-2) einzustufen.

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 sichergestellt 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 Donau.

Tabelle 3-4: Ergebnisse der Risikoanalyse für Flusswasserköper des BG Donau

WK-Nr.	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Positive Wirkung Maßnahmen 2015 bzw. alle umgesetzt ökol./chem.	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung ökol./chem.	Risikoabschätzung
60-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
60-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
60-03	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
60-04	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
60-05	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
61-01	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
61-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich

WK-Nr.	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Positive Wirkung Maßnahmen 2015 bzw. alle umgesetzt ökol./chem.	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung ökol./chem.	Risikoabschätzung
62-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
62-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
62-03	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
62-04	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
63-01	unklar	nicht gut	unklar/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
63-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
63-03	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
63-04	unklar	nicht gut	unklar/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-01	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-02	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-03	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-04	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-05	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-06	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-07	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-08	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
64-09	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
65-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
65-02	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich

WK-Nr.	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Positive Wirkung Maßnahmen 2015 bzw. alle umgesetzt ökol./chem.	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung ökol./chem.	Risikoabschätzung
65-03	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
65-04	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
65-05	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
65-06	schlecht	nicht gut	unklar/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-01	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-02	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-03	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-04	mäßig	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-05	unbefriedigend	nicht gut	nein/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
6-06	gut	nicht gut	ja/nein	nein/nein	unwahrscheinlich

3.2.2 Ergebnisse für Seen

Bei den Seen stellt sich die Situation vor allem im Hinblick auf die Zielerreichung des chemischen Zustands ähnlich wie bei den Fließgewässern dar. Die Nichterreichung des guten chemischen Zustands aufgrund ubiquitär verbreiteten Stoffe schlägt sich auch hier nieder (Tabelle 3-5).

Anders als bei den FWK erreichen im Bearbeitungsgebiet alle SWK den guten ökologischen Zustand.

Nach dem „worst-case“-Verfahren muss die Zielerreichung für alle SWK mit unwahrscheinlich eingestuft werden.

Tabelle 3-5: Ergebnisse der Risikoanalyse für Seewasserköper des BG Donau

WK	Ökologischer Zustand/Potenzial	Chemischer Zustand	Positive Wirkung Maßnahmen 2015 bzw. alle umgesetzt ökol./chem.	Gefährdung durch zukünftige Entwicklung ökol./chem.	Risikoabschätzung
Federsee	gut	nicht gut	ja/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
Ilmensee	gut	nicht gut	ja/nein	nein/nein	unwahrscheinlich
Rohrsee	gut	Nicht gut	ja/nein	nein/nein	unwahrscheinlich

3.3 Ergebnisse für das 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 3-6 nicht aufgeführt. Die Ergebnisse der Risikoanalyse für die vier 2009 als „gefährdet“ eingestuften GWK, von denen das BG Donau berührt ist (GWK können auch in mehreren BG liegen), beziehen sich in allen Fällen auf die Belastung mit Nitrat. Für die drei gGWK 2.2 „Oberschwaben-Riss“, 3.2 „Oberschwaben-Biberach“ und 6.2 „Donauried“ konnte nach aktueller Einstufung der „gute Zustand“ erreicht werden. Bei diesen liegen jedoch einige Messwerte nur leicht unter dem Schwellenwert bzw. ist bei noch niedriger Belastung teilweise ein steigender Trend oder eine mögliche zukünftige Gefährdung erkennbar, so dass die Zielerreichung 2021 unklar ist. Der gGWK 2.3 „Oberschwaben-Wasserscheide“ erreicht den „guten Zustand“ nicht. Seine gleichbleibende oder sich nur leicht verbessernde Entwicklung lässt erwarten, dass er wahrscheinlich auch 2021 den „guten Zustand“ nicht erreichen wird. Aus Vorsorgegründen verbleiben auch alle GWK, bei denen das Erreichen des „guten Zustands“ 2021 „unklar“ ist bei der abschließende Bewertung „Risiko vorhanden“ bzw. „at risk“. Eine detaillierte Risikoanalyse zu jedem gGWK ist im Bericht der LUBW zur Zustandsbewertung des Grundwassers für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne [**24**] zu finden.

Tabelle 3-6: Ergebnisse der Risikoanalyse für die 2009 als gefährdet eingestuften Grundwasserkörper des Bearbeitungsgebiets Donau

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 2.2 - Oberschwaben-Riß	ja	nein	gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
gGWK 2.3 - Oberschwaben-Wasserscheide	ja	ja	gleichbleibend	unwahrscheinlich	„at risk“ - Risiko vorhanden
gGWK 3.2 - Oberschwaben-Biberach	ja	nein	gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden
gGWK 6.2 - Donauried	ja	nein	gleichbleibend	unklar	„at risk“ - Risiko vorhanden

*	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“.
	unwahrscheinlich:	auch bei Fortführung der aktuellen Maßnahmen ist das Erreichen eines guten Zustands im Jahr 2021 unwahrscheinlich, z. B. aufgrund langer Verweilzeiten.

4 ÜBERWACHUNG UND ZUSTANDSBEWERTUNG 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“ [**25**] 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.

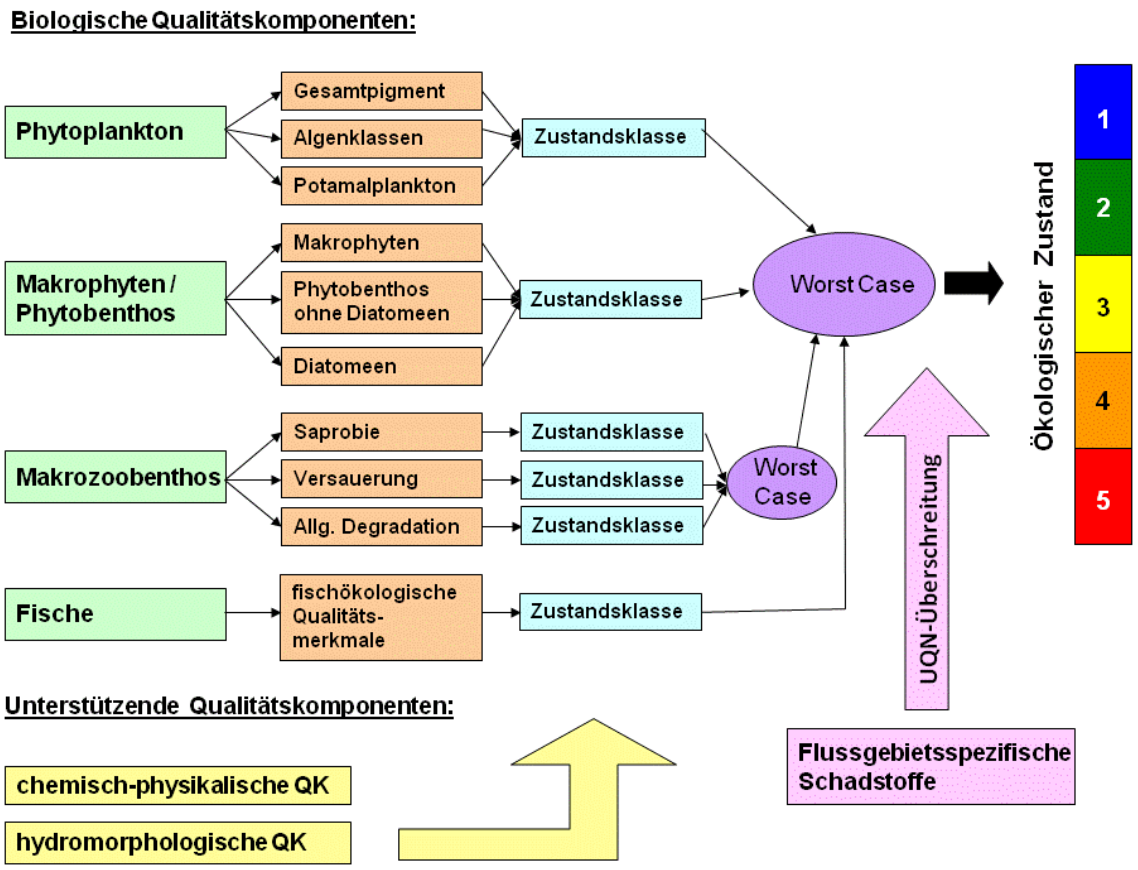


Abbildung 4-1: Exemplarisches Schema zur Bewertung des ökologischen Zustands für Fließgewässer

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.

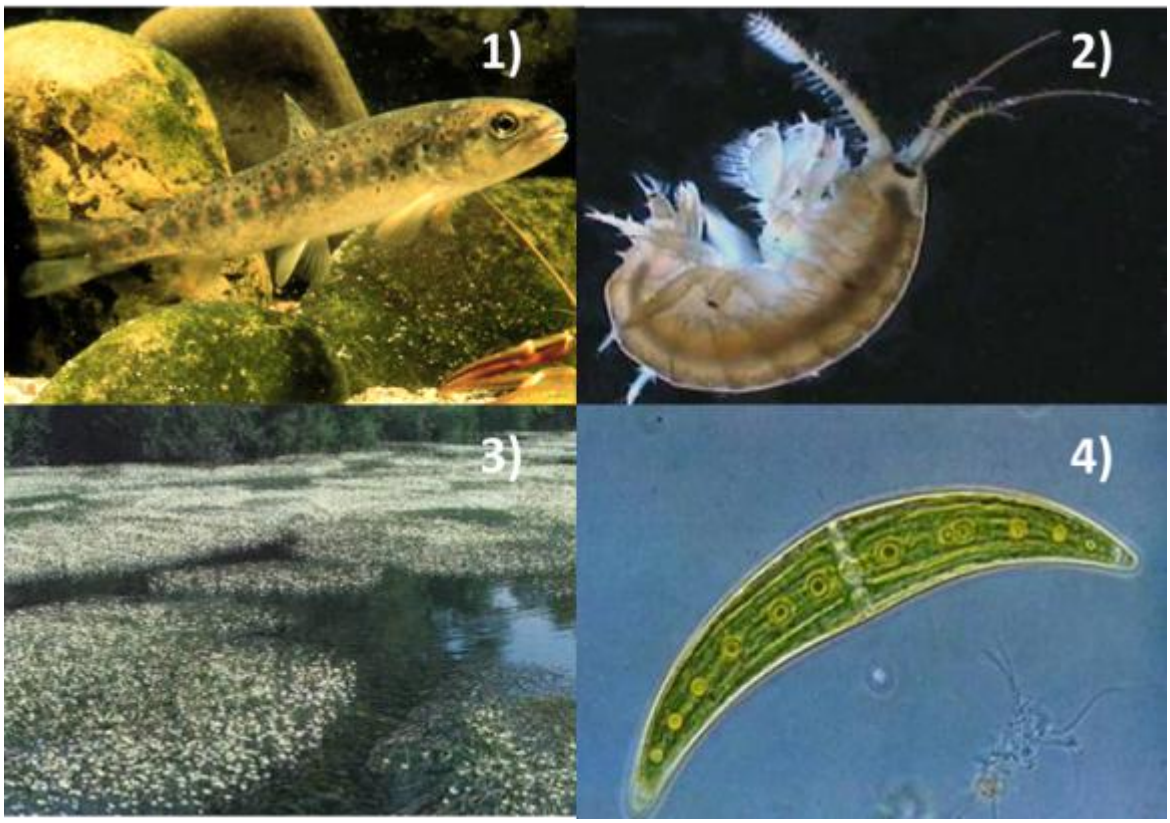


Abbildung 4-2: Biologische Qualitätskomponenten; 1) Fischfauna, 2) Makrozoobenthos, 3) Makrophyten, 4)Phytoplankton

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/ Belastungs-schwerpunkte	**Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten**					
	Phyto-plankton	Makrophyten und Phytobenthos			Makrozoo-benthos	Fische
		Diatomeen	Phytobenthos ohne Diato-meen	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 Plankton führende Fließgewässer des Planktontyps 10.1 („kiesgeprägte Ströme des Mittelgebirges mit großer Abflussspende“) 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 [**26**] 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: keine Mindestwasser-Regelung 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); berück-

sichtigt 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 Regionalisierungsmethoden 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, BSB_5),
- 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 OGewV 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 OGewV 2011, Anlage 5, überwacht.

Prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe

Der chemische Zustand wird anhand der in der OGewV 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 (für das BG Donau) 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 Untersuchungsdichte 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 (flussgebietsspezifische 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) 6- 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

TBG	WK	Wasserkörper-Langname	Gesamtzahl der Untersuchungs- und Messstellen im WK					davon Überblicksstellen pro Wasserkörper				
			Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie	Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie
60	60-01	Breg		4	7	3	1					
	60-02	Brigach		4	7	3	1					
	60-03	Donaugebiet unterhalb Breg bis inklusive Talbach		5	7	2	2					
	60-04	Donaugebiet unterhalb Talbach oberhalb Lippach		3	7	2	1					
	60-05	Donaugebiet ab Lippach oberhalb Beuroner Tal		3	6	3	1					
	6-01	Donau oberhalb Beuroner Tal (TBG 60)		3	3	3	2		1	1	1	1
61	61-01	Donaugebiet ab Beuroner Tal bis inklusive Stelzenbach		3	5	2	1					
	61-02	Donaugebiet unterhalb Stelzenbach bis inklusive Lauchert		4	8	3	1		1	1	1	1
	6-02	Donau ab Beuroner Tal oberhalb Lauchert (TBG 61)		2	3	2	0					
62	62-01	Ablach bis inklusive Ringgenbach		3	5	2	1					
	62-02	Ablach unterhalb Ringgenbach		4	8	3	1					
	62-03	Donaugebiet unterhalb Ablach bis inklusive Biberbach		7	9	3	1		1	1	1	1
	62-04	Donaugebiet unterhalb Biberbach oberhalb Zwiefalter Ach		4	9	4	2					
	6-03	Donau ab Lauchert oberhalb Zwiefalter Ach (TBG 62)		3	3	2	1		1	1	1	1
63	63-01	Donaugebiet ab Zwiefalter Ach oberhalb Große Lauter		2	4	2	1					
	63-02	Große Lauter		4	5	3	1					
	63-03	Donaugebiet unterhalb Große Lauter oberhalb Riß ohne Schmiech		3	6	2	2					
	63-04	Schmiech		2	4	2	1					
	6-04	Donau ab Zwiefalter Ach oberhalb Riß (TBG 63)		3	3	2	0					
64	64-01	Riß		5	7	3	1		1	1	1	1
	64-02	Donaugebiet unterhalb Riß oberhalb Baierzer Rot		5	8	3	1					
	64-03	Donaugebiet ab Baierzer Rot oberh. Iller		5	9	3	1					

TBG	WK	Wasserkörper-Langname	Gesamtzahl der Untersuchungs- und Messstellen im WK					davon Überblicksstellen pro Wasserkörper				
			Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie	Phytoplankton	Makrophyten u. Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Chemie
	64-04	Eschach-Aitrach-Wurzacher Ach (BW)		4	7	3	1					
	64-05	Illergebiet unterhalb Aitrach (BW)		2	4		1					
	64-06	Lautracher Ach (BW)	Monitoring von Bayern, mit Übernahmen der Bewertung.									
	64-07	Iller ab Landesgrenze bis Ferthofen (BW)	Monitoring von Bayern, mit Übernahmen der Bewertung.									
	64-08	Iller ab Ferthofen oberhalb Illertissen (BW)	Monitoring von Bayern, mit Übernahmen der Bewertung.									
	64-09	Iller unterhalb UIAG-Kanal (BW)	Monitoring von Bayern, mit Übernahmen der Bewertung.									
	6-05	Donau ab Riß oberhalb Iller (TBG 64)	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
65	65-01	Blau		3	5	3	1					
	65-02	Donaugebiet unterhalb Blau bis inklusive Landgraben (BW)		3	4	1	0					
	65-03	Brenz oberhalb Hürbe (BW)		3	6	3	1		1	1	1	1
	65-04	Brenz ab Hürbe (BW)		4	5	2	0					
	65-05	Egau (BW)		2	4	2	1					
	65-06	Zwergwörnitz-Rotach-Eger (BW)		4	6	2	1					
	6-06	Donau (BW) ab Iller bis Landesgrenze	Monitoring von Bayern, mit Übernahmen der Bewertung.									
Summe			**1**	**108**	**175**	**75**	**31**	**1**	**7**	**7**	**7**	**7**

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 erforder-

lich. 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.

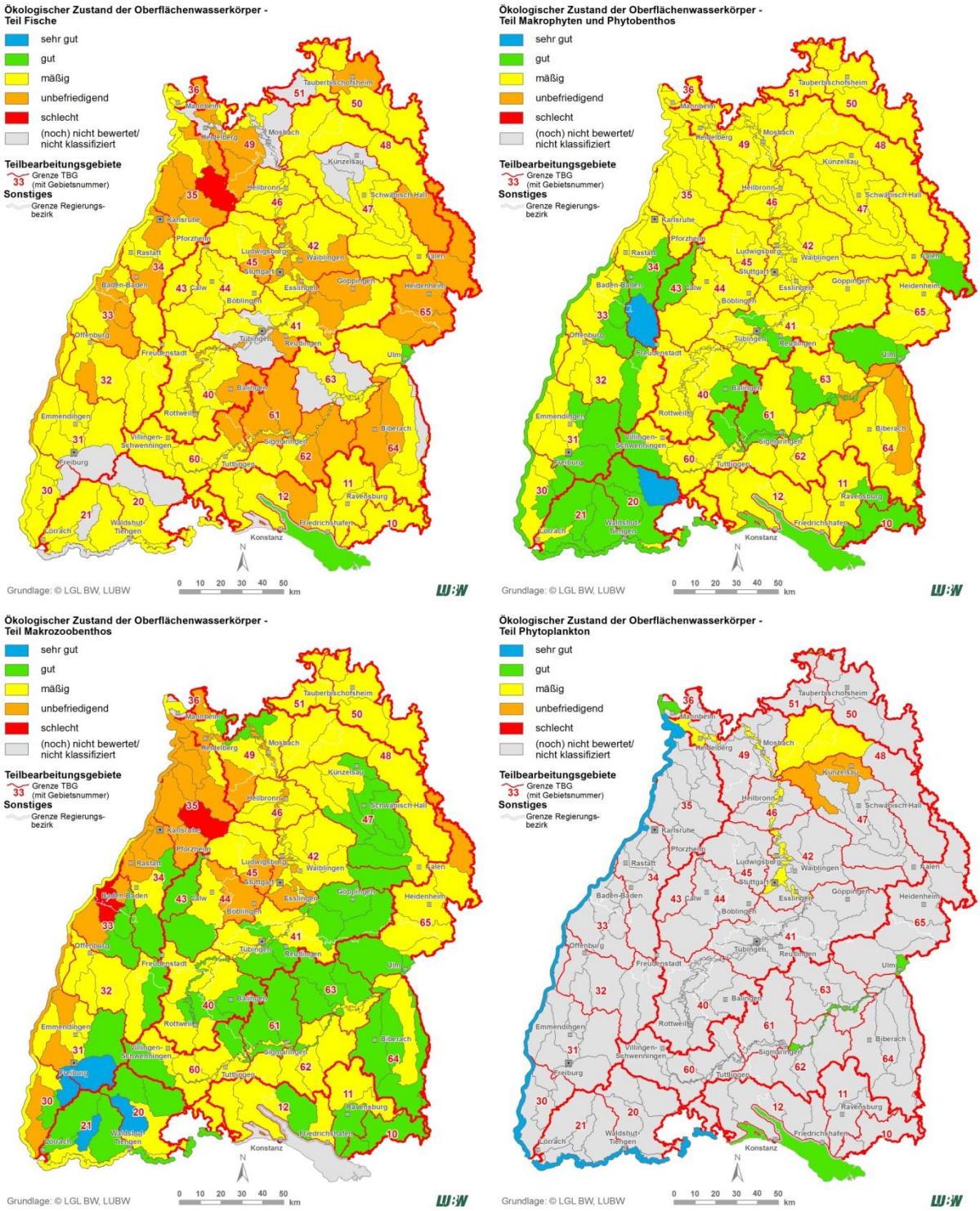


Abbildung 4-3: Zustandsbewertung der biologischen Qualitätskomponenten; Karte 1 – Fische, Karte 2 – Makrozoobenthos, Karte 3 – Makrophyten und Phytobenthos, Karte 4 – Phytoplankton

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

Ökologischer Zustand

Von den 36 Wasserkörpern sind einer künstlich (Illerkanal/Gießen), drei erheblich verändert (zwei Teilstücke der Iller und die Donau ab der Illermündung) und 32 natürlich. In 34 Wasserkörpern ist der gute ökologische Zustand nicht erreicht, im Wasserkörper 63-01 (Zwiefalter Ach) ist dieser nicht abschließend bewertbar. Der Wasserkörper 6-06 (Donau unterhalb Illermündung) erreicht das gute ökologische Potenzial.

Für die einzelnen Qualitätskomponenten stellt sich die Situation wie folgt dar:

Biologische Qualitätskomponenten

Fischfauna

Die fischbasierte Bewertung ergibt in keinem Wasserkörper mit Ausnahme der Donau unterhalb der Illermündung (Bewertung erfolgt durch den Freistaat Bayern) den guten Zustand bzw. das gute Potenzial und deutet auf weit verbreitete Defizite der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit, des Wasserhaushalts und/oder der spezifischen chemisch-physikalischen Kenngrößen hin.

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 – wie in diesem Fall den drei Wasserkörpern 63-01, 63-04 und 64-05 – sind jedoch noch vertiefte fischökologische Untersuchungen erforderlich. Für diese Wasserkörper wurde daher die Qualitätskomponente Fische als „unclassified/unknown“ eingestuft. Diese Bewertung bildet sich auch im ökologischen Zustand des Wasserkörpers 63-01 mit „unclassified/unknown“ ab.

Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos zeigt an der Hälfte der Messstellen anhand der nicht guten Bewertungen strukturelle Defizite an. Saprobielle Defizite gibt es dagegen nur noch in zwei Wasserkörpern (62-02 und -03). Die Versauerung ist in keinem Wasserkörper relevant.

Makrophyten und Phytobenthos

Die überwiegend (22 von 36 Wasserkörper) nicht gute Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos wird in erster Linie verursacht durch zu hohe Nährstoffgehalte. Zum Teil können sich auch strukturelle Defizite auswirken.

Phytoplankton

Phytoplankton ist nur in der Donau selbst relevant und zeigt dort keine Defizite an.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Sauerstoffhaushalt: Zwar weisen die WK 62-02 und -03 ein saprobielles Problem auf, jedoch werden am Ausgang der Wasserkörper die einschlägigen Orientierungswerte für den Sauerstoffgehalt sowie die sauerstoffzehrende Restbelastung (gemessen als BSB_5) eingehalten. Ursachen der Zielverfehlung müssen daher im lokalen Umfeld der betroffenen Untersuchungsstellen liegen. In sieben Wasserkörpern werden die Orientierungswerte nicht immer eingehalten.

Nährstoffverhältnisse/Stickstoffparameter: Acht Wasserkörper weisen erhöhte ortho-Phosphat-Gehalte auf. In acht Wasserkörpern werden zudem zu hohe Ammonium- und/oder Ammoniakgehalte vorgefunden. Sechs Wasserkörper weisen darüber hinaus auch auffällige Nitrit-Gehalte auf.

In Bezug auf Temperaturverhältnisse, Salzgehalt und Versauerung sind keine maßgeblichen Defizite erkennbar.

In der Donau selbst (WK 6-01 bis -06) werden die Orientierungswerte für die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten durchweg eingehalten.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Im Wasserkörper 6-01 liegt eine UQN-Überschreitung durch Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Sediment vor. In allen anderen WK im Bearbeitungsgebiet Donau werden die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten.

Eine Übersicht über die Bewertung des ökologischen Zustands der einzelnen Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet findet sich in Tabelle 4-3 (Kartendarstellung in 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 abgestimmt. 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.

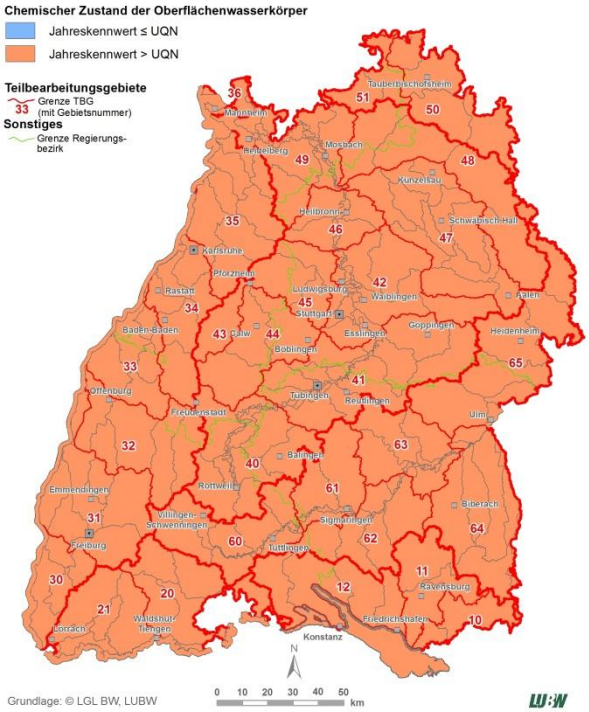
Eine Übersicht über die Zustandsbewertung zur Chemie in Baden-Württemberg zeigt Abbildung 4-4: Die vier Karten bilden die Änderungen zwischen den beiden EU-Richtlinien 2008/105/EG sowie 2013/39/EU ab.

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.

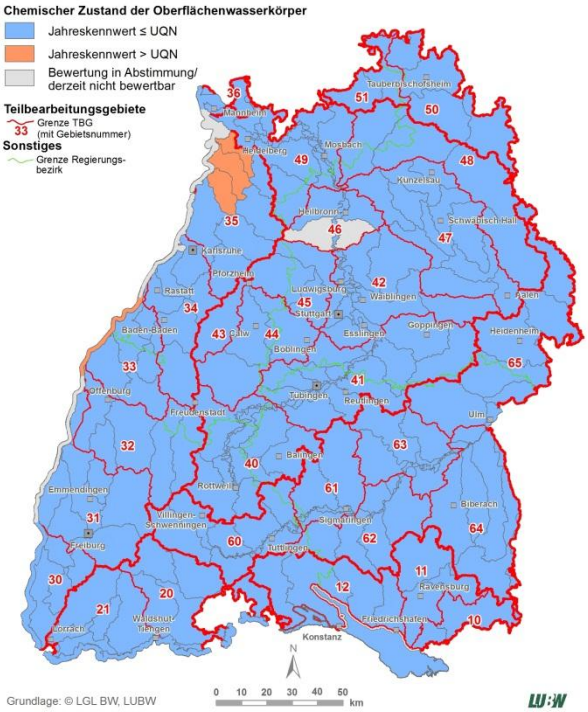
In der Zusatzkarte 2 wird der chemische Zustand für nichtubiquitäre Stoffe dargestellt, bei denen sich die UQN durch die RL 2013/39/EG nicht geändert haben. Diese Karte lässt somit einen Vergleich mit der Bewertung für die Bewirtschaftungspläne 2009 zu. Im BG Donau gibt es hier aktuell keine UQN-Überschreitungen.

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 landesweit 43 % der überwachten Messstellen überschritten. In der Konsequenz wird zukünftig die Dichte der Wasserkörper-Untersuchungen für Fluoranthen erhöht werden müssen.

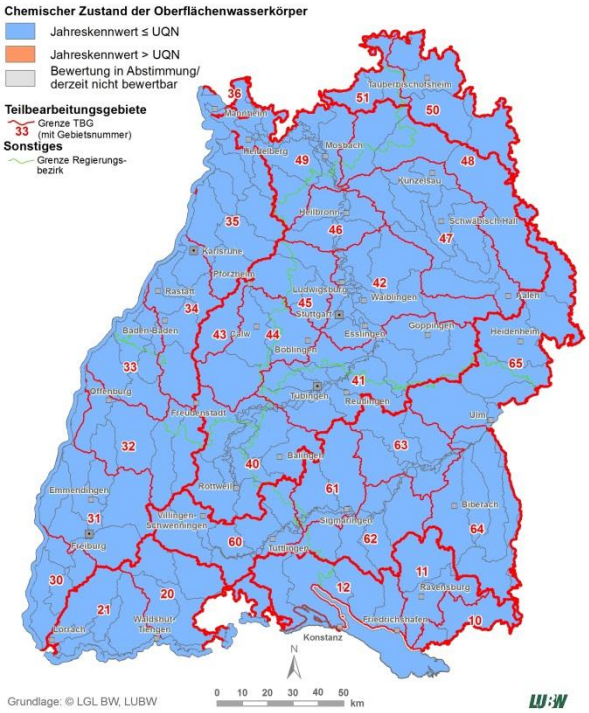
Karte 1: Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper in Baden-Württemberg - (mit ubiquitären Stoffen)



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

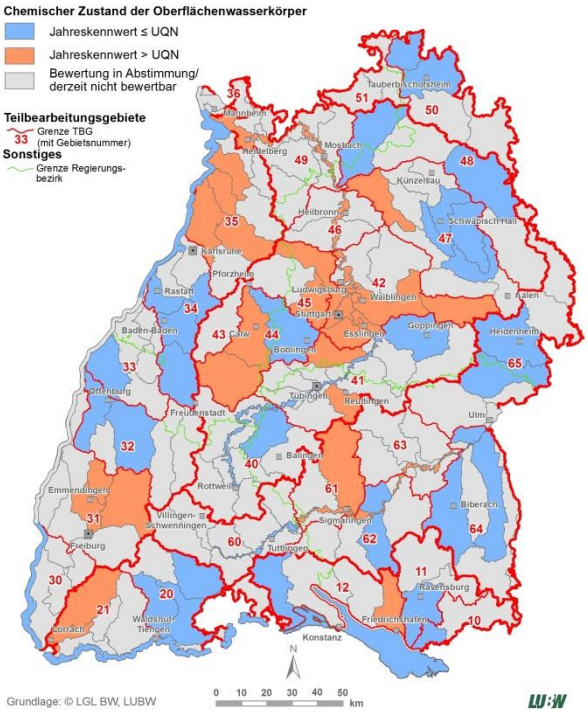


Abbildung 4-4: Zustandsbewertung Chemie für Baden-Württemberg; Karte 1 – Chemischer Zustand (gesamt), Karte 2 – Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 entspricht UQN 2008), Karte 3 – Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008) bewertet nach RL 2008/105/EG, Karte 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 60: „Quellgebiet bis zu den Versinkungen (inklusiv)“

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

TBG 61: „Donaugebiet von Beuron bis zur Lauchert (inklusiv)“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus werden in den WK 61-02 und 6-02 die neuen UQN durch Fluoranthen sowie durch die als ubiquitär eingestuften PAK überschritten.

TBG 62: „Donaugebiet von Sigmaringen bis Zwiefaltendorf“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus werden im WK 6-03 die neuen UQN durch Fluoranthen sowie die als ubiquitär eingestuften PAK überschritten. Zudem ist eine Überschreitung durch die Stoffgruppe der bromierten Diphenylether belegt.

TBG 63: „Donau zwischen Zwiefalter Ach (inklusiv) und Riß“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus werden im WK 6-04 die neuen UQN durch Fluoranthen sowie durch die als ubiquitär eingestuften PAK überschritten.

TBG 64: „Riß-Iller (BW)“

Der gute chemische Zustand wird flächendeckend verfehlt. Über die flächendeckende Zielverfehlung durch Quecksilber hinaus ist im Donau WK 6-05 eine Überschreitung der UQN durch die Stoffgruppe der bromierten Diphenylether belegt.

TBG 65: „Donaugebiet (BW) von der Illermündung abwärts“

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

Eine Übersicht über die Bewertung des chemischen Zustands der einzelnen Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet Donau findet sich in Tabelle 4-3 (Kartendarstellung im 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	Natürlich/erheblich verändert/künstlich	Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial																		Chemischer Zustand			
			Biologie						Schadst.	Hydrom.	Physik.-chem. Kenngrößen									Ökologischer Zustand/Potenzial	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"
				Makrozoo-benthos																				
			Fischfauna	Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	spez. Schadstoffe, OGewV, Anl. 5	Hydromorphologie, gesamt	Wassertemperatur	pH (min)	Sauerstoffgehalt	BSB_5	Ammonium	Ammoniak	Nitrit	Orthophosphat-Phosphor	Chlorid					
60	60-01	NWB	3	2	2	1	2	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	u	3
	60-02	NWB	3	2	3	1	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	3	3	2	2	2	3	1	1	u	3
	60-03	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	3	2	3	3	3	3	2	3	1	1	u	3
	60-04	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	1	u	3
	60-05	NWB	4	2	2	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	4	1	1	u	3
	6-01	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	3
61	61-01	NWB	4	2	2	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	4	1	1	u	3
	61-02	NWB	4	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	1	1	3	3
	6-02	NWB	3	2	3	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	3	3
62	62-01	NWB	3	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	3	2	3	3	3	3	2	3	1	1	u	3
	62-02	NWB	3	3	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	1	1	u	3
	62-03	NWB	4	3	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	2	2	3	2	2	2	4	1	1	1	3
	62-04	NWB	4	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2	4	1	1	u	3
	6-03	NWB	3	2	2	n.r.	2	2	1	3	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	3	3
63	63-01	NWB	u	2	2	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	1	u	1	1	u	3
	63-02	NWB	3	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	u	3
	63-03	NWB	3	2	3	n.r.	4	n.r.	1	3	1	2	3	2	3	2	3	3	2	4	2	1	u	3
	63-04	NWB	u	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	u	3
	6-04	NWB	3	2	3	n.r.	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	1	3	3

Teilbearbeitungsgebiet	WK	Natürlich/erheblich verändert/künstlich	Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial																		Chemischer Zustand			
			Biologie						Schadst.	Hydrom.	Physik.-chem. Kenngrößen									Ökologischer Zustand/Potenzial	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"
				Makrozoo-benthos																				
			Fischfauna	Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	spez. Schadstoffe, OGewV, Anl. 5	Hydromorphologie, gesamt	Wassertemperatur	pH (min)	Sauerstoffgehalt	BSB_5	Ammonium	Ammoniak	Nitrit	Orthophosphat-Phosphor	Chlorid					
64	64-01	NWB	4	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	4	1	1	1	3
	64-02	NWB	4	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	2	2	2	3	3	2	4	1	1	u	3
	64-03	NWB	3	2	3	n.r.	4	n.r.	1	3	1	2	2	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	3
	64-04	NWB	3	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	1	1	u	3
	64-05	AWB	u	2	2	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	u	3
	6-05	NWB	4	2	3	n.r.	3	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	3	3
	64-06	NWB	3	2	1	n.r.	2	n.r.	1/2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1/2*	1/2*	u	3
	64-07	HMWB	3	2	2	n.r.	2	n.r.	1/2*	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	1/2*	1/2*	u	3
	64-08	HMWB	3	2	2	n.r.	2	n.r.	1/2*	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1/2*	1/2*	u	3
	64-09	NWB	3	2	2	n.r.	2	n.r.	1/2*	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1/2*	1/2*	u	3
65	65-01	NWB	3	1	2	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	1	1	u	3
	65-02	NWB	4	2	2	n.r.	3	n.r.	1/2*	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	1/2*	1/2*	u	3
	65-03	NWB	4	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	3	2	2	2	2	4	1	1	2	3
	65-04	NWB	4	2	3	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	3	2	2	2	2	4	1	1	2	3
	65-05	NWB	4	2	3	n.r.	2	n.r.	1	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	u	3
	65-06	NWB	4	2	4	n.r.	3	n.r.	1	3	1	2	2	1	3	3	2	3	2	4	1	1	u	3
	6-06	HMWB	2	2	2	n.r.	2	2	1/2*	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1/2*	1/2*	u	3

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	unklassifizert, da Untersuchungsdaten fehlen

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

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 efizite	nicht gut

OGewV Anlage 5 (spezifische Schadstoffe, die in ökologische Zustandsbewertung einfließen)		**Zustand**
1	Jahreskennwert ≤ 1/2 Umweltqualitätsnorm (d.h. ohne signifikante Belastung, Zustand gut) oder Schadstoffgruppe nach Kenntnis LUBW nicht relevant für Wasserkörper. Einschlägige Untersuchungen wurden in 2011-2013 daher nicht durchgeführt. Zustand gilt dann als gut.	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 ≤ Umweltqualitätsnorm (= signifikant belastet, Zustand noch gut)	
3	Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)	nicht gut

prioritäre Stoffe (maßgeblich für die chemische Zustandsbewertung)		**Zustand**
1	Jahreskennwert ≤ 1/2 Umweltqualitätsnorm (d.h. ohne signifikante Belastung, Zustand gut) oder Schadstoffgruppe nach Kenntnis LUBW nicht relevant für Wasserkörper. Einschlägige Untersuchungen wurden in 2011-2013 daher nicht durchgeführt. Zustand gilt dann als 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 ≤ Umweltqualitätsnorm (= signifikant belastet, Zustand noch gut)	
3	Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)	nicht gut
u	unklassifizert, 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 Überwachungsprogramm für Seen werden die nachfolgend aufgeführten Qualitätskomponenten zur Bewertung herangezogen. Eine Übersicht über die Überwachung der Seewasserkörper gibt Tabelle 4-4.

Biologische Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätskomponenten

- Fischfauna,
- Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- Makrophyten und Phytobenthos (höhere Wasserpflanzen und Aufwuchs-Algen[1]),
- Phytoplankton (im Wasser schwebende Algen)

dienen zur Bewertung des ökologischen Zustands eines Wasserkörpers.

Die **Fischfauna** bildet aufgrund der biologischen Ansprüche der verschiedenen Fischarten sowie deren Langlebigkeit und Mobilität eine Vielzahl stofflicher und strukturell-morphologischer Belastungen integrierend ab. Das Verfahren zur fischbasierten Seenbewertung wird derzeit in Baden-Württemberg an den meisten Seen noch erprobt. Für den Bodensee liegen erste Bewertungsergebnisse vor.

Mit Hilfe des **Makrozoobenthos** können Belastungen im Sauerstoffhaushalt und Defizite in der Gewässermorphologie erfasst und bewertet werden. Das Verfahren für die Bewertung des Makrozoobenthos befindet sich derzeit noch in der Erprobung.

Makrophyten und **Phytobenthos** geben Hinweise auf punktförmige Nährstoffbelastungen, wobei die Makrophyten in erster Linie mögliche Belastungen der Sedimente und das Phytobenthos Belastungen des Wassers anzeigen. Makrophyten können auch Defizite in der Gewässermorphologie anzeigen, die Aufwuchs-Algen (Diatomeen) indizieren die Trophie und den Versauerungszustand.

Das **Phytoplankton** dient als Belastungsanzeiger für die Eutrophierung des Freiwassers und kann integrierend für den gesamten Wasserkörper von natürlichen Seen, Stauseen und Baggerseen angewendet werden.

[1] beschränkt auf Diatomeen (Kieselalgen)

Für eine repräsentative Bewertung sind mit Ausnahme des Phytoplanktons mehrere Untersuchungsstellen pro Wasserkörper erforderlich. Die Untersuchungen erfolgen je nach Organismengruppe in unterschiedlichem Turnus.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Hierunter wird in erster Linie die Gewässermorphologie verstanden. Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten werden beeinflusst durch:

- Uferverbauungen wie Mauern und Wälle,
- Hafenanlagen, Bojenfelder, Seezeichen, Stege, Slipanlagen,
- naturferne bzw. naturnahe Vegetation,
- Vernetzung mit dem Hinterland,
- Substrat; naturfern bzw. naturnah.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten beschreiben die für die aquatischen Lebensgemeinschaften maßgeblichen limnologischen Güteaspekte. Sie umfassen üblicherweise die Kenngrößen

- Wassertemperatur
- Sauerstoffkonzentration
- Elektrische Leitfähigkeit, Säurebindungsvermögen und pH-Wert
- Nährstoffe als Gesamt- und ortho-Phosphat, Nitrit, Nitrat und Ammonium
- Anionen und Kationen (Kalium, Natrium, Magnesium, Calcium, Silizium, Chlorid, Hydrogencarbonat, Sulfat)
- Chlorophyll a, Sichttiefe
- Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) und Schwefelwasserstoff (nur bei Baggerseen).

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden unterstützend zur biologischen Bewertung herangezogen und dienen der Plausibilisierung bei der Berechnung der Trophie nach dem LAWA-System. Sie zeigen gleichzeitig Ansatzpunkte für Maßnahmen auf.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

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

Prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe

Der chemische Zustand wird anhand der in der OGewV 2011, Anlage 7, aufgeführten prioritären und bestimmten anderen Schadstoffen ermittelt. Die Überwachung ist auf die spezifische Belastungssituation und den Eintrag dieser Stoffe in die Wasserkörper ausgerichtet. Für die natürlichen Seen und Talsperren/Stauseen sind vor allem Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle relevant. Diese wurden mindestens einmal pro Messjahr untersucht.

Tabelle 4-4: Überwachung der Seewasserkörper

Stammdaten				Über-wa-chung		überwachte Qualitätskomponenten									
Bearbeitungsgebiet	**Bezeichnung Seewasserkörper**	**Seekategorie**	**Fläche [ha]**	**überblicksweise**	**operativ**	**Fischfauna**[1]	**Makrozoobenthos**[1]	**Makrophyten/Phytobenthos**	**Phytoplankton**	**Messzyklus** (Jahreszyklus)	**Messfrequenz** (Anzahl/Jahr)	**Hydromorphologie***	**Chemie + physik.-chemisch**	**Messzyklus** (Jahreszyklus)	**Messfrequenz** (Anzahl/Jahr)
Donau	Illmensee	natürlich	66	X			X	X	X	einmal in 6 Jahren	1 (6+)	X	X	einmal in 6 Jahren	6

* Hydromorphologische Qualitätskomponenten werden einmal innerhalb von sechs Jahren ermittelt.
\+ Messfrequenz für Phytoplankton
1 Probenahme erfolgt nach Etablierung der Bewertungsverfahren

Zustandsbewertung

Ökologischer Zustand

Der **Federsee** hat sich seit 2007/2008 deutlich verbessert. Es erfolgte ein Wechsel vom algendominierten zum makrophytendominierten See. Die Bewertung der Makrophyten erweist sich anhand gängiger Verfahren dennoch als problematisch, da für Deutschland kein Referenzgewässer polymiktischer Voralpenseen existiert. Da als Referenztrophie beim Federsee durchaus ein natürlicherweise eutropher Zustand anzunehmen ist, wird anhand der Komponente Makrophyten nach Expertenmeinung ein guter Zustand erreicht. Für die Beprobung der Qualitätskomponente „Phytoplankton“ im Jahr 2011 ergibt die Bewertung einen guten Zustand. Die in früheren Jahren beobachteten Blaualgenblüten bleiben weitgehend aus. Die Rückkehr vom phytoplanktondominierten zum makrophytendominierten See zeigt, dass der See mit langer Verzögerungszeit auf die Maßnahmen zur Fernhaltung von Nährstofffeinträgen reagiert und inzwischen wieder einen dem Seetyp entsprechenden trophischen Zustand erreicht hat.

Hinsichtlich physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten befindet sich der **Illmensee** im guten ökologischen Zustand. So ergab die Bewertung mit Gesamtphosphor, Sichttiefe und Chlorophyll a für den Illmensee 2012 wie bereits 2006 einen mesotrophen Zustand, der nahe dem Referenzzustand (oligotroph bis mesotroph) liegt. Eine UQN-Überschreitung durch flussgebietsspezifische Schadstoffe ist nach Experteneinschätzung nicht zu erwarten. Eine fischbasierte Bewertung ist nicht vorhanden. Untersuchungen aus dem Jahr 2012 ergaben für das Phytoplankton einen „guten ökologischen Zustand“. Die Makrophytenkartierung 2012 zeigte, dass der Illmensee mit zwölf Makrophytenarten ein artenreiches Gewässer ist. Dem Illmensee kann für die Makrophyten aus Expertensicht ein „guter ökologischer Zustand“ bescheinigt werden. Eine Beprobung des Makrozoobenthos erfolgte im Jahr 2014. Die Daten sind noch in der Bearbeitung und Auswertung. Insgesamt befindet sich der Illmensee nach Experteneinschätzung in gutem ökologischem Zustand.

Hinsichtlich physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten befand sich der **Rohrsee** im Jahr 2009 im guten ökologischen Zustand. So ergab die Bewertung mit Gesamtphosphor, Sichttiefe und Chlorophyll a für den Rohrsee wie bereits 1999 einen Zustand, der dem natürlichen Referenzzustand entspricht. Eine fischbasierte Bewertung ist nicht vorhanden. Der Rohrsee befindet sich derzeit in einem instabilen Zustand. War der See 2009 noch flächig mit Makrophyten bedeckt, so sind diese in den folgenden Jahren stark zurückgegangen. Derzeit scheint der See trocken zu fallen, was in seiner Geschichte bereits mehrfach, zuletzt

im Jahr 1967 beobachtet werden konnte. Für den Rohrsee sind die biologischen Verfahren aufgrund dieser besonderen hydrologischen Verhältnisse kaum anwendbar, so dass der ökologische Zustand aufgrund von Experteneinschätzung erfolgen muss.

Chemischer Zustand

Der **gute chemische Zustand** eines Gewässers wird anhand der in der OGewV 2011, Anlage 7, enthaltenen prioritären und bestimmten anderen Schadstoffe bestimmt. Mit der OGewV 2011 wurde die Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen für Oberflächengewässer umgesetzt. Die Verschärfung dieser Richtlinie muss bis spätestens zum 14.09.2015 in das nationale 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 Zustands sind in Kapitel 13 detailliert erläutert. Maßgeblich geändert gegenüber den Bewirtschaftungsplänen 2009 hat sich zum einen die Methode, wonach nunmehr erstmals für Quecksilber die in Anlage 7 der OGewV auf Biota bezogene Umweltqualitätsnorm herangezogen werden können. Aufgrund der ubiquitären Verbreitung von Quecksilber wird diese Umweltqualitätsnorm flächendeckend verfehlt und somit der gute chemische Zustand nicht erreicht. Zum anderen wurden für einzelne Stoffe durch die RL 2013/39/EU die UQN stark abgesenkt. Dies führt bei einzelnen Stoffen zu einer deutlich veränderten Relevanzeinschätzung. Zur Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne liegen in Bezug auf diese Stoffe noch nicht für alle Wasserkörper ausreichende Monitoringergebnisse vor. Für die neuen Stoffe der Neuregelung von 2013 findet noch keine Bewertung statt, da für diese frühestens zum 22.12.2018 ein zusätzliches Überwachungsprogramm und ein vorläufiges Maßnahmenprogramm zu erstellen ist.

Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Werten aus dem ersten Bewirtschaftungszyklus findet – mit Ausnahme der ubiquitären Stoffe – zusätzlich eine Bewertung nach der alten Richtlinie 2008/105/EG statt (siehe Tabelle 4-5).

Im Jahr 2013 wurde der Wasserkörper des Überblickssees Illmensee auf 31 der 33 prioritären Stoffe (Anhang X, Richtlinie 2000/60/EG) hin untersucht, wobei keine Untersuchung von Fischen stattgefunden hat. Die Ergebnisse der Pestizidmessungen für den Illmensee stammen abweichend davon aus dem Jahr 2012. Bei keinem der untersuchten Seen kam es zu einer Überschreitung der vorgegebenen UQN auf Grundlage der alten Richtlinie 2008/105/EG.

Auch bei den anderen gemeldeten Seewasserkörpern des BG Donau wurden die jeweiligen UQN für die Wasserphase für die anhand Experteneinschätzung zuvor als relevant eingestuften Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle eingehalten.

Legt man die UQN der novellierten 2013/39/EU an, so muss davon ausgegangen werden, dass die UQN für bromierte Diphenylether sowie für Quecksilber in Fischen in allen Seewasserkörpern überschritten werden.

Tabelle 4-5: Überwachungsergebnisse und Zustandsbewertung für Seewasserkörper

Bearbeitungsgebiet	Bezeichnung Seewasserkörper	Seecode	Natürlich (NWB)/erheblich verändert/künstlich (AWB)	Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial									Chemischer Zustand			
				Biologie				FG spez. Schad st.	Hydro-Morph.		Phy-sik.-Chem.	Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial	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	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	Schadstoffe Anhang VIII	Ufermorphologie	Wasserhaushalt	Physik.-chem. Kenngrößen					
Donau	Federsee	BC056	NWB	U	U	2	2	2	2	U	2	2				3
	Illmensee	SIG086	NWB	U	U	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	Rohrsee	RV140	NWB	U	U	U	U	2	2	2	2	2				3

n.r. nicht relevant U unklassifiziert

Legende zu den Güteklassen

biologische Qualitätskomponenten	
1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	unbefriedigend
5	schlecht
n.r.	Qualitätskomponente ist im Wasserkörper nicht relevant
u	unklassifizert, da Untersuchungsdaten fehlen
hydromorphologische Qualitätskomponenten (unterstützend für ökologische Zustandsbewertung)	
2	gut, Ziel erreicht
3	nicht gut, Ziel verfehlt
U	unklassifizert
physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (unterstützend für ökologische Zustandsbewertung)	
1	Hintergrundwerte laut Entwurf OGewV eingehalten
2	Orientierungswerte laut Entwurf OgewV eingehalten
3	Orientierungswerte laut Entwurf OgewV überschritten, d.h. Hinweise auf Defizite
OGewV Anlage 5 (spezifische Schadstoffe, die in ökologische Zustandsbewertung einfließen)	
2	eingehalten, Jahrskennwert < Umweltqualitätsnorm (guter Zustand)
3	nicht eingehalten, Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)
priortäre Stoffe (maßgeblich für die chemische Zustandsbewertung)	
2	Jahreskennwert < Umweltqualitätsnorm (d.h. ohne signifikante Belastung, Zustand gut)
3	Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)
U	unklassifizert, da Untersuchungsdaten fehlen (z.B. zu Fluoranthen im Hinblick auf die durch RL 2013/39/EU stark abgesenkte Umweltqualitätsnorm).

4.2 Überwachung und Bewertung des Grundwassers

4.2.1 Messnetze

Die Überwachung des Grundwassers 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.

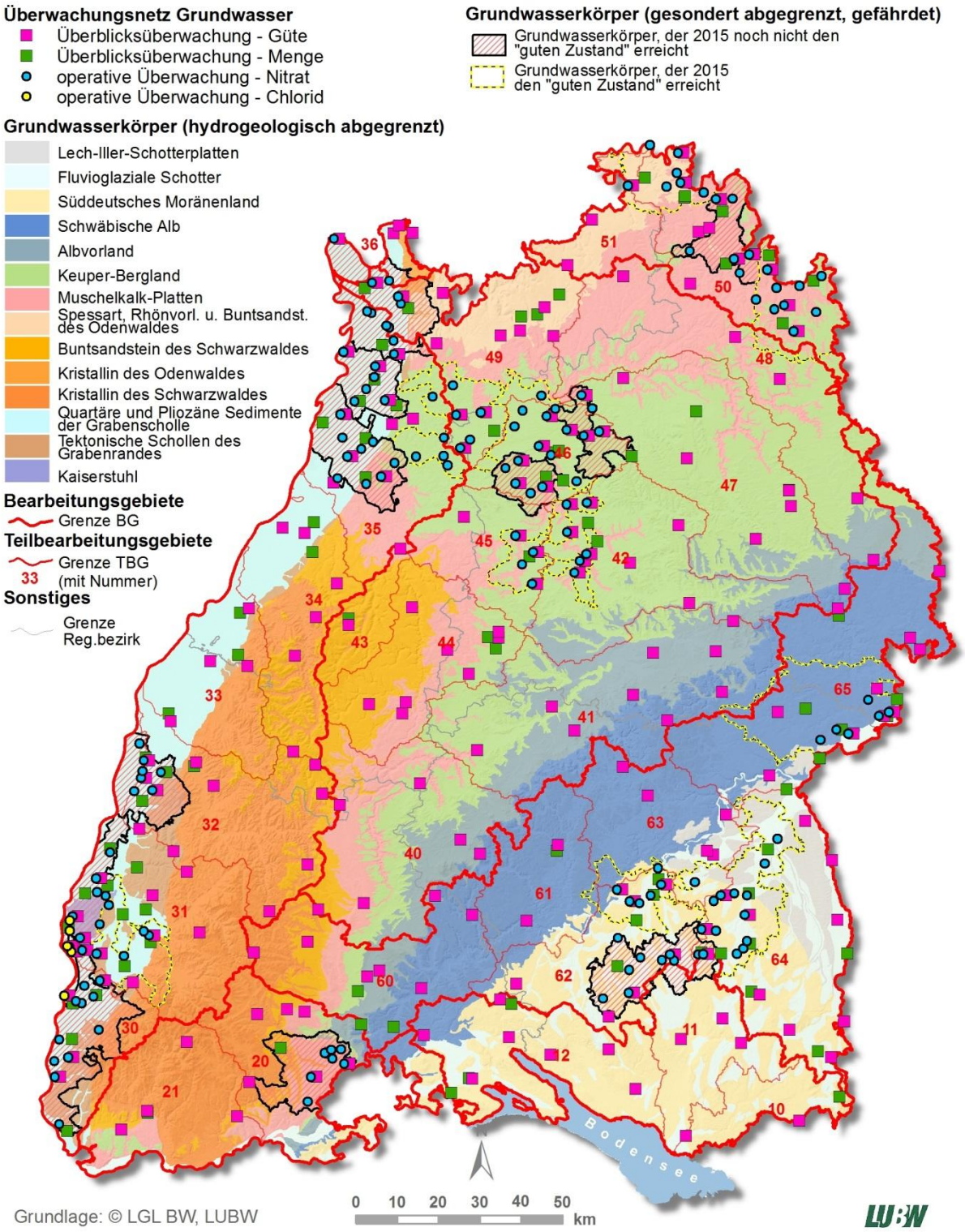


Abbildung 4-5: Überwachungsnetze des Grundwassers in Baden-Württemberg

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 Donau 23 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 Mengenmessstellen 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).

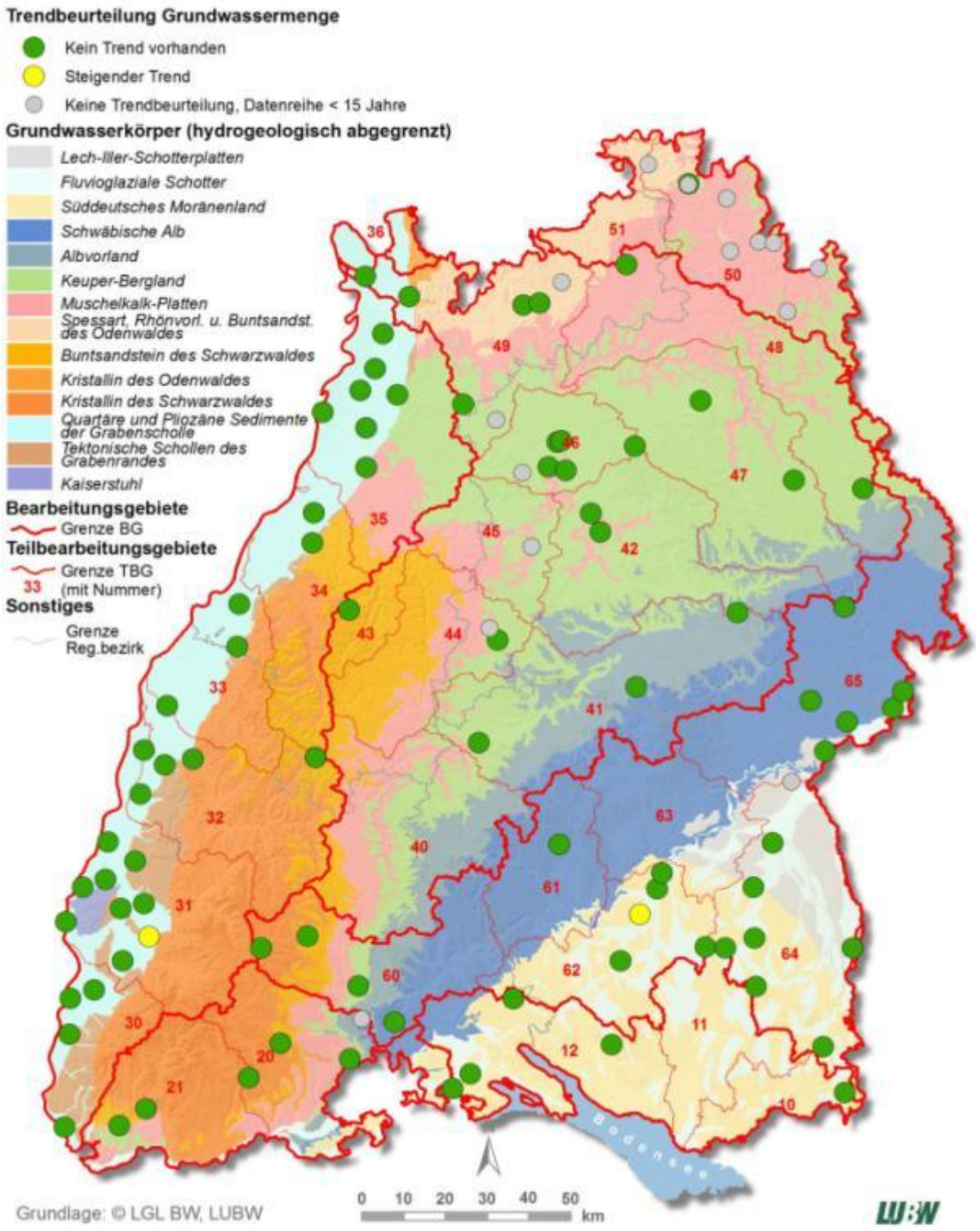


Abbildung 4-6: Ergebnis der mengenmäßigen Trendanalyse nach WRRL im Zeitraum 1983-2012

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 4-6 entnommen werden.

Tabelle 4-6: Überschlägige Wasserbilanz der Grundwasserkörper in Baden-Württemberg, GWN = Grundwasserneubildung

Nr.*	Bezeichnung	Fläche [km²]	Entnahmemenge [m³/a]	GWN aus Niederschlag [mm/a]	GWN aus Niederschlag [m³/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

Nr.*	Bezeichnung	Fläche [km²]	Entnahme-menge [m³/a]	GWN aus Nieder-schlag [mm/a]	GWN aus Niederschlag [m³/a]	Anteil Ent-nahme an GWN [%]
16	Quartäre und Pliozäne Sedimente der Gra-benscholle	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 Grundwasserkörper werden zusätzlich zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag sämtliche positive Bilanzglieder mit einbezogen (Tabelle 4-7). 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 4-7: Detaillierte Wasserbilanz mit den wesentlichen positiven Bilanzgliedern für den Grundwasserkörper Nr. 16 „Quartäre und pliozäne Sedimente der Grabenscholle“

Modell-gebiet	GWK-Nr.	Entnahme-menge [m³/a]	GWN aus Niederschlag [m³/a]	Infiltration Gewässer [m³/a]	Randzu-fluss [m³/a]	Summe pos. Bilanzglieder [m³/a]	Anteil Ent-nahme 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 4-8 sind die Ergebnisse aller Betrachtungen nochmals zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 4-8: Prüfergebnis: Gefährdung der Grundwasserkörper hinsichtlich der Menge, Bewertung nach Trend sowie überschlägiger und detaillierter Wasserbilanz (grün = guter Zustand, rot = schlechter Zustand)

GWK-Nr.*	GWK-Bezeichnung	Trendanalyse Zeitreihen von mindestens 15 Jahren an 100 repräsentativen Messstellen	Wasserbilanz überschlägig Anteil Entnahme an der GWN durch Niederschlag in %	Wasserbilanz detailliert 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	

GWK-Nr.*	GWK-Bezeichnung	Trendanalyse Zeitreihen von mindestens 15 Jahren an 100 repräsentativen Messstellen	Wasserbilanz überschlägig Anteil Entnahme an der GWN durch Niederschlag in %	Wasserbilanz detailliert Anteil Entnahme an GWN unter Berücksichtigung von Randzuflüssen und Infiltration aus Oberflächengewässern in %
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 4-9).

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 Donau wurden insgesamt 41 Messstellen herangezogen. Von diesen liegen elf in den vier gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK), von denen das BG Donau 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 [**17**]. 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 4-9).

Tabelle 4-9: Überblicksweise und operative Überwachung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper

Bearbeitungsgebiet	Grundwasserkörper		Überblicksweise Überwachung Chemie (Anzahl Messstellen)	Operative* Überwachung Chemie (Anzahl Messstellen)
	Nr.	Bezeichnung		
Donau	2.3	Oberschwaben-Wasserscheide	2	9
	2.2	Oberschwaben-Riß	3	13
	3.2	Oberschwaben-Biberbach	3	6
	6.2	Donauried	5	8
	GWK nicht gefährdet		28	
	Insgesamt		41	36

* 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 elf gGWK den guten Zustand nicht erreichen. Insgesamt befindet sich damit das Grundwasser auf 9 % der Landesfläche hinsichtlich Nitrats in schlechtem chemischem Zustand. Der wegen hoher Chloridbelastung 2009 als „gefährdet“ eingestufte GWK 16.9 „Fessenheim-Breisach“ erreicht den „guten Zustand“ ebenfalls nicht (Abbildung 4-7).

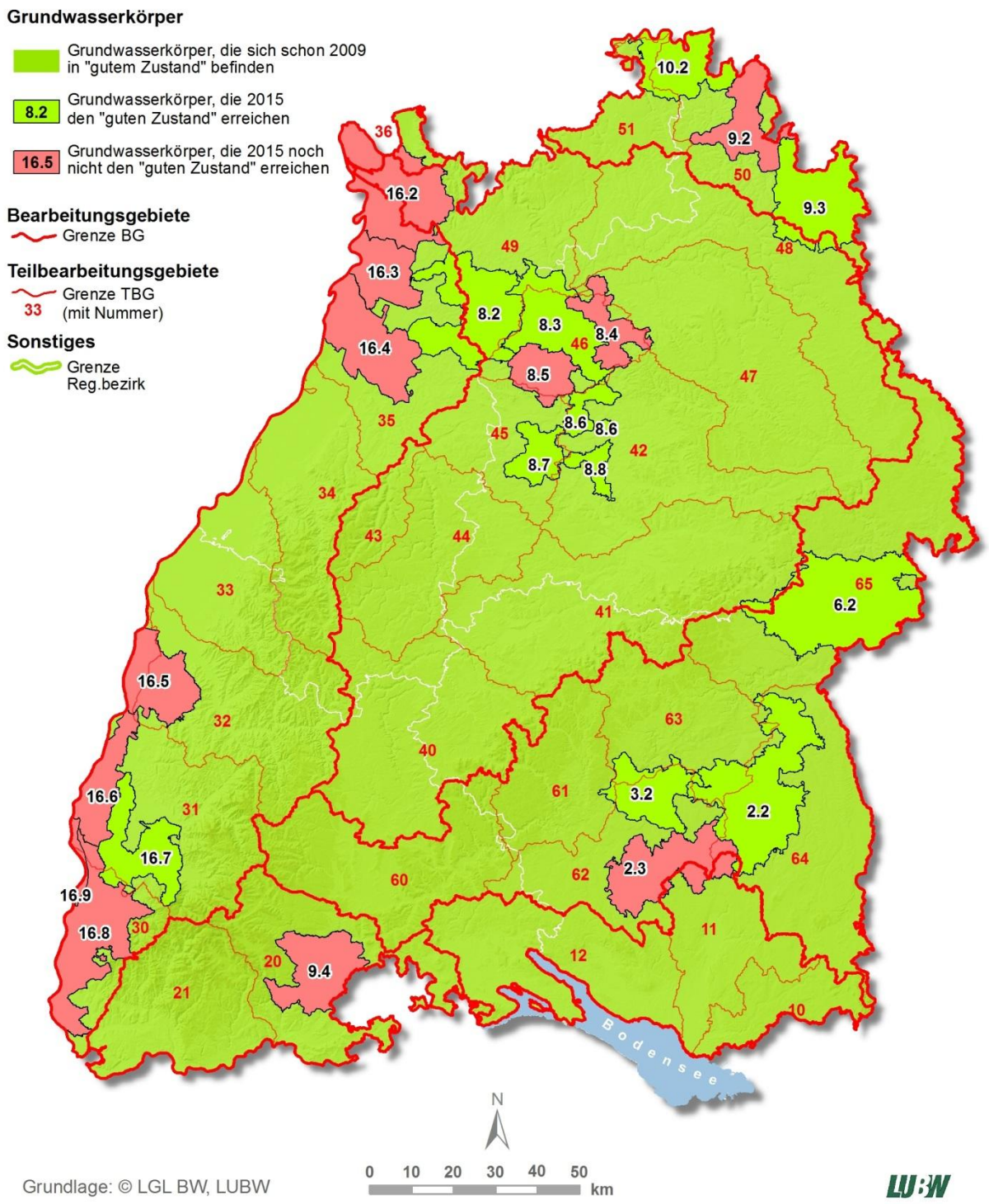


Abbildung 4-7: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper für den zweiten Bewirtschaftungszyklus

Bewertungen im Detail

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

gGWK 2.2 „Oberschwaben–Riß“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 147 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Immissionssituation herangezogen. Im Vergleich zu der Beprobung 2006 sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung bei nur leicht verringerter Messstellenzahl. Während im Jahr 2006 noch bei 15 % aller Messstellen Werte über 50 mg/l vorlagen oder ein steigender Trend bei Werten zwischen 37,5 und 50 mg/l vorhanden war, war dies im Jahr 2012 nur noch bei 10 % der Fall. Von den 147 beprobten Messstellen erfüllten 58 die Kriterien für eine Trendberechnung. Von diesen lag bei 13 ein nicht signifikanter und bei 16 ein signifikant fallender Trend vor, nur drei Messstellen zeigten einen steigenden Trend. Eine davon liegt mit Nitratwerten über 70 mg/l im Sanierungsgebiet WSG 426031 „Eichen, WV ZV Ahlenbrunnengruppe“, eine weitere mit Werten von 32,9 mg/l als Rohwassermessstelle im Problemgebiet 426045 „Aulendorf, WV Schussen-Rotachtal“. Eine steigende Trendumkehr wurde an zwei mäßig belasteten Rohwassermessstellen (33,0 bzw. 25,4 mg/l Nitrat) in den Problemgebieten WSG 426121 „Äpfingen, Gemeinde Maselheim“ und WSG 425207 „Ringingen Zippenäcker, Gemeinde Erbach“ beobachtet. Von den 147 Messstellen waren 63 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Wegen reduzierender Bedingungen im Grundwasser entlang Riß und Donau konnten 36 Messstellen nicht verwendet werden, bei 37 überwiegend im Stadtgebiet von Biberach liegenden Messstellen war der Anteil an Ackernutzung im EZG geringer als 30 % und bei elf Messstellen war keine EZG-Fläche zugeordnet. Fünf außerhalb liegende Messstellen wurden zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihre WSG in den gGWK hineinreichen. Von der bewerteten Fläche wurde ein Anteil von 0,24 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 2.2 „Oberschwaben – Riß“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist kleiner als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den gGWK 2.2 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL erreicht wird.

gGWK 2.3 „Oberschwaben-Wasserscheide“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 127 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Immissionssituation herangezogen. Im Vergleich zu der Beprobung 2006 blieb der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung relativ konstant, verbunden mit einer Zunahme der Messstellenzahl mit Nitratwerten im mittleren Bereich zwischen 25 und 50 mg/l. Insgesamt lagen die Nitratkonzentrationen weiterhin bei 28 % der Messstellen über 50 mg/l oder zeigten einen steigenden Trend bei Werten zwischen 37,5 und 50 mg/l. Die Anzahl der Messstellen mit Werten über 100 mg/l sank von zwei auf eine. Von den 127 beprobten Messstellen erfüllten 54 die Kriterien für eine Trendberechnung. Von diesen Messstellen zeigten 49 keinen signifikanten Trend, an neun Messstellen sank die Nitratkonzentration während sie an sechs Messstellen stieg. Fünf Messstellen mit steigendem Trend hatten kritische Nitratwerte zwischen 37,5 und 50 mg/l, alle davon Rohwassermessstellen in verschiedenen WSG. Ebenfalls fünf Messstellen zeigten eine Trendumkehr steigend, alle mit Messwerten über 37,5 mg/l Nitrat. Von den 127 Messstellen waren 76 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Wegen reduzierender Bedingungen im Grundwasser konnten zwölf Messstellen nicht verwendet werden und bei den restlichen Messstellen war der Anteil an Ackernutzung geringer als 30 % im EZG oder dieses war nicht abgegrenzt. Fünf außerhalb liegende Messstellen wurden zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihre WSG in den gGWK hineinreichen. Von der bewerteten Fläche wurde ein Anteil von 0,68 als „belastet“ eingestuft. 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 2.3 „Oberschwaben – Wasserscheide“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist größer als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den gGWK 2.3 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL nicht erreicht wird.

gGWK 3.2 „Oberschwaben–Biberach“

Für das Jahr 2012 wurden insgesamt 69 Grundwassermessstellen zur Bewertung der Immissionssituation herangezogen. Im Vergleich zu der Beprobung 2006 sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung deutlich. Insgesamt lagen im Jahr 2012 nur 4 % der Messstellen Nitratwerte über 50 mg/l vor, im Jahr 2006 waren es noch 28 %. Von den beprobten Messstellen erfüllten 22 die Kriterien für eine Trendberechnung, bei 20 war der Trend nicht signifikant, an einer Messstelle sank die Nitratkonzentration während sie an zwei

Messstellen stieg. Diese beiden sind Rohwassermessstellen der WSG 426017 „Unlingen“ und WSG 426011 „Buchauer Bäume, Gde. Ertingen“, beide mit Messwerten unter 37,5 mg/l Nitrat. Von den 69 beprobten Messstellen waren 40 für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers verwendbar. Wegen reduzierender Bedingungen im Grundwasser konnten zwölf Messstellen nicht verwendet werden, bei acht war keine EZG-Fläche zugeordnet und bei den restlichen neun war der Anteil an Ackernutzung geringer als 30 % im EZG. Fünf außerhalb liegende Messstellen wurden zusätzlich in die Flächenbetrachtung einbezogen, da ihre WSG bzw. EZG in den gGWK hineinreichen. Von der bewerteten Fläche wurde ein Anteil von 0,14 als „belastet“ eingestuft. Damit beträgt die flächenhafte Belastung weniger als ein Drittel und der gGWK befindet sich in gutem chemischem Zustand“ nach WRRL.

Fazit: Ackerbau ist die relevante Hauptnutzung für die Einstufung des gGWK 3.2 „Oberschwaben – Biberach“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist kleiner als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den Grundwasserkörper 3.2 ein „guter Zustand“ im Sinne der WRRL erreicht wird.

gGWK 6.2 „Donauried“

Vergleich der Messwerte 2006 und 2012 und Trendberechnungen:

Betrachtet man die Messstellen innerhalb der alten Abgrenzung des gGWK, sank der Anteil der Messstellen mit hoher Nitratbelastung im Vergleich zu der Beprobung 2006, verbunden mit einer Zunahme an Messstellen mit Nitratkonzentrationen im mittleren Bereich. Insgesamt lagen im Jahr 2012 bei nur einer Messstelle die Messwerte über 50 mg/l, jedoch zeigten elf Messstellen Werte zwischen 37,5 und 50 mg/l, eine davon mit steigendem Trend. Im Jahr 2006 lagen die Werte noch bei zwei Messstellen über 50 mg/l und bei sieben Messstellen zwischen 37,5 und 50 mg/l, damals drei davon mit steigendem Trend.

Im neu erweiterten gGWK 6.2 wurden 2012 insgesamt 58 Messstellen beprobt, sechs weitere außerhalb wurden für die Einstufung zusätzlich herangezogen, da ihre Einzugsgebiete oder Wasserschutzgebiete in den gGWK hineinreichen. Von diesen 64 Messstellen erfüllen 44 die Kriterien für eine Trendberechnung, dabei zeigten 31 keinen signifikanten Trend, an vier Messstellen sank die Nitratkonzentration und an neun Messstellen war ein Anstieg zu erkennen. Die Nitratwerte der Messstellen mit steigendem Trend liegen mit einer Ausnahme alle unterhalb von 37,5 mg/l. Vier davon sind Mischwassermessstellen, denen jeweils eine große Anzahl von Brunnen der Landeswasserversorgung zugeordnet ist.

Berechnung der flächenhaften Belastung 2012:

Für die flächenhafte Bewertung der Nitratbelastung durch Ackerbau und damit für die Einstufung des Grundwasserkörpers waren 37 Messstellen verwendbar. Wegen reduzierender Bedingungen im Grundwasser konnten vier Messstellen nicht verwendet werden, bei den restlichen war kein EZG abgegrenzt oder der Anteil an Ackernutzung geringer als 30 %. Von der bewerteten Fläche wurde ein Anteil von 0,004 als „belastet“ eingestuft. Damit beträgt die flächenhafte Belastung weniger als ein Drittel und der gGWK befindet sich in gutem chemischem Zustand“ nach WRRL.

Fazit: Ackerbau ist die relevante Hauptnutzung für die Einstufung des gGWK 6.2 „Donaurried“. Der Anteil an belastetem Grundwasser unter Ackerfläche ist kleiner als ein Drittel der betrachteten Fläche, so dass für den Grundwasserkörper 6.2 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 Art. 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.

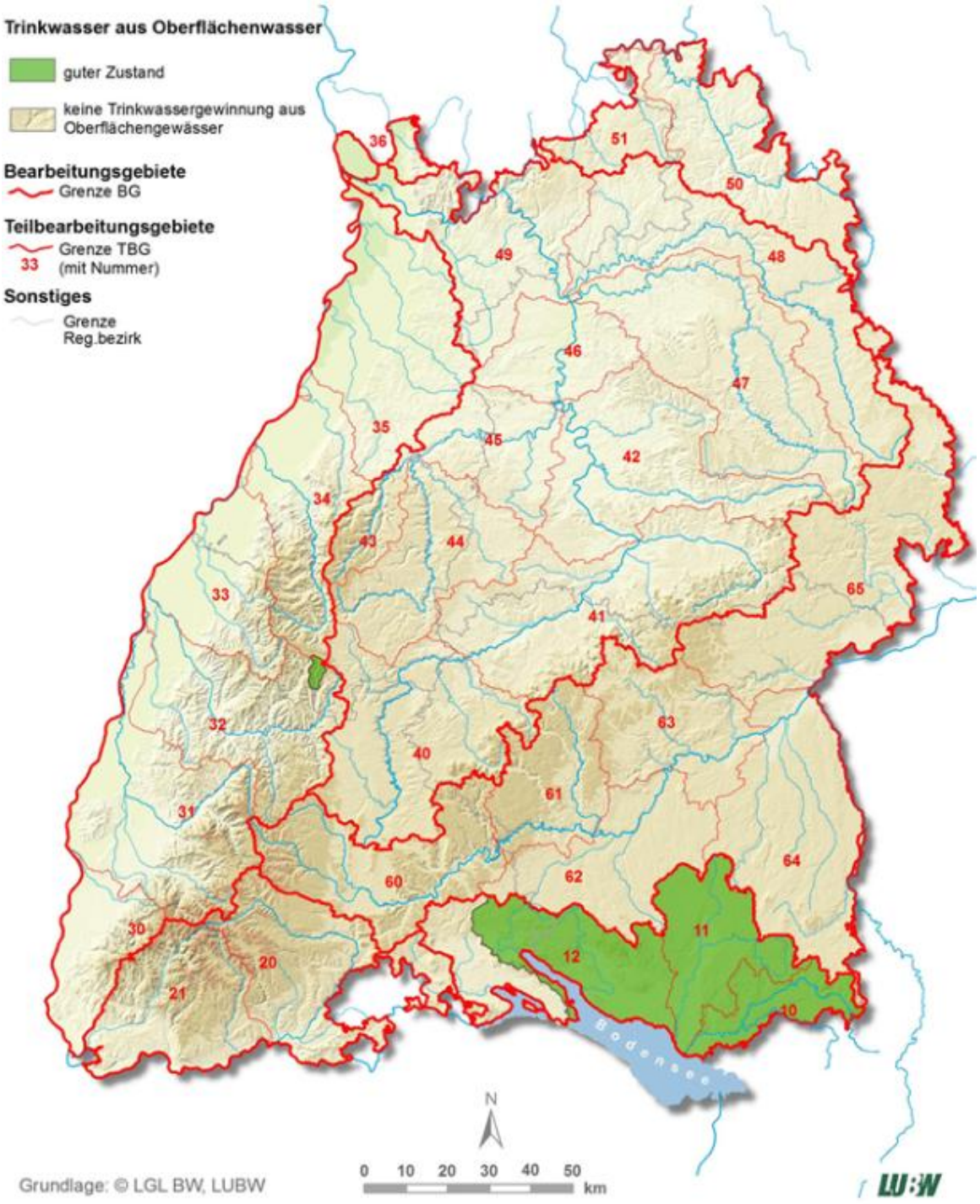


Abbildung 4-6: Zustand der Schutzgebiete nach Art. 7 in Baden-Württemberg

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 Trinkwasserrichtlinie 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 4-6 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 Nitrat und über 300 Messwerte hinsichtlich Pflanzenschutzmitteln.

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 wasserge-

fährdenden 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 Donau sind 367 Wasserschutzgebiete ausgewiesen, die ganz oder teilweise im BG Donau liegen. Diese umfassen eine Gesamtfläche von rund 3.693,19 km² mit einer durchschnittlichen Flächengröße von 11,28 km². Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 45,9 % des Bearbeitungsgebiets.

Im BG Donau sind keine Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen.

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 Oberflächenwasserkör-

pern, 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 wurden alle grundwasserabhängigen Ökosysteme in Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Wasserwirtschaft aktualisiert.

Hinsichtlich der Einschätzung, ob eine Gefährdung gegeben sei, ist folgendes festzuhalten:

Bisher waren das Donauried und die Vogelfreistätte Lindenweiher als gefährdet eingestuft. Aufgrund stabiler Grundwasserstände kann das Donauried aus der Gefährdung entlassen werden. Im Falle des Lindenweihers laufen derzeit noch Untersuchungen, so dass die Frage noch nicht abschließend beantwortet werden kann.

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 Nährstoffbilanzierungen mit MONERIS im Auftrag der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) für das gesamte Donaugebiet haben gezeigt, dass von der deutschen Grenze bis zum Schwarzen Meer eine enorme Retention der Nährstofffrachten stattfindet. Aufgrund der niedrigen mittleren Gesamtstickstoffkonzentrationen in der Donau in den Jahren 2008 bis 2013 von 1,93 mg TN/l, die deutlich unter den für Nord- und Ostsee festgelegten Werten liegen, bestehen 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 baden-württembergischen 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 unter anderem: Main, Tauber, Neckar, Elsenz, Enz, Jagst, Kocher, Rems, Leimbach, Kraichbach, Saalbach, Pfinz, Alb, Federbach, Murg, Acher, Rench, Kinzig, Schutter, Unditz und Alte Dreisam.

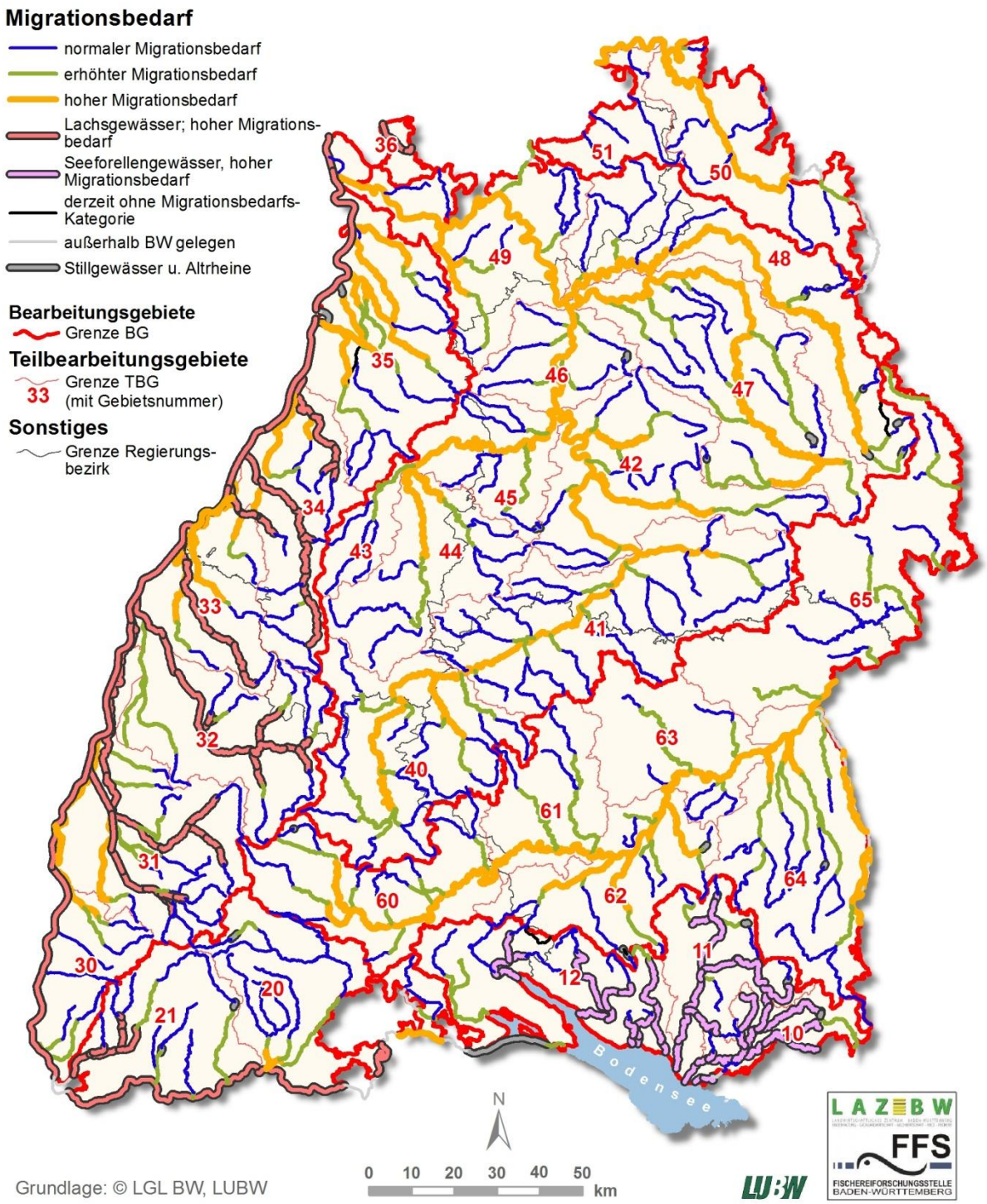


Abbildung 5-1: Migrationsbedarf der Fischfauna

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-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 flussgebietsspezifische 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 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 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 Donau 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

SWK/FWK-Nummer	Guter ökol. Zustand (ÖZ)/ (*) gutes ökol. Potenzial	Guter chem. Zustand (CZ)	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist [1]	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) [2]	Fallgruppe [3]	Einzelfallbe-gründung/ Anmerkung
Flusswasserkörper						
6-01	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP Flussgebietsspezifische Schadstoffe (PCB) prioritäre sonstige Stoffe (HG)	T	T2, T3, T5, T7 (ÖZ) T5 (CZ)	
6-02	2021	2027	Fische, MZB-AD prioritäre Stoffe (HG, PAK, FA)	T	T3 (ÖZ) T4,T5 (CZ)	
6-03	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG, PAK, FA, BDE)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	
6-04	2021	2027	Fische, MZB-AD prioritäre Stoffe (HG, PAK, FA)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	
6-05	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG, BDE)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	
6-06	erreicht (*)	2027	prioritäre Stoffe (HG)	T	T5 (CZ)	

SWK/FWK-Nummer	Guter ökol. Zustand (ÖZ)/ (*) gutes ökol. Potenzial	Guter chem. Zustand (CZ)	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist [1]	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) [2]	Fallgruppe [3]	Einzelfallbe-gründung/ Anmerkung
60-01	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T	T2, T3 (ÖZ) T5(CZ)	
60-02	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T	T1, T2, T3, T7 (ÖZ) T5 (CZ)	
60-03	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T	T1, T2, T3 (ÖZ) T5 (CZ)	
60-04	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T	T1, T2, T3 (ÖZ) T5 (CZ)	
60-05	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T	T2, T3, T7 (ÖZ) T5 (CZ)	
61-01	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	
61-02	2021	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG, PAK, FA)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T4, T5 (CZ)	
62-01	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
62-02	2027	2027	Fische, MZB-SI, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U; N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	

SWK/FWK-Nummer	Guter ökol. Zustand (ÖZ)/ (*) gutes ökol. Potenzial	Guter chem. Zustand (CZ)	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist [1]	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) [2]	Fallgruppe [3]	Einzelfallbe-gründung/ Anmerkung
62-03	2027	2027	Fische, MZB-SI, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
62-04	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
63-01	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T, N	N2 (ÖZ) T5 (CZ)	
63-02	2021	2027	Fische; MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N	T3, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
63-03	2027	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
63-04	2021	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N	T3; N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
64-01	2027	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
64-02	2027	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
64-03	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3, U4; N1 (ÖZ) T5 (CZ)	
64-04	2021	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U, N	T3,U4, N1 (ÖZ) T5 (CZ)	

SWK/FWK-Nummer	Guter ökol. Zustand (ÖZ)/ (*) gutes ökol. Potenzial	Guter chem. Zustand (CZ)	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
64-05	2021 (*)	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N	T4, N1(ÖZ) T5 (CZ)	Gießen und Illerkanal sind künstlich geschaffene Gewässer
64-06	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T, N	N2 (ÖZ) T5 (CZ)	Bewertung Fische aus BY übernommen
64-07	2027 (*)	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T, N	N1 (ÖZ) T1, T5 (CZ)	Bewertung Fische aus BY übernommen
64-08	2027 (*)	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T	T2 (ÖZ) T1, T5 (CZ)	Bewertung Fische aus BY übernommen
64-09	2027	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T	T1 (ÖZ) T1, T5 (CZ)	Bewertung Fische aus BY übernommen
65-01	2021	2027	Fische prioritäre Stoffe (HG)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	
65-02	2021	2027	Fische, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N	T3, N1, N2 (ÖZ) T5 (CZ)	Bewertung Fische aus BY übernommen
65-03	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N, U	T3, N2, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	

SWK/FWK-Nummer	Guter ökol. Zustand (ÖZ)/ (*) gutes ökol. Potenzial	Guter chem. Zustand (CZ)	Frist zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/ Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist [1]	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4 (4) WRRL) [2]	Fallgruppe [3]	Einzelfallbe-gründung/ Anmerkung
65-04	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, N, U	T3, N2, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	
65-05	2021	2027	Fische, MZB-AD prioritäre Stoffe (HG)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	
65-06	2021	2027	Fische, MZB-AD, MuP prioritäre Stoffe (HG)	T, U	T3, U4 (ÖZ) T5 (CZ)	
S e e w a s s e r k ö r p e r						
Rohrs ee	erreicht	2027	prioritäre Stoffe (HG, BDE)	T	T5 (CZ)	
Illmen-see	erreicht	2027	prioritäre Stoffe (HG, BDE)	T	T5 (CZ)	
Feder-see	erreicht	2027	prioritäre Stoffe (HG, BDE)	T	T5 (CZ)	

(1) **Qualitätkomponente/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
FA	Fluoranthen
PAK (ubis)	als ubiquitär eingestufte PAK (PAK Nr. 26)
BDE	Stoffgruppe der bromierten Diphenylether
PCB	Polychlorierte Biphenyle

(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**

ÖZ Begründung bezieht sich auf den ökologischen Zustand
CZ Begründung bezieht sich auf den chemischen Zustand
T1 Ursache für Abweichungen unbekannt
T2 Zwingende technische Abfolge von Maßnahmen
T3 Unveränderbare Dauer der Verfahren (im BG Donau insbesondere Altrechte bei Wasserkraftanlagen)
T4 Forschungs- und Entwicklungsbedarf
T5 Sonstige technische Gründe
T7 entgegenstehende (EU-) rechtliche Anforderungen
N1 Zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen
N2 Dauer eigendynamische Entwicklung
U4 begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen (im BG Donau insbesondere Konkurrenz durch Biomasseförderung)

Tabelle 5-3: Übersicht Oberflächenwasserkörper im BG Donau

	Anzahl OWK im BG Donau		**Zielerreichung (voraussichtlich)**					
			2015		**2021**		**2027**	
	Anzahl	**Anteil** (1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)
gesamt	**39**	100 %	-	-	-	-	39	100 %
davon HMWB	3	8 %	-	-	-	-	3	8 %
davon AWB	1	3 %	-	-	-	-	1	3 %
davon Fristverlängerung erforderlich für Erreichen		des guten ökologischen Zustands/ guten ökologischen Potenzials			22	56 %	14	36%
		des guten chemischen Zustands			-	-	39	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 (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 Grundwasserschwellenwerte	
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 Donau 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
2.2	erreicht	erreicht	-	-	-	-
2.3	erreicht	2027	Nitrat	N	N1, N3	ungünstige Bedingungen aufgrund der Lage an der Wasserscheide → kein Zustrom an (weniger belastetem) Grundwasser
3.2	erreicht	erreicht	-	-	-	-
6.2	erreicht	erreicht	-	-	-	-

(1) **Begründungen (Kriterium) nach Artikel 4 Abs. 4 a) WRRL**

N natürliche Gegebenheiten

T technische Durchführbarkeit

U unterverhältnismäßige Kosten beziehungsweise hoher Aufwand

(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 Donau

	Anzahl gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) im BG Donau		**Zielerreichung (voraussichtlich)**					
			2015		**2021**		**2027**	
	Anzahl	**Anteil**(1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)	**An-zahl**	**Anteil** (1) (gerundet)
gesamt	**4**	100 %	3	75 %	-	-	1	25 %
davon Fristverlängerung erforderlich für Erreichen		des guten mengenmäßigen Zustands			-	-	-	-
		des guten chemischen Zustands			-	-	1	25 %(1)

(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 5-6: 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 Datenberuhen auf diversen Erhebungen und Auswertungen der Statistischen Landesämter. Erstmalig 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 km^2 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**].

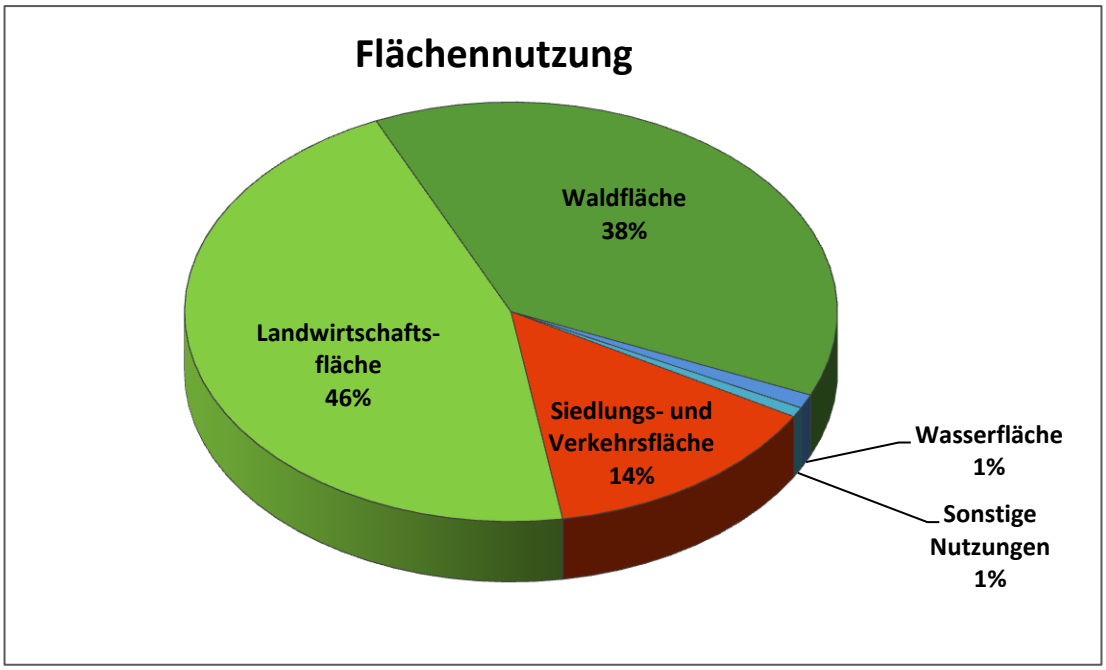


Abbildung 6-1: Flächennutzung in Baden-Württemberg [41**]**

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	%	km²	km²	%
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.

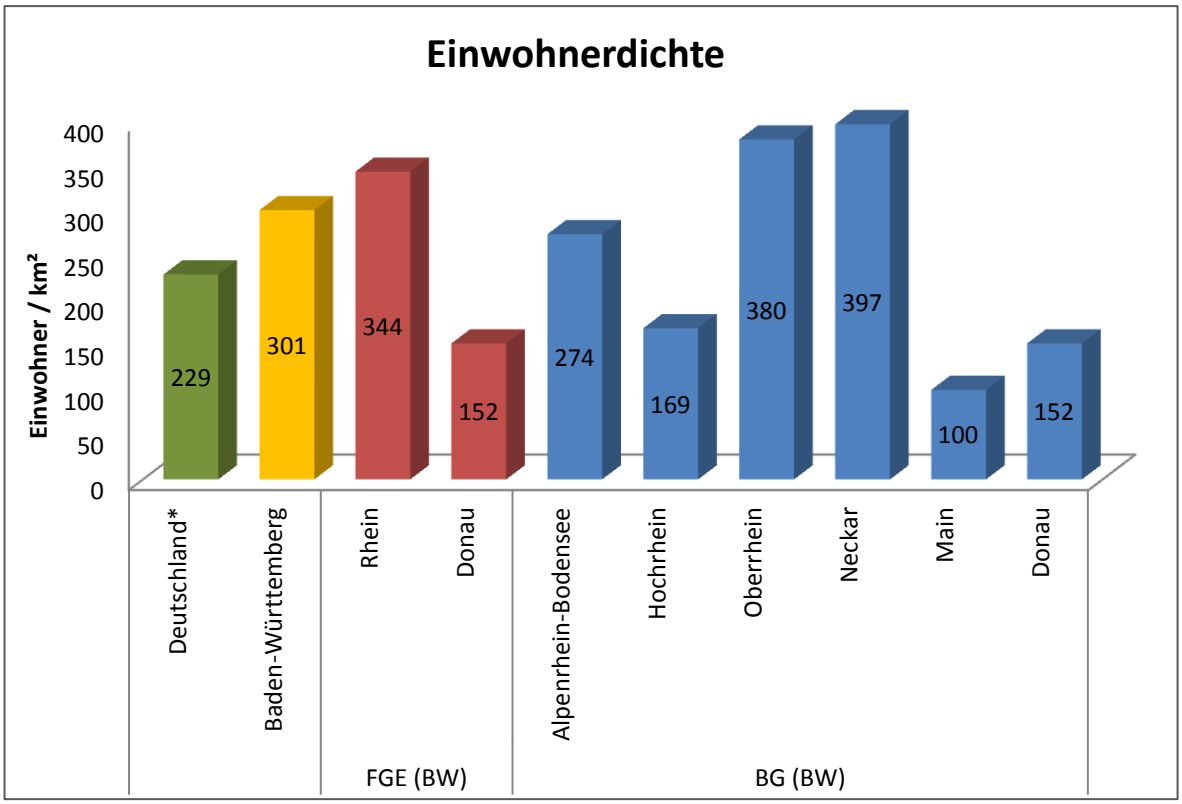


Abbildung 6-2: Einwohnerdichten in Baden-Württemberg

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.

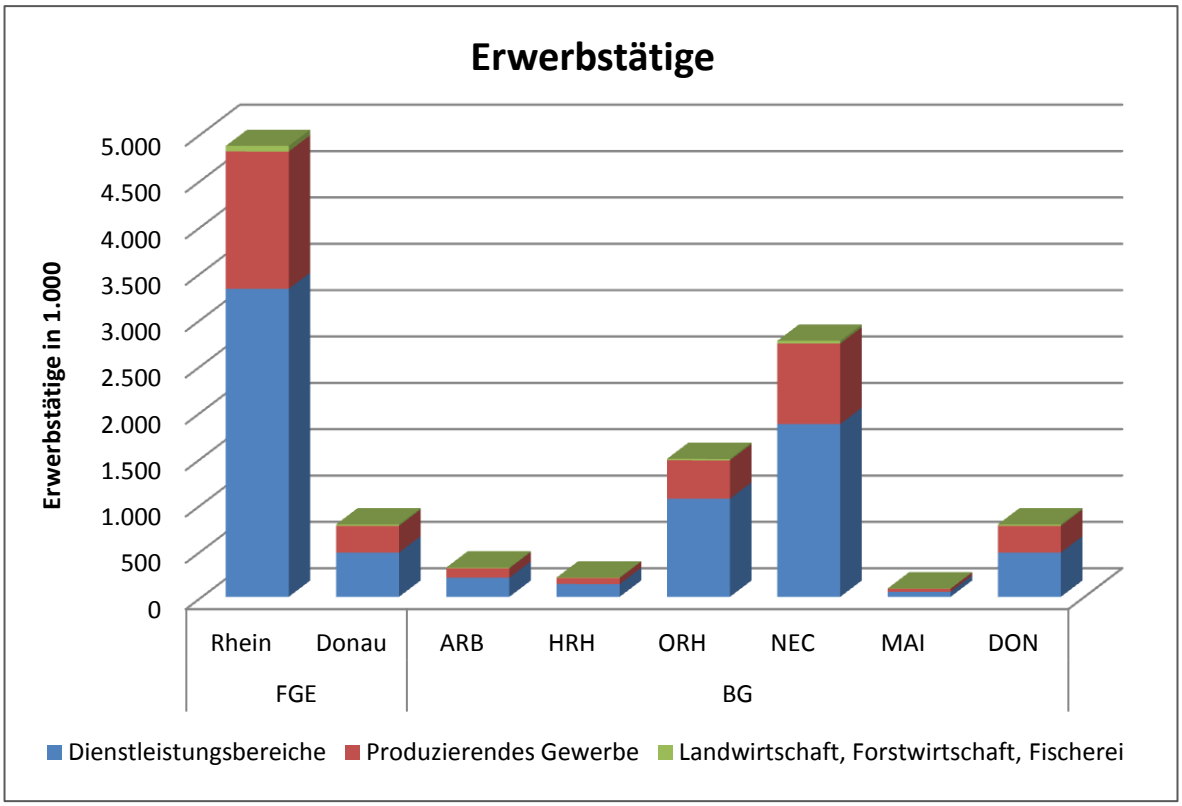


Abbildung 6-3: Anzahl der Erwerbstätigen in den drei Wirtschaftssektoren

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 BGen 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.

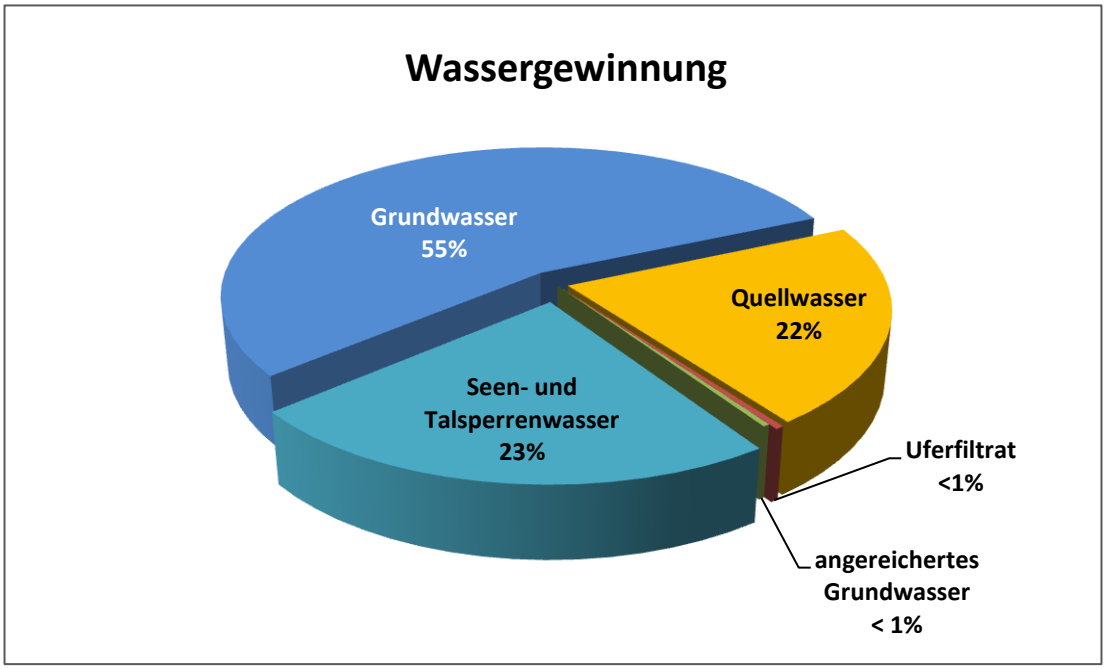


Abbildung 6-4: Wassergewinnung in Baden-Württemberg (nach Standort der Wassergewinnungsanlage)

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 gewonnen 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	*1.000 m³*	*485.612*	*132.726*	*165.925*	*25.090*	*167.063*	*118.822*	*8.712*	*132.725*
Grundwasser	1.000 m³	242.113	95.259	17.182	15.136	139.527	65.917	4.354	95.259
Quellwasser	1.000 m³	95.455	36.751	9.672	9.954	22.165	49.306	4.358	36.751
Uferfiltrat	1.000 m³	1.610	715	0	0	414	1.196	0	715
angereichertes Grundwasser	1.000 m³	1.874	0	0	0	0	1.874	0	0
Seen- und Talsperren	1.000 m³	144.561	0	139.073	0	4.959	529	0	0
Flusswasser	1.000 m³	0	0	0	0	0	0	0	0

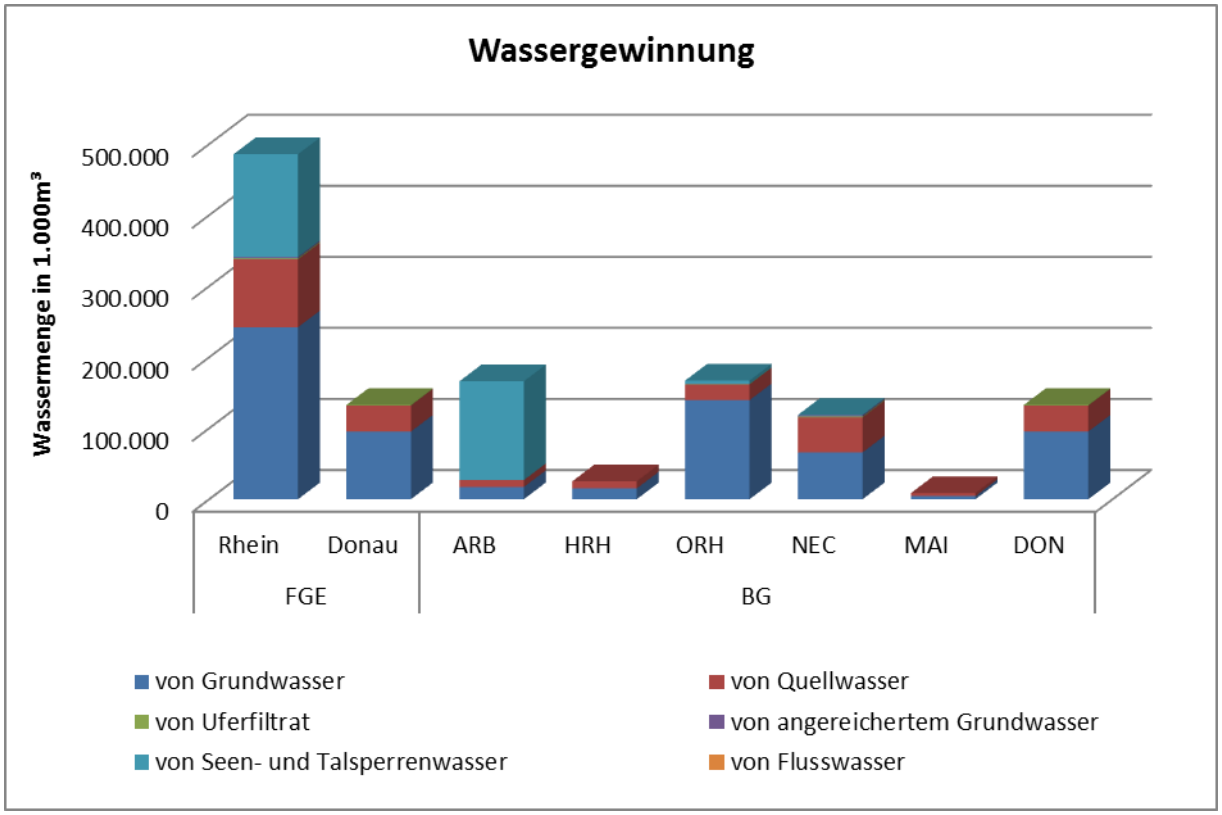


Abbildung 6-5: Wassergewinnung nach Art des Wassers innerhalb Baden-Württembergs

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 [**20**]. 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.

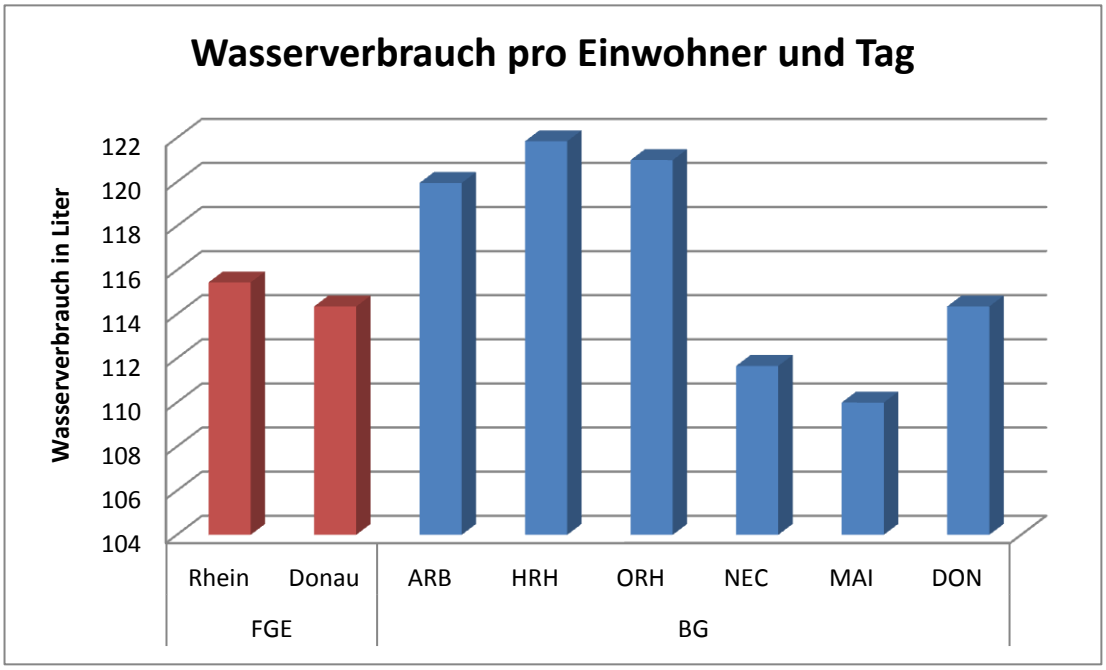


Abbildung 6-6: Durchschnittlicher Wasserverbrauch je Einwohner und Tag

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 wiedergegeben.

Tabelle 6-3: Wasserpreise in den einzelnen Bearbeitungsgebieten

		Minimaler Wasserpreis € pro m³	Maximaler Wasserpreis € pro m³	Minimale verbrauchsunabhängige Gebühr € pro Jahr	Maximale verbrauchsunabhängige Gebühr € 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

		Minimaler Wasserpreis € pro m³	Maximaler Wasserpreis € pro m³	Minimale verbrauchs-unabhängige Gebühr € pro Jahr	Maximale verbrauchs-unabhängige Gebühr € pro Jahr
	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.

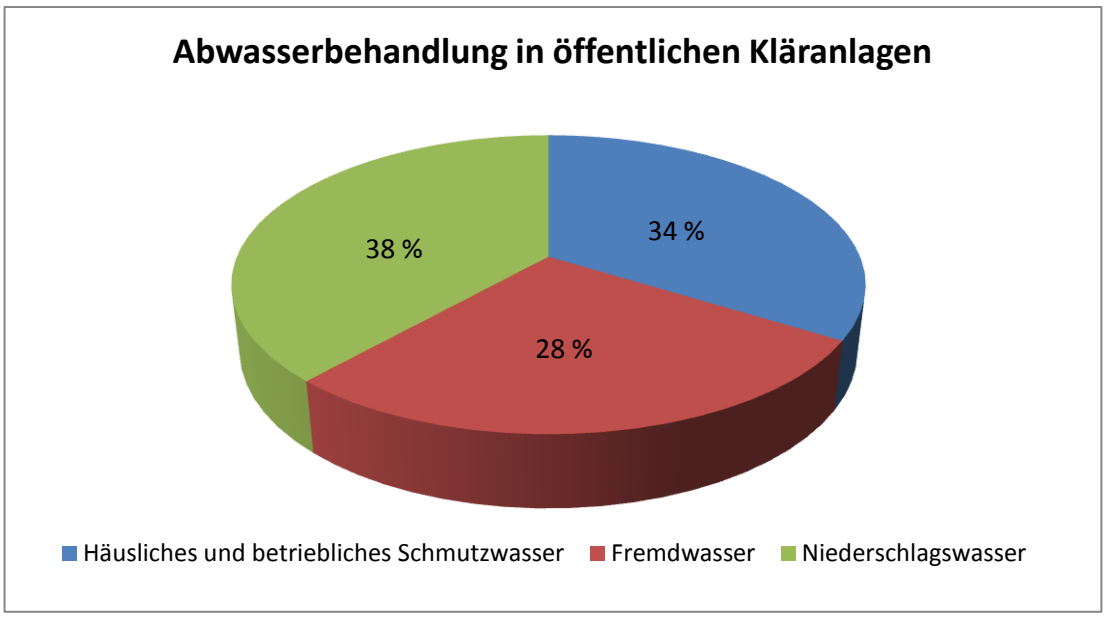


Abbildung 6-7: Abwasserbehandlung in öffentlichen Kläranlagen

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 m^3) richtet, und aus einer Niederschlagswassergebühr, die sich nach der versiegelten Grundstücksfläche (in m^2) 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.

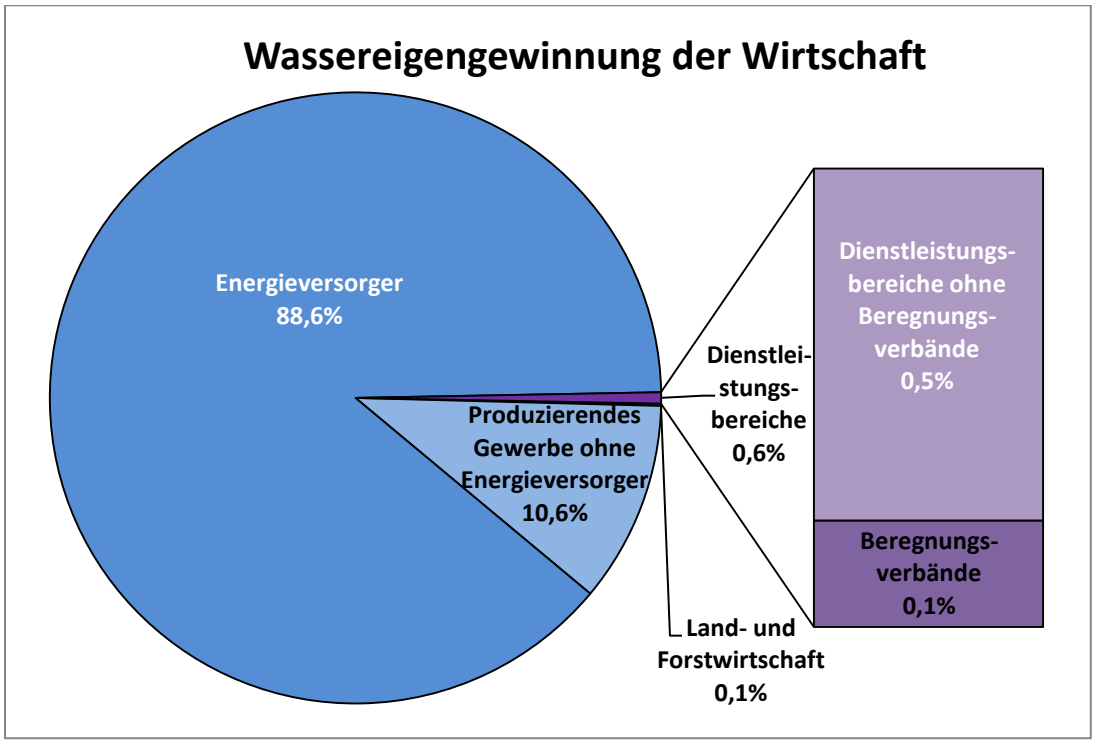


Abbildung 6-8: Anteile der Wassereigengewinnung der Wirtschaftssektoren

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 Kühlungszwecken. Sie gewinnen das Kühlwasser direkt aus den Flüssen und leiten es in der Regel nach Erwärmung wieder in diese ein, siehe Abbildung 6-9.

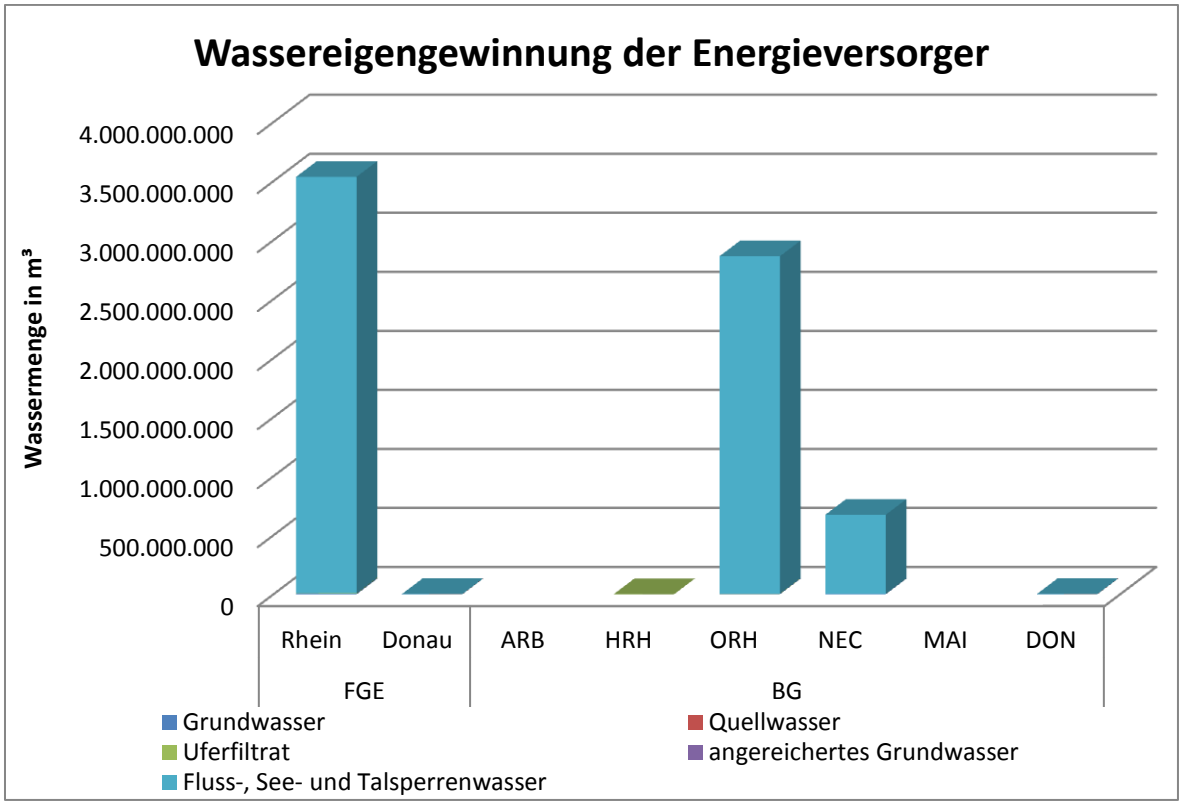


Abbildung 6-9: Wassereigengewinnung der Energieversorger in den einzelnen Bearbeitungsgebieten

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.

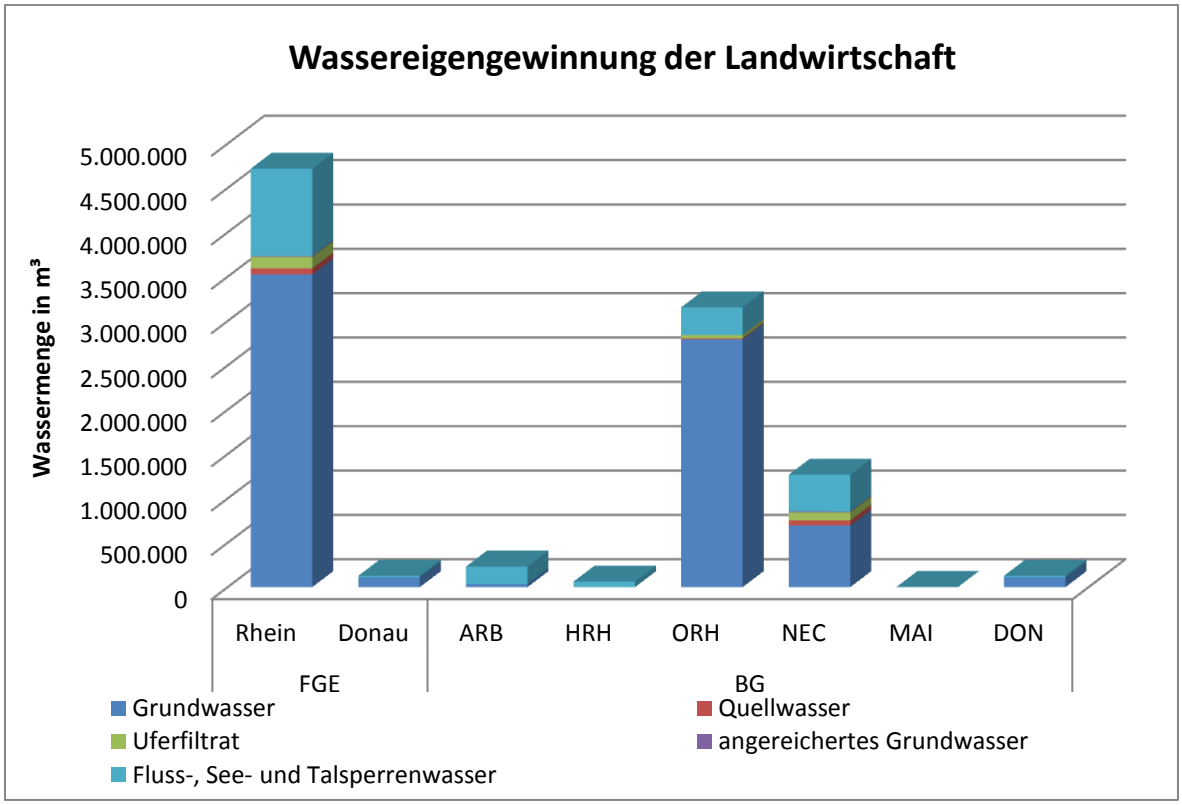


Abbildung 6-10: Wassereigengewinnung der Landwirtschaft in den einzelnen Flussgebieten

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.

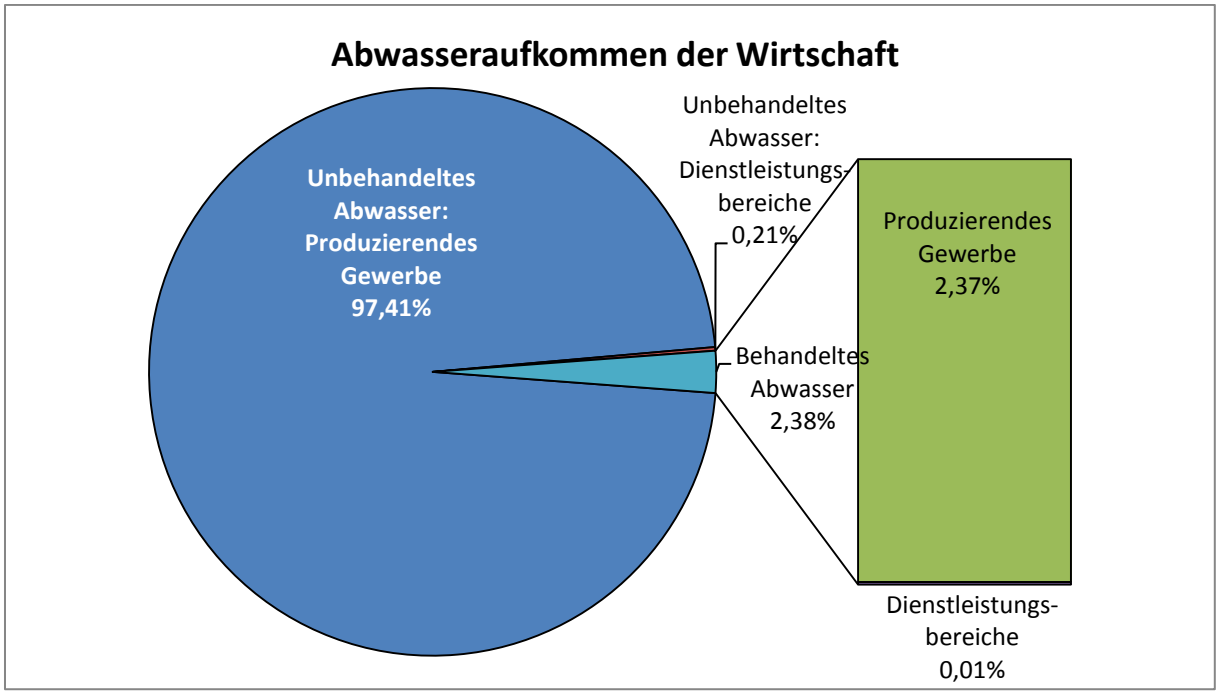


Abbildung 6-11: Abwasseraufkommen der Wirtschaftssektoren (ohne Landwirtschaft)

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 Nettowärmeerzeugung von rund 20,9 Mio. MWh auf. Wärmekraftwerke nutzen Wasser ebenfalls vor allem zu Kühlungszwecken.

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.

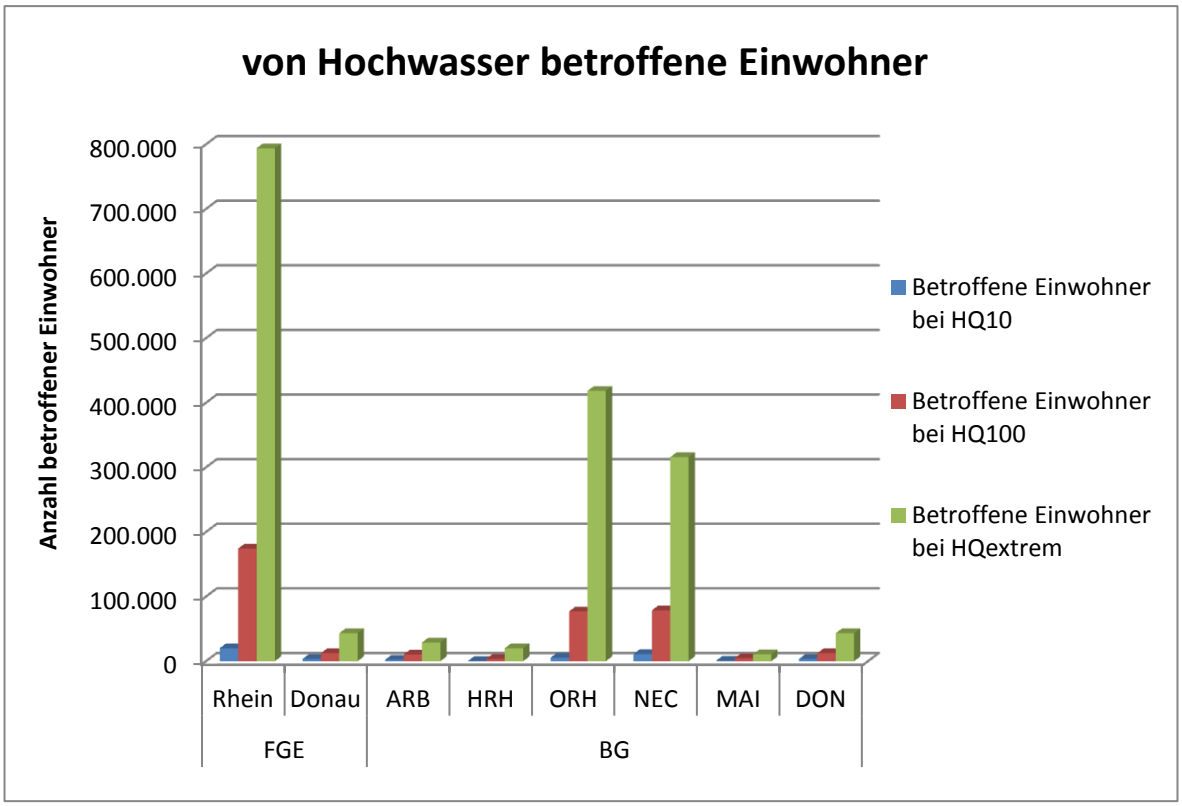


Abbildung 6-12: Von Hochwasser betroffene Einwohner in den einzelnen Flussgebieten

6.2 Baseline-Szenario

6.2.1 Allgemeines

Das Baseline-Scenario (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).

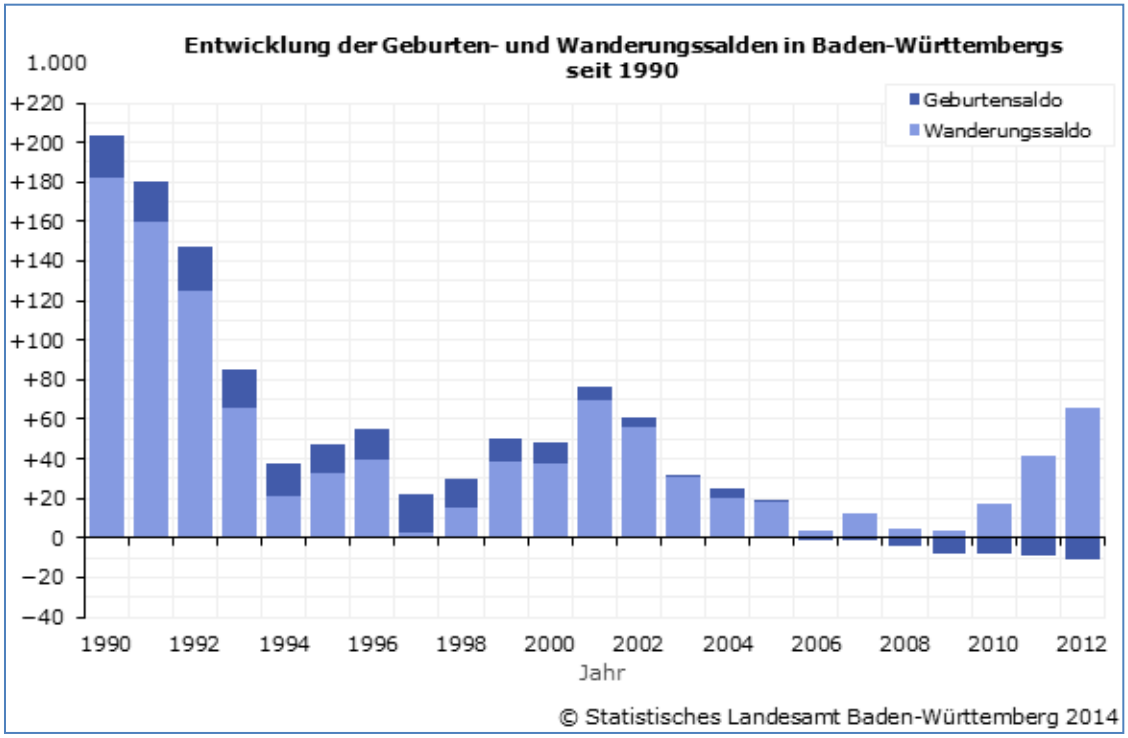


Abbildung 6-13: Geburten- und Wanderungssalden in Baden-Württemberg seit 1990 bis 2012

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.

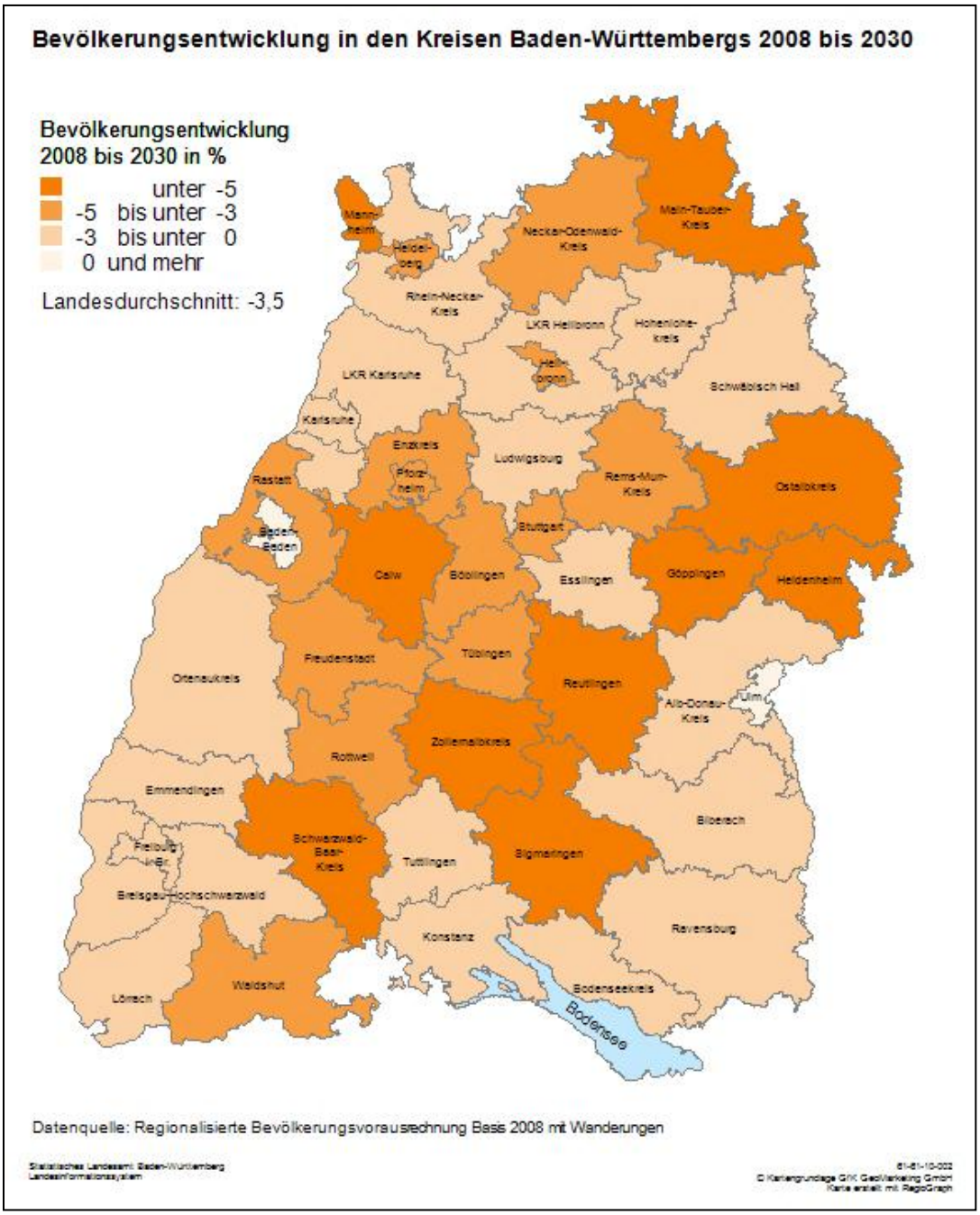


Abbildung 6-14: Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen von 2008 bis 2030

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**].

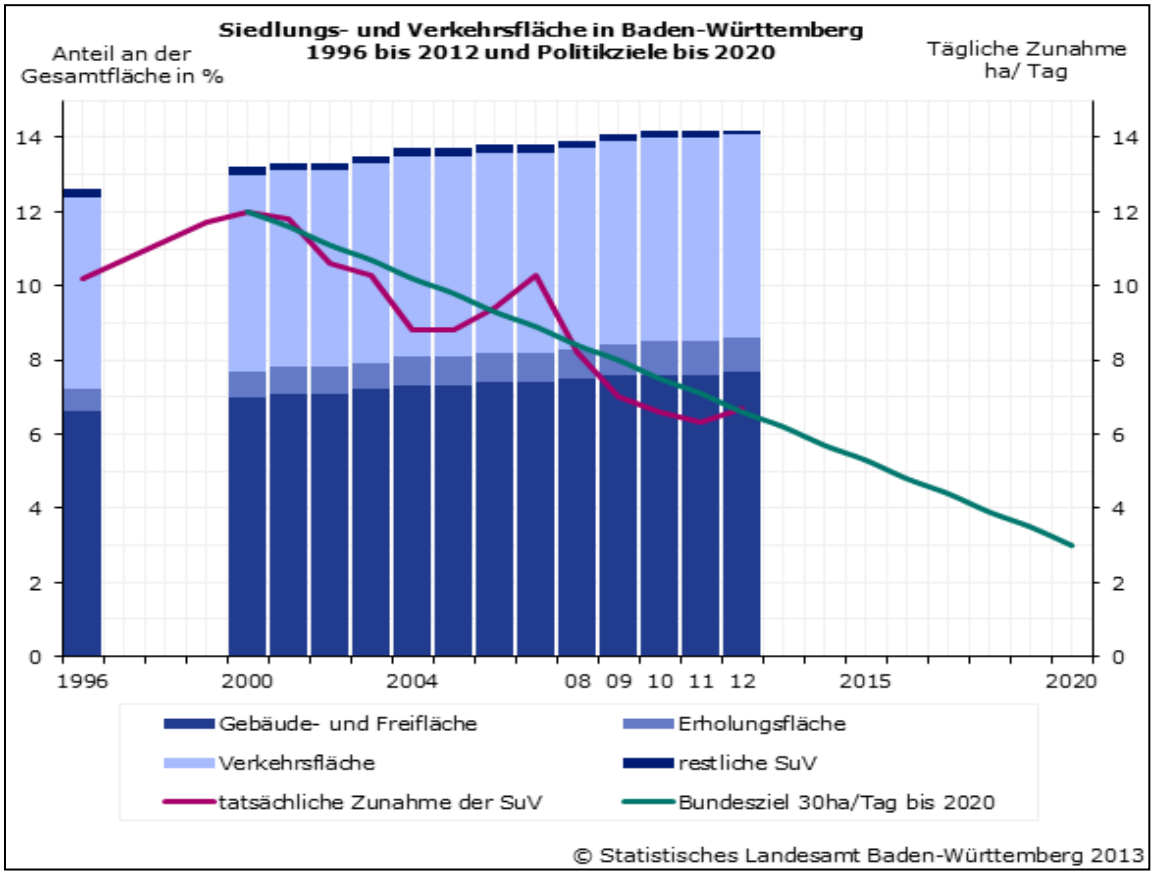


Abbildung 6-15: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Baden-Württemberg

Neuversieglungen, 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.

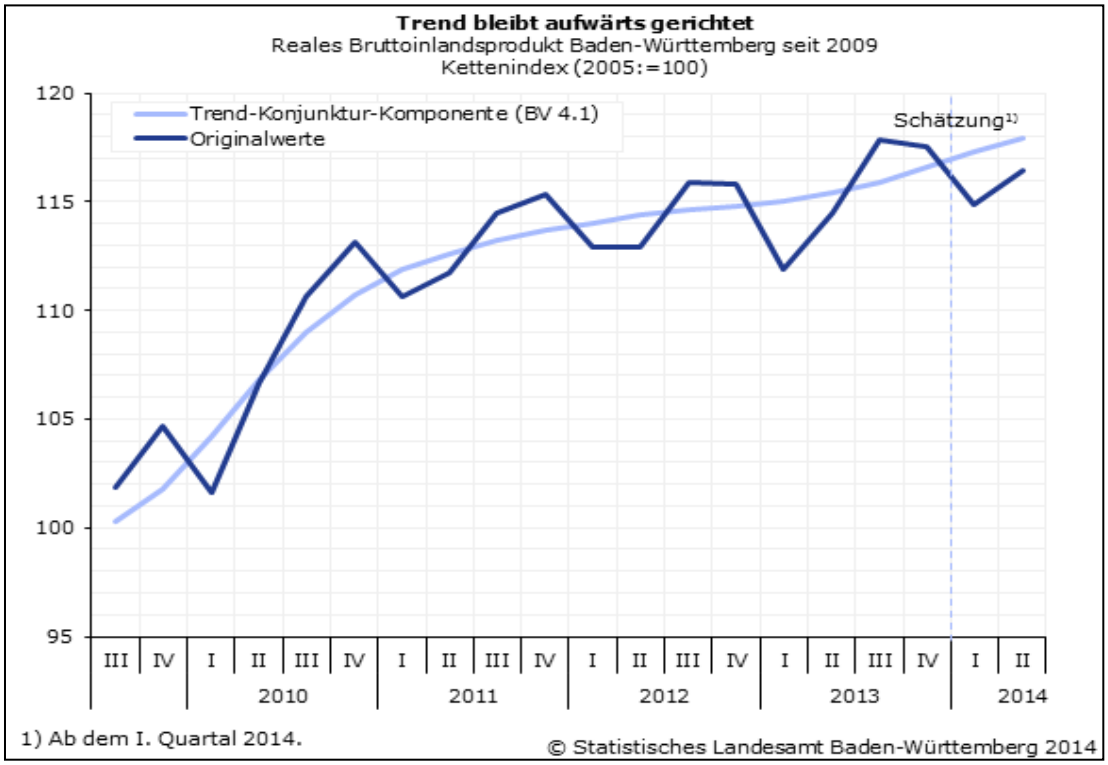


Abbildung 6-16: Brutto-Inlandsprodukt Baden-Württembergs seit 2009

Laut Finanzplan wird bis 2020 von einer Steigerung der Steuereinahmen 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.

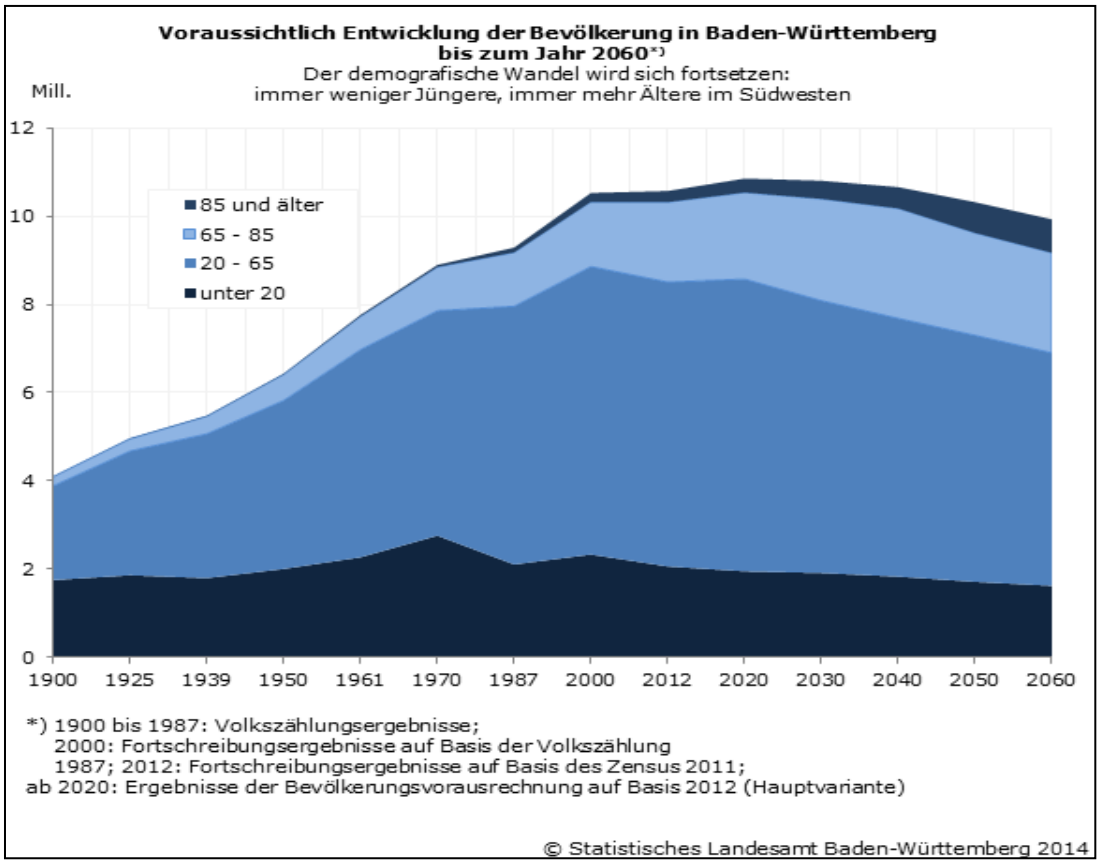


Abbildung 6-17: voraussichtliche Entwicklung der Bevölkerung in Baden-Württemberg

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

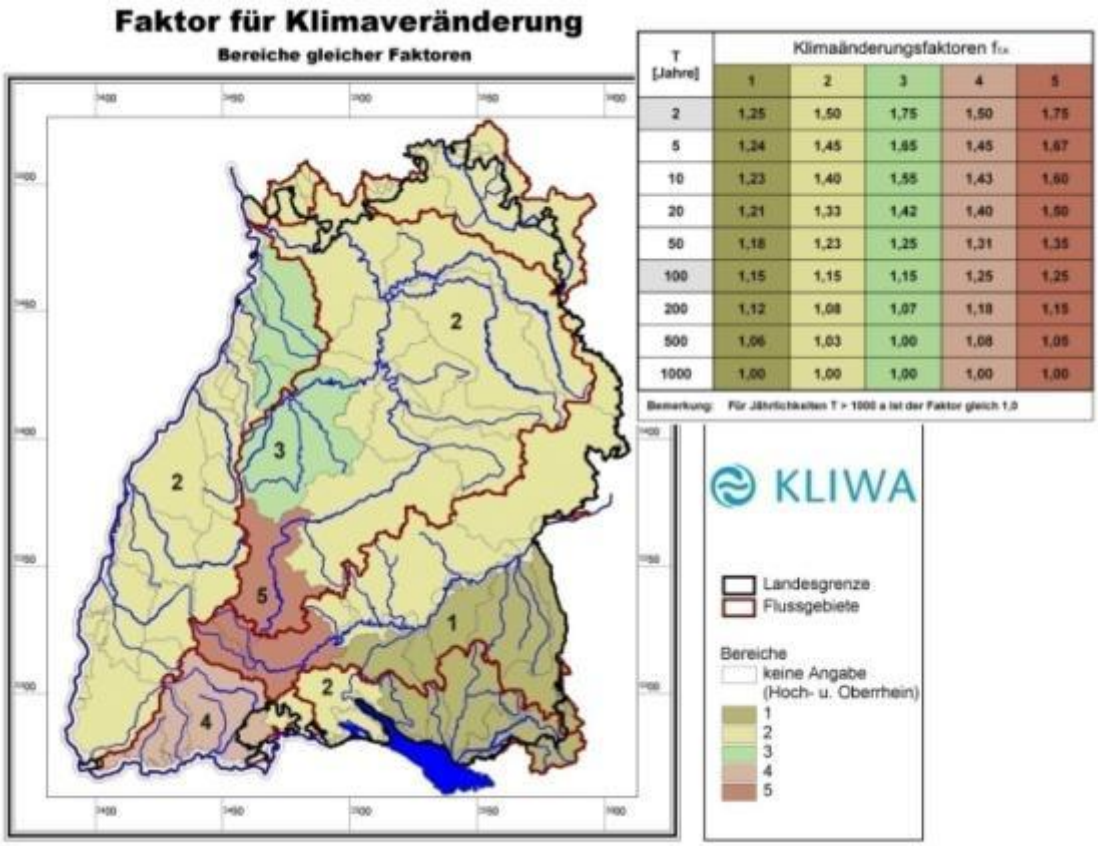
Baden-Württemberg ist gemeinsam mit Bayern, Rheinland-Pfalz und dem Deutschen Wetterdienst an dem Kooperationsvorhaben „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ (KLIWA) beteiligt. KLIWA läuft seit 1999 und hat das Ziel, Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt süddeutscher 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.



T [Jahre]	Klimaänderungsfaktoren f_{Kx}				
	1	2	3	4	5
2	1,25	1,50	1,75	1,50	1,75
5	1,24	1,45	1,65	1,45	1,67
10	1,23	1,40	1,55	1,43	1,60
20	1,21	1,33	1,42	1,40	1,50
50	1,18	1,23	1,25	1,31	1,35
100	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25
200	1,12	1,08	1,07	1,18	1,15
500	1,06	1,03	1,00	1,08	1,05
1000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Bemerkung: Für Jährlichkeiten T > 1000 a ist der Faktor gleich 1,0

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**].

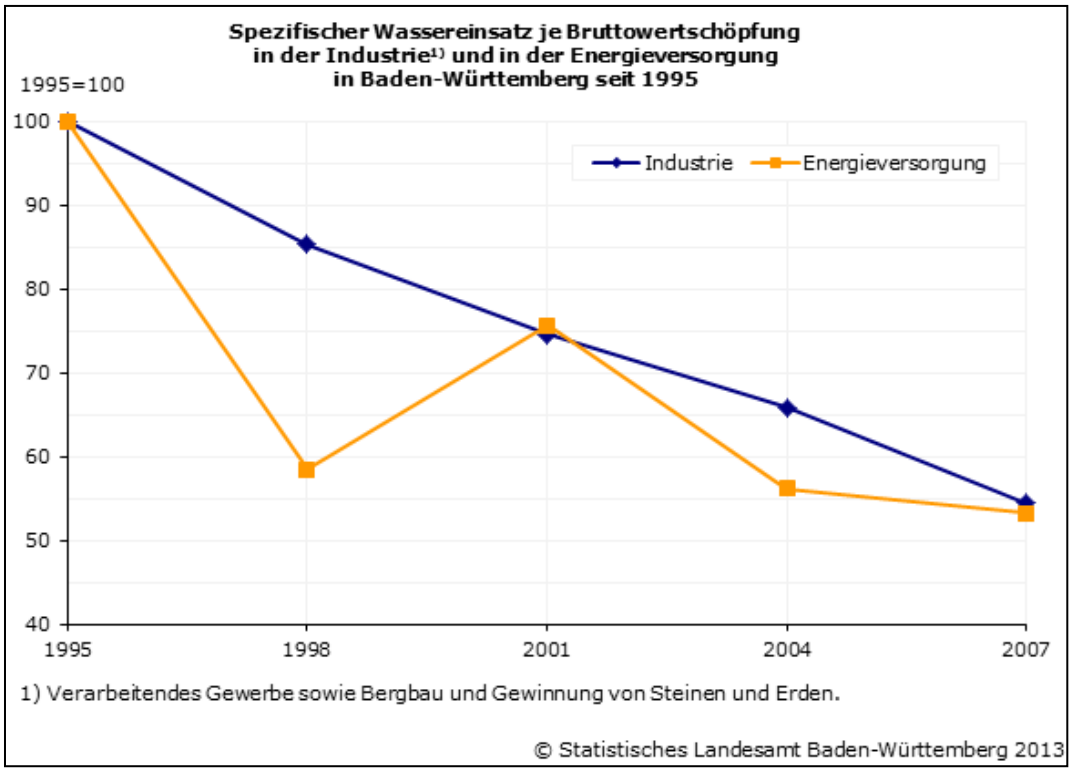


Abbildung 6-19: spezifischer Wassereinsatz in der Industrie und Energieversorgung in BW [51**]**

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 Arzneimittelrückständen 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 5,14,7 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 [**52**] 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 Rheinfelden sowie Albbruck-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 [**55**], während die Anbauflächen von Kartoffeln, Zuckerrüben und Sommergerste zurück gehen [**56**]. 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 [**57**].

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 [**58**].

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 [**59**].

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
Rhein	660.018.950	262.249.635	198.567.012
Donau	92.592.682	27.893.648	18.186.094

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 Schadstoffeinleitungen 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 anzulasten, 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 [**60**].

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 aufzu-

gliedern. 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 Dünge- 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 Donau 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 sechs Teilbearbeitungsgebiete. Die Begleitdokumentationen für die Teilbearbeitungsgebiete der Donau 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 [**61**]. 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 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 4727 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 Ver-

besserung 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.

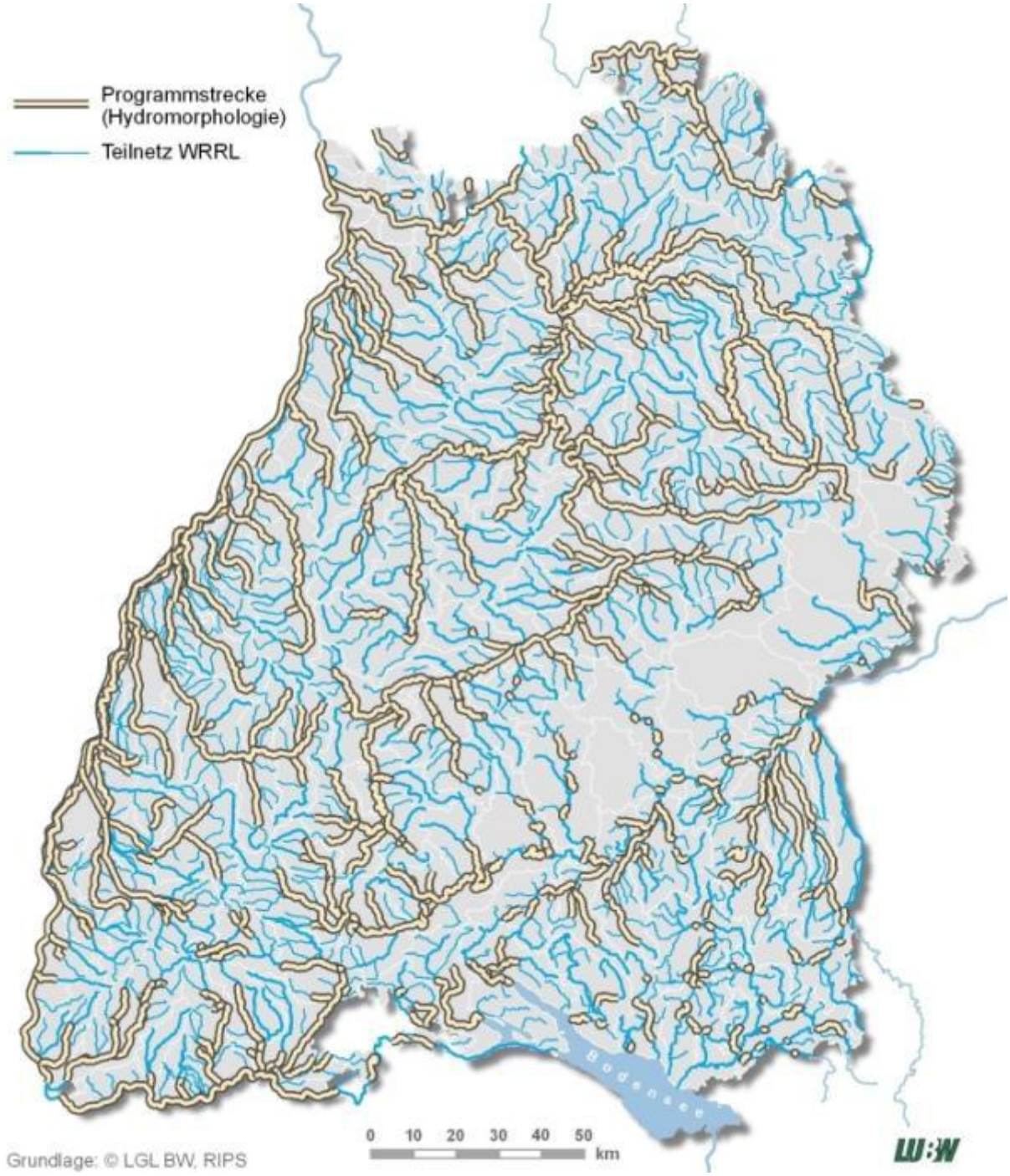


Abbildung 7-1: Programmstrecken Hydromorphologie und Teilnetz WRRL (Stand BWP 2009)

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.

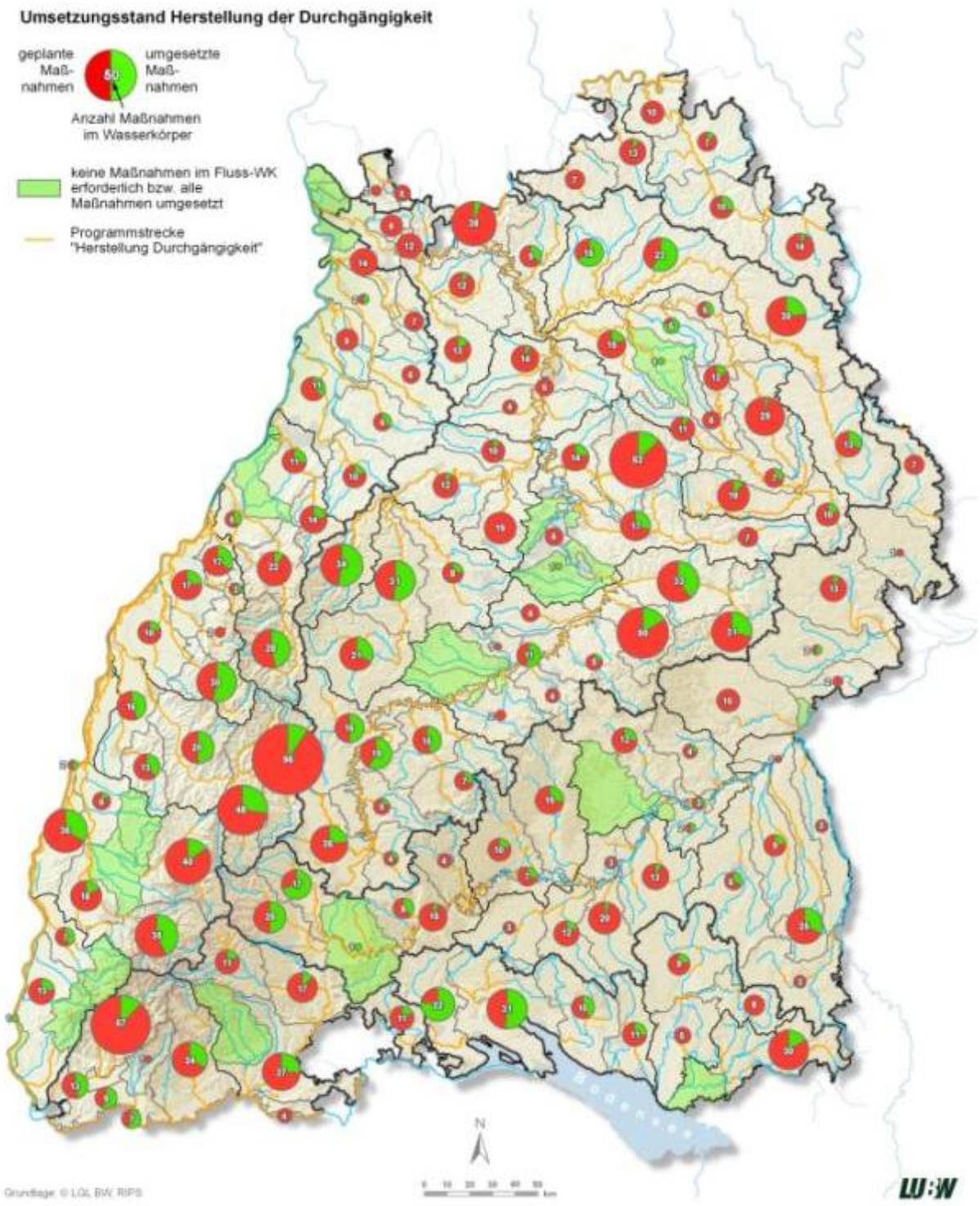


Abbildung 7-2: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (Stand 12/2012)

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.

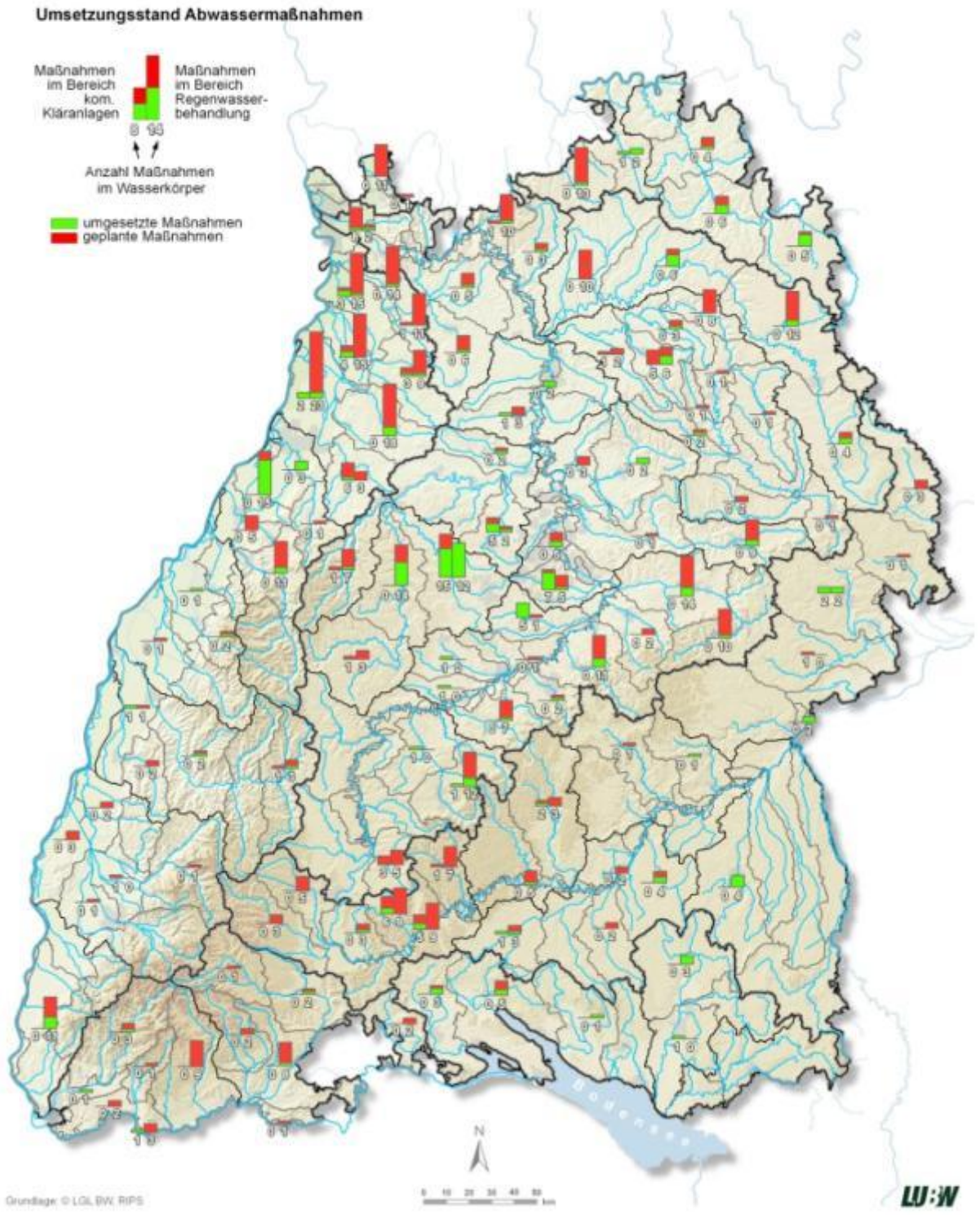


Abbildung 7-3: Übersicht Umsetzungsstand Maßnahmen im Bereich Abwasser (Stand 12/2012)

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 [**62**]. 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-Düngepraxis 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 witterungsbedingten Bodenpflege in den gGWK 16.6 und 16.7 (Kaiserstuhl-Freiburg, Frei-

burger 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 Tabelle 7-3.

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 gesamt	**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 Um-

setzung 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.

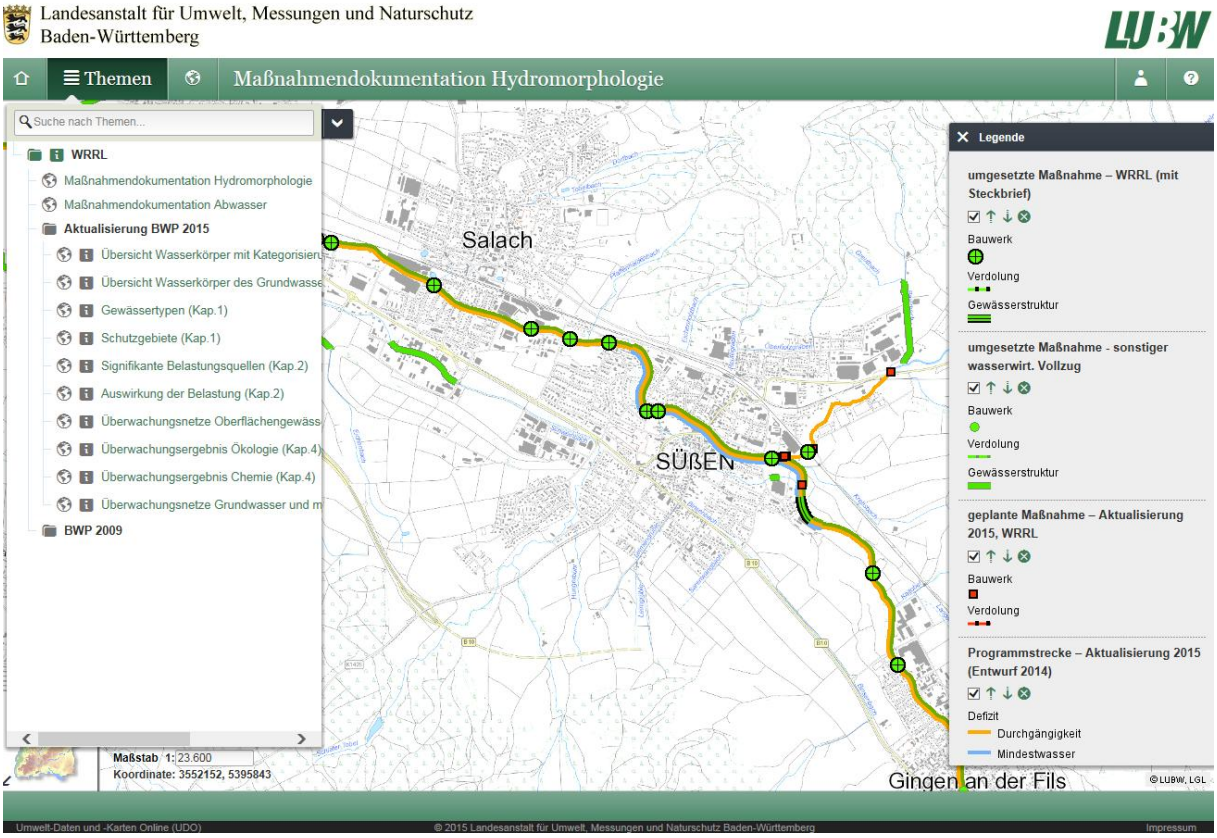


Abbildung 7-4: Programm zur Generierung von WRRL-Maßnahmensteckbriefen

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 vorangebracht 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 Rheinzuflüssen 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 Informationsveranstal-

tungen 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 Vorort-Kenntnis 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 aufgenommen landwirtschaftlichen Maßnahmen ergänzt.

Bereich Grundwasser

Im Bereich des Grundwassers waren die Anstrengungen zur Reduzierung des Nitrateintrags 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 Wasserkörperebene 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 Gesamtphosphatbelastung 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 Reduzierungsbedarf 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 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 ersten Bewirtschaftungsplänen beschriebenen und der in der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne zusätzlich aufgenommen landwirtschaftlichen Maßnahmen vor diesem Hintergrund 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 Phosphateintrag 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.

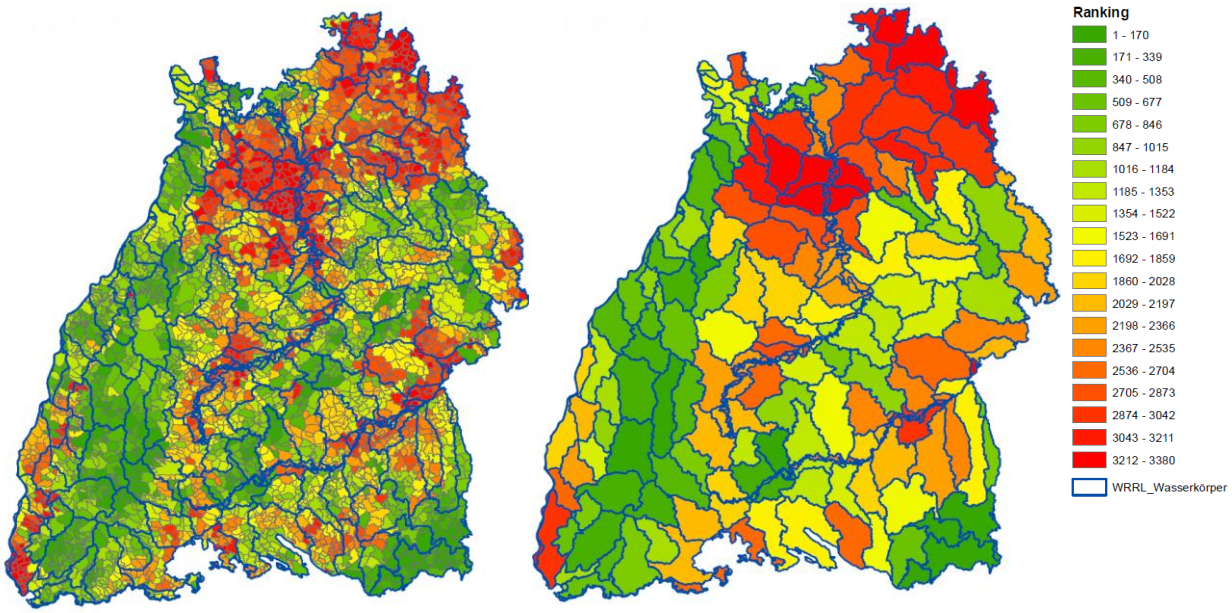


Abbildung 7-5: Ergebnisse des LGRB-Projekts zur Identifikation kleinräumiger Risikogebiete in Baden-Württemberg im Hinblick auf den Eintrag von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer (abgeschlossen 2013)- Darstellung der Ergebnisse auf Gemarkungs- und Wasserkörperebene

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)

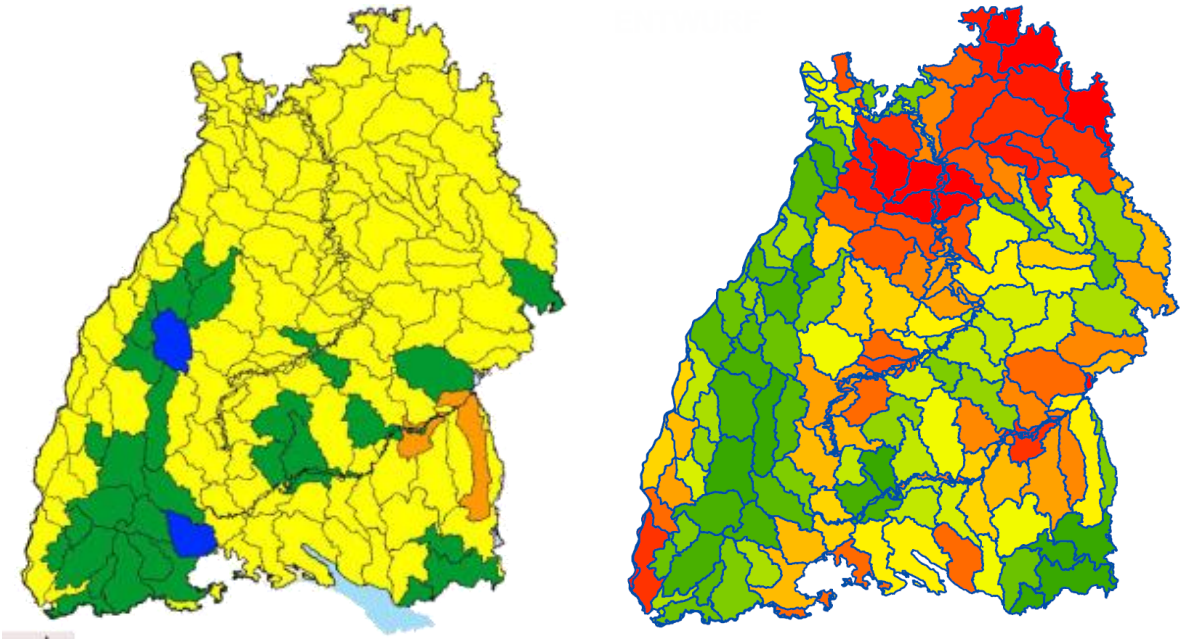


Abbildung 7-6: Gegenüberstellung der Wasserkörperbewertung der LUBW und des LGRB zur Abschätzung des Maßnahmenerfordernisses im Bereich Landwirtschaft. Das Ergebnis der Bewertung des ökologischen Zustands kann nur eingeschränkt zur Abschätzung des Maßnahmenerfordernisses im landwirtschaftlichen Bereich herangezogen werden.

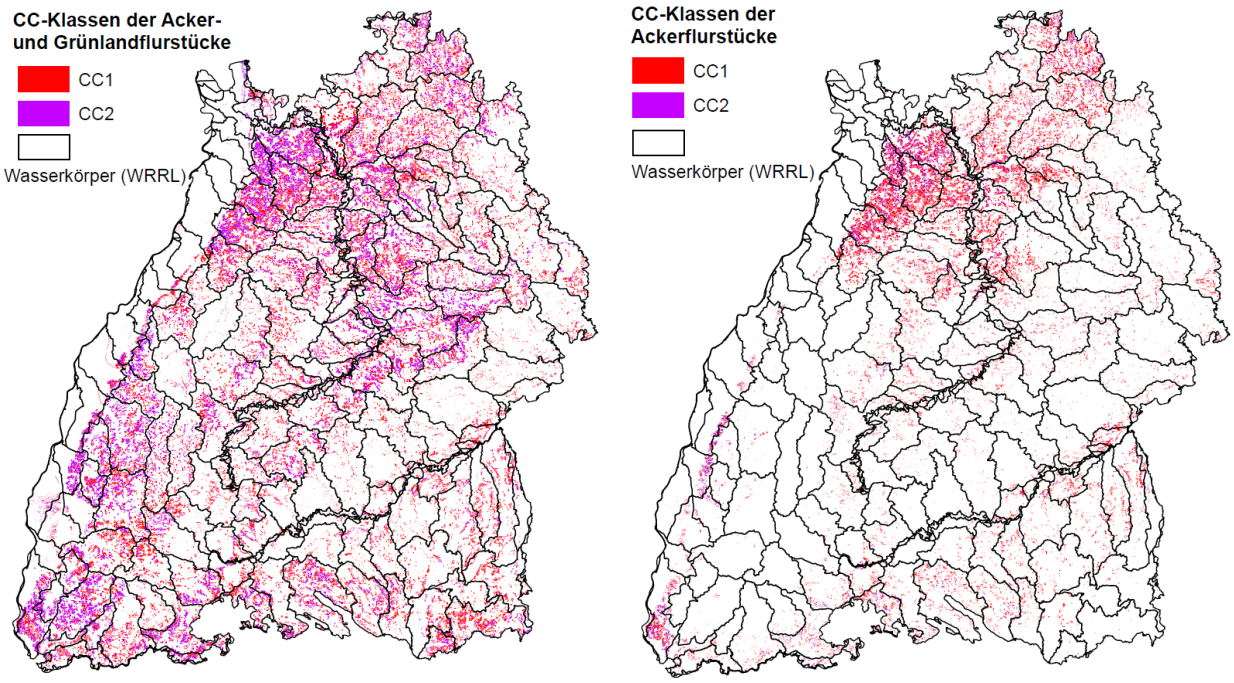


Abbildung 7-7: Einstufung landwirtschaftlicher Flächen im Erosionskataster von Baden-Württemberg ($CC_{Wasser1}$= erosionsgefährdet, $CC_{Wasser2}$= stark erosionsgefährdet)

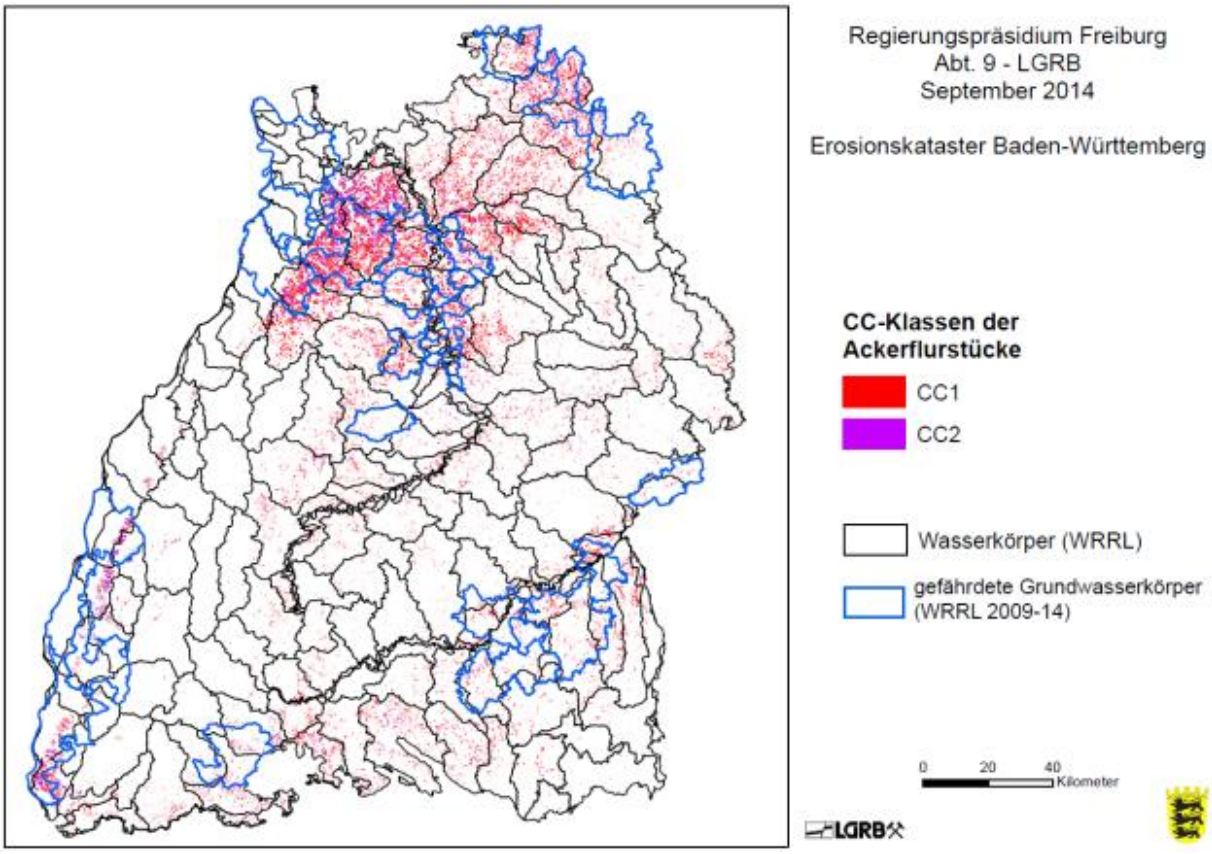


Abbildung 7-8: Erosionsgefährdete Ackerflächen und die im Bewirtschaftungsplan 2009 ausgewiesenen gefährdeten Grundwasserkörper.

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 Anforde-

rungen der Kommunalabwasserrichtlinie werden generell eingehalten. Wo erforderlich, werden weitergehende Anforderungen an die Reduzierung der Stoffeinträge gestellt. Für Baden-Württemberg sind diese in der Reinhalteordnung 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 Tochterrichtlinie 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 Abstandsauflagen 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 vorgreifend 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 Habitate 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 Grundlagen 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 Eintrag 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. 1306/20131 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-

triebsstätten 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 Handlungsfelder sowie der sich ergebenden Maßnahmenarten und Programme für das BG Donau[1].

	Handlungsfeld							Maßnahmenarten/Programme							
Oberflächenwasserkörper-Nr.	Durchgängigkeit	Mindestwasser	Gewässerstruktur	andere Handlungsfelder	Trophie	Saprobie	ubiquitäre Stoffe (Hg, PFOS, …)	Programmstrecke Durchgängigkeit	Programmstrecke Mindestwasser	Programmstrecke Gewässerstruktur bzw. Uferstrukturmaßnahmen	Handlungskonzept „Abwasser“	Monitoring zu Ermittlungszwecken	Landesprogramm FAKT	Gewässerrandstreifen[2]	andere Maßnahmen
6-01	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
6-02	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
6-03	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
6-04	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
6-05	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
6-06							X								
60-01	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	
60-02	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	
60-03	X		X		X		X	X		X	X	X	X	X	
60-04	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
60-05	X	X			X		X	X	X		X		X	X	
61-01	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
61-02	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
62-01	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
62-02	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	
62-03	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	
62-04	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
63-01				X	X		X				X		X	X	X
63-02	X	X			X		X	X	X		X		X	X	
63-03	X		X		X		X	X		X			X	X	
63-04	X	X			X		X	X	X		X		X	X	
64-01	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
64-02	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
64-03	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
64-04	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
64-05				X	X		X				X		X	X	X
64-06				X			X								X

	Handlungsfeld							Maßnahmenarten/Programme							
Oberflächenwasserkörper-Nr.	Durchgängigkeit	Mindestwasser	Gewässerstruktur	andere Handlungsfelder	Trophie	Saprobie	ubiquitäre Stoffe (Hg, PFOS, …)	Programmstrecke Durchgängigkeit	Programmstrecke Mindestwasser	Programmstrecke Gewässerstruktur bzw. Uferstrukturmaßnahmen	Handlungskonzept „Abwasser“	Monitoring zu Ermittlungszwecken	Landesprogramm FAKT	Gewässerrandstreifen[2]	andere Maßnahmen
64-07				X			X								X
64-08				X			X								X
64-09				X			X								X
65-01	X	X	X				X	X	X	X					
65-02	X				X		X	X			X		X	X	
65-03	X		X		X		X	X		X	X		X	X	
65-04	X		X		X		X	X		X	X		X	X	
65-05	X	X	X				X	X	X	X				X	
65-06	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X	
BC056							X								X
SIG086							X								X
RV140							X								X

1 = Konkrete Einzelmaßnahmen sind im TBG-Bericht (C-Ebene) aufgelistet.
2 = Gewässerrandstreifen sind nach §29 WG flächendeckend umzusetzen, hier nur trophieinduzierte Maßnahmen

= nicht relevant

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 Donau Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

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 Programmstecken werden die Donau (und die Iller) mit ihren wichtigsten Zuflüssen vernetzt, siehe Abbildung 7-9. Die Programmstrecken umfassen in der Regel die Gewässerabschnitte mit hohem bzw. erhöhtem Migrationsbedarf der Fischfauna.

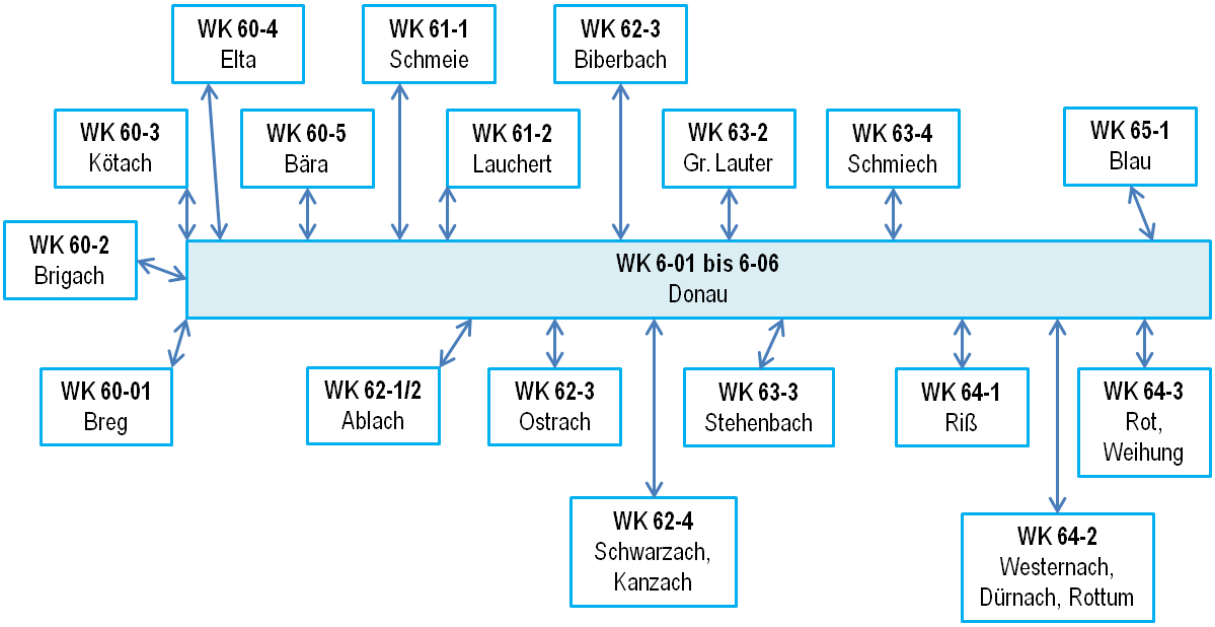


Abbildung 7-9: Vernetzungen der Wasserkörper durch die Programmstrecken im BG Donau

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 174 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Mindestwassersituation. Zusätzlich ist in den Programmstrecken eine Verbesserung der Gewässerstruktur auf einer Länge von rund 180 km vorgesehen. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in Tabelle 7-8.

Tabelle 7-8: Anzahl der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie für das BG Donau

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten[1] (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])				
	Mindestwasser (LAWA Nr. 60 - 61)	Durchgängigkeit (LAWA Nr. 68 - 69)	Gewässerstruktur (LAWA Nr. 70 - 80, 86, 90)[2]	Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA Nr. 50x)	Verkürzung von Rückstaubereichen (LAWA Nr. 62)
6-01	4	14	3 (14,8 km)		4
6-02	4	5	1 (0,2 km)		
6-03	3	3	2 (3,0 km)		
6-04	1	2			
6-05	1	1	2 (7,0 km)		1
6-06					
60-01	7	7	1 (1,0 km)		
60-02	4	3	1 (15,9 km)		
60-03			2 (10,4 km)		
60-04		5	4 (19,1 km)		
60-05		4			
61-01		2			
61-02		9	1 (0,1 km)		
62-01		2	2 (7,5 km)		
62-02	6	9	5 (13,5 km)		
62-03	13	19	7 (20,1 km)		
62-04	4	12	9 (12,5 km)		
63-01				1	
63-02	3	8			
63-03		1	4 (4,4 km)		
63-04	1	3			

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten[1] (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])				
	Mindestwasser (LAWA Nr. 60 - 61)	Durchgängigkeit (LAWA Nr. 68 - 69)	Gewässerstruktur (LAWA Nr. 70 - 80, 86, 90)[2]	Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA Nr. 50x)	Verkürzung von Rückstaubereichen (LAWA Nr. 62)
64-01	4	5	12 (26,1 km)		
64-02	2	7	5 (12,0 km)		
64-03	12	14	7 (12,4 km)		
64-04	4	3			
64-05				1	
64-06				1	
64-07				1	
64-08				1	
64-09				1	
65-01	4	9			
65-02		1			
65-03		8	1 (0,5 km)		
65-04		1			
65-05		2			
65-06		4			
BC056					
SIG086					
RV140					

[1] Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

[2] Bei den Angaben zur Maßnahmenart „Gewässerstruktur“ werden zusätzlich Gewässerlängen angegeben. Dabei handelt es sich häufig nicht um die umzugestaltende Gesamtlänge, sondern um Betrachtungsräume, innerhalb derer die konkreten Strukturmaßnahmen auf Teilstrecken noch festzulegen sind.

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 Makrophythen 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 Donau zeigen die Wasserkörperbewertungen nur lokal einen Handlungsbedarf hinsichtlich Saprobie. Insofern sind auch im Maßnahmenprogramm keine Maßnahmen vorgesehen.

Bezüglich Trophie besteht in fast allen Wasserkörpern im BG Donau Handlungsbedarf (Tabelle 7-7). Ausnahmen sind die auch selbst nicht belasteten WK Blau (65-01) und Egau (WK 65-05), die erst unterhalb der Illermündung in die ab dort ebenfalls unbelastete Donau münden. Dasselbe gilt für die Lautrach (WK 64-06) und die Iller.

Zur Begegnung des in großen Landesteilen vorhandenen Trophie-Defizits der Fließgewässer kommt in Baden-Württemberg eine gestufte Vorgehensweise zur Anwendung (Abbildung 7-10).

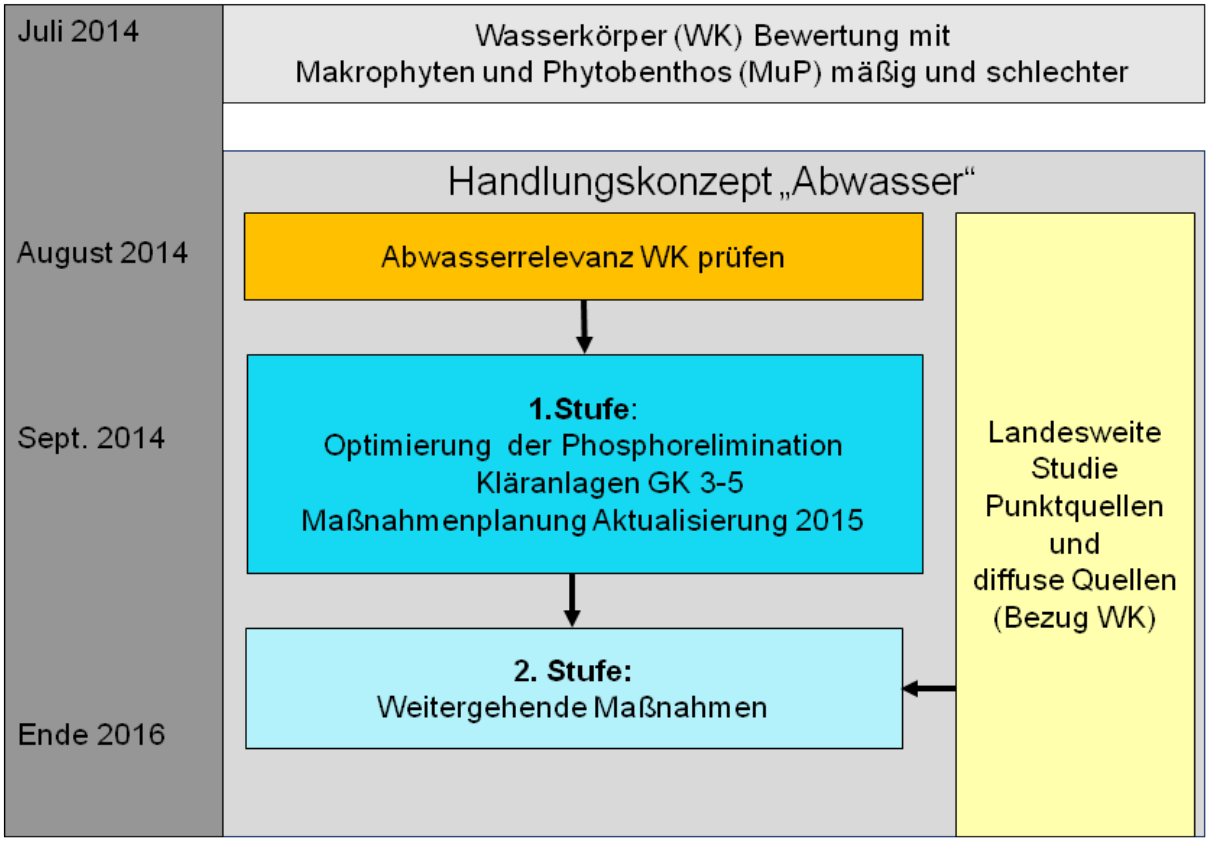


Abbildung 7-10: Handlungskonzept Abwasser bei Nährstoffbelastung

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 EW[2]), 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 Donau sind für die erste Maßnahmenstufe 59 Kläranlagen zur Optimierung vorgesehen. In den Wasserkörpern 6-01 und 60-01 bis 60-03 ist dabei ein Monitoring zu Ermittlungszwecken vorgesehen, um gezielt weitere Maßnahmen festlegen zu können.

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.

[2] Kapazität in Einwohnerwerten

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 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 41 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen und 42 an Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in Tabelle 7-9 und in Anhang 15.

Tabelle 7-9: Anzahl der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Punktquellen für das BG Donau

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten* (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])		
	Kläranlagen (LAWA Nr. 1 - 8)	Niederschlagswasser-behandlung (LAWA Nr. 9 - 12)	Konzeptionelle Maß-nahmen (LAWA-Nr. 508)
6-01	4	8	1
6-02		3	
6-03	1	1	
6-04	2		
6-05			
6-06			
60-01		1	1
60-02		6	2
60-03		2	1
60-04	3	6	
60-05	2	7	
61-01			
61-02	1	2	
62-01		2	
62-02			
62-03		1	
62-04	1	2	
63-01	1		
63-02	3		
63-03			
63-04	1		
64-01	3		
64-02	3		
64-03	3		
64-04			
64-05	2		
64-06			

Flusswasserkörper-Nr.	Maßnahmenarten* (LAWA-Maßnahmentypen Nr. [3])		
	Kläranlagen (LAWA Nr. 1 - 8)	Niederschlagswasser-behandlung (LAWA Nr. 9 - 12)	Konzeptionelle Maß-nahmen (LAWA-Nr. 508)
64-07			
64-08			
64-09			
65-01			
65-02	1		
65-03	4		
65-04	4		
65-05			
65-06	2	1	

* Bei der Angabe der Anzahl der Maßnahmen ist zu beachten, dass eine Maßnahme mehrere Wasserkörper betreffen kann, auf die sie wirkt. Daher ist Mehrfachnennung möglich.

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 Landschaftspflegerichtlinie (LPR) gewässerschonende Maßnahmen um.

Schwerpunkte im Wasserschutz sind dabei die landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Reduzierung des Nitrateintrags 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 Grünfutterpflanzen 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 kann innerhalb weniger Jahre bis zu 40 Prozent 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 Terbuthylazin oder Tolylfluanid 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 werden 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 November 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 Blühmischungen" werden auf Ackerflächen, die aus der Erzeugung genommen worden sind, bis spätestens 15. Mai vorgegebene Blühmischungen 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 Blühmischungen 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 Begrünungsmischungen, 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.

Landschaftspflegerichtlinie (LPR)

Mit der Richtlinie des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Förderung und Entwicklung des Naturschutzes, der Landschaftspflege und Landeskultur (Landschaftspflegerichtlinie) unterstützt das Land Baden-Württemberg Maßnahmen und Projekte des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Landeskultur, um die Ziele des Naturschutzgesetzes 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 Zwischen-fruchtanbau - ein Weg zur Reduktion der diffusen Phosphat- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer sowie von Nitrat ins Grundwasser".

Dieses Verbundprojekt wird vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg und von 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 Potential 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 Schaderregern 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.

Zusammenfassung Maßnahmenprogramm im Bereich Landwirtschaft

Die landwirtschaftlichen Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus wurden dem LAWA-Maßnahmenkatalog, wie in nachfolgender Tabelle 7-10, 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)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmenbezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung laienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer	ja (LPR, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG (ÖVF), § 29 WG)
29	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	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)

LAWA-Maßnahmen-Nr.	LAWA-Maßnahmenbezeichnung	LAWA-Erläuterung/Beschreibung	Maßnahme im Bewirtschaftungsplan enthalten
31	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen	Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Dränagen 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)
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 Wasserschutz/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 verpflichten.	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
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 Schutzgebietskulisse 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)
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 Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO)
504	Konzeptionelle Maßnahme: Beratungsmaßnahmen	Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe	ja (Fachberatung Wasserschutz/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)
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 Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz	ja (SchALVO)

Maßnahmen für ubiquitäre Stoffe

<u>Quecksilber (Hg):</u>

Aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber (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 Kon-

text 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 Ermittlungszwecken 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 [**15**]. Anhaltspunkte für die mögliche Identifikation von Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben.

Maßnahmen für sonstige stoffliche Belastungen

Im Sediment des Wasserkörpers 6-01 wurden geringfügige Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für die Stoffgruppe der PCB durch die Kongenere PCB138, PCB153 und PCB180 im Jahr 2013 vorgefunden. Zur Überprüfung der Repräsentativität der Untersuchungsstelle und örtlichen Eingrenzung werden in diesem Wasserkörper weitere Sedimentuntersuchungen im Rahmen des Landesmonitorings durchgeführt. Der Einsatz von PCB ist bereits langjährig verboten und erhöhte PCB-Gehalte im Sediment resultieren in aller Regel aus historischen Einträgen bzw. Kontaminationen. Hinweise auf konkrete Ursachen und Ausmaß liegen bislang nicht vor. Anhaltspunkte für die Identifikation von Maßnahmen bestehen daher derzeit nicht.

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. Grundla-

ge 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 Küstengenwässer 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 er-

greifen, 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 Küstengewässer festgelegt.

Der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog ist ein wichtiger Baustein für die die koordinierte Umsetzung der WRRL, HWRMRL und MSRL. Dies gilt insbesondere deshalb, da bei zahlreichen Maßnahmen Synergieeffekte in der Umsetzung erzielt werden können. Durch soge-

nannte 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 Ausfüh-

rung 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 Fischpopulationen 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 und in Tabelle 7-11 dargestellt. Bei Unkenntnis des Kostenträgers bzw. ausstehender Klärung des Sachverhalts wurden die Kosten dem Gewässerunterhaltungspflichtigen zugewiesen.

Für das BG Donau belaufen sich damit die zu erwartenden Investitionskosten im Bereich Hydromorphologie auf rund 40,3 Mio. Euro (siehe Tabelle 7-11).

Tabelle 7-11: Kostenschätzung für hydromorphologische Maßnahmen im BG Donau

	Kosten [t €] Maßnahmen Gewässerstruktur	Kosten [t €] Maßnahmen Durchgängigkeit	Kosten [t €] Maßnahmen Sonstige
Gewässer erster Ordnung	10.966,5	2.188,5	-
Gewässer zweiter Ordnung	10.016,0	2.864,0	-
Private	1.500,0	12.840,0	-
Sonstige	-	-	-
Summe	**22.482,5**	**17.892,5**	**-**

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 Donau belaufen sich damit die zu erwartenden Investitionskosten im Bereich Punktquellen auf rund 36,3 Mio. Euro (siehe Tabelle 7-12).

Tabelle 7-12: Kostenschätzung für Maßnahmen der Abwasserbehandlung im BG Donau

	Kosten [t €] Maßnahmen Kläranlagen	Kosten [t €] Maßnahmen Niederschlagswasserbehandlung	Kosten [t €] Maßnahmen Sonstige
Kommunen	16.691	16.110	3.430
Sonstige	-	-	51
Summe	**16.691**	**16.110**	**3.481**

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

Integriertes Donauprogramm

https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/IDP

Illersanierung

https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/Seiten/Illerentwicklung.aspx

Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

http://www.seenprogramm.de

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).

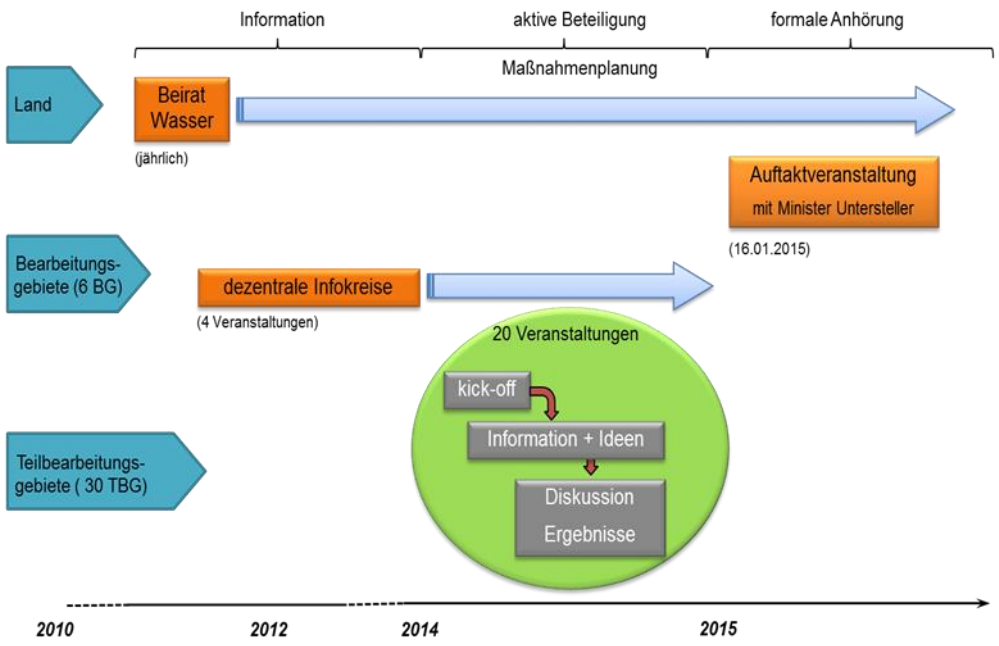


Abbildung 9-1: Übersicht über die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit in Baden-Württemberg

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 (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 circa 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 statt (siehe Tabelle 9-1). 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 circa 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 Alpenrhein/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 an 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 wurden 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 Teilbearbeitungs-

gebieten statt. Sie begannen in der Regel am späten Nachmittag, so dass auch die berufstätige Bevölkerung und ehrenamtliche Vereins- und Verbandsvertreter teilnehmen konnten und dauerten circa 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 [**67**] [**68**] 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 Gewässerbewirtung 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 Hinblick 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 (1) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbindung mit Anlage 3 Nr. 1.4 und § 14 d (UVPG).

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 (siehe Tabelle 9-3), 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.

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.

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.

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 erachteten 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 Wasserwirtschaftverwaltung. 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 zeitnah 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 Landwirtschaftverwaltung 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 Baden-Württemberg

https://mlr.baden-wuerttemberg.de

Flussgebietsbehörde:

Regierungspräsidium Tübingen (www.rp-tuebingen.de)

Örtlich zuständige höhere Verwaltungsbehörde

Regierungspräsidium Tübingen

Regierungspräsidium Freiburg

Regierungspräsidium Stuttgart

Örtlich zuständige untere Verwaltungsbehörde

Stadtkreise und Landratsämter:

Alb-Donau, Biberach, Göppingen, Heidenheim, Ostalb, Ravensburg, Reutlingen, Schwarzwald-Baar, Sigmaringen , Tuttlingen, Ulm , Zollernalb

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 Donau

Räumliche Zuständigkeit	Unterlagen elektronisch	Unterlagen in Papierform
gesamtes Land Baden-Württemberg	http://www.wrrl.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=wrrl_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-Württemberg	Startseite > Pflanzenbau /Umweltschutz > Wasserschutz http://www.ltz-bw.de/	Landwirtschaftliches Technologiezentrum (LTZ) Augustenberg
Bearbeitungsgebiet Donau	http://www.rp-tuebingen.de	Regierungspräsidium Tübingen, Referat 52, Konrad-Adenauer-Str. 20, 72072 Tübingen poststelle@rpt.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 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 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 Flusswasserköper 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 zurück zu führen. 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 in sämtlichen baden-württembergischen Wasserkörpern 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.

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 anthropogener, primär atmosphärischer Einträge (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 Komponente 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 Kompo-

nente 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 chemischen Zustands wird in elf Grundwasserkörpern aufgrund einer Nitrat-Belastung verfehlt. Im Grundwasserkörper „Fessenheim-Breisach“ besteht weiterhin 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 Res-

sourcenkosten 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 % zurückgegangen und liegen aktuell bei 22 mg/l. Insgesamt wird damit auf über 90 % 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-/Phosphateinträge 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 vorhanden 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 auf-

genommen. 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 zwei 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 Hochwasserrisikomanage-

mentplänen 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. Potenzials 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

Oberflächenwasserkörper

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 km² 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.

Aufgrund aktueller Erkenntnisse zum Verlauf der Wasserscheide zwischen den Flussgebieten Rhein und Donau wurde der Oberlauf des Gewässers „Stockacher Ach“ hydrologisch nicht länger dem Gewässer „Ablach“ zugeordnet, sondern der „Stockacher Ach“. Dies führte zu einer Änderung der Grenze zwischen den zwei Wasserkörpern 12-03 und 62-01. In der

Konsequenz musste der Grenzverlauf zwischen den Flussgebietseinheiten Rhein und Donau angepasst werden (siehe Abbildung 13-1).

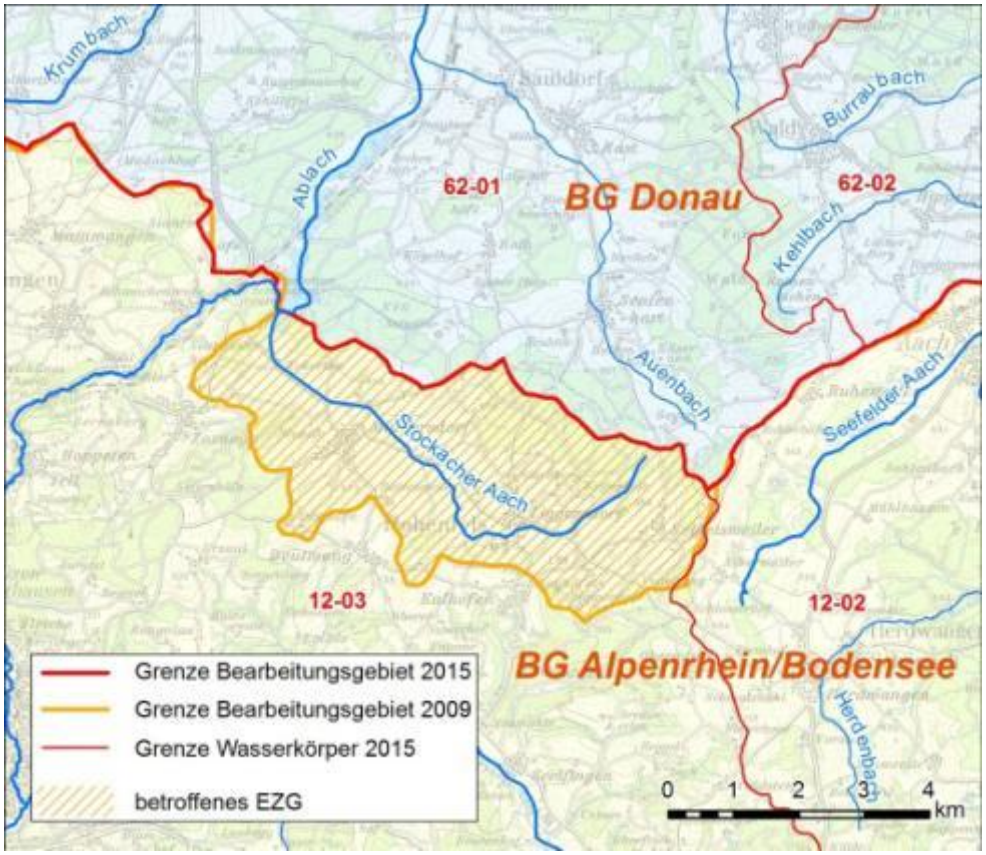


Abbildung 13-1: Verschiebung FGE-Grenze Stockacher Ach – Ablach

Durch die Harmonisierung der Gewässernetze zwischen Baden-Württemberg und Bayern wurden zahlreiche Änderungen erforderlich (siehe Abbildung 13-2). Diese hatten ihre Ursache in der weitgehenden Überarbeitung der bayrischen Wasserkörperkulisse und der Verlegung der Weihungmündung (ehemaliger WK 64-05) von der Iller an die Donau. Folgende Änderungen wurden hierdurch erforderlich:

Veränderung der Fläche und auch des Namens bei drei Wasserkörpern:

- 64-03 „Donaugebiet ab Baierzer Rot oberhalb Illertissen“
- 64-04 „Eschach-Aitrach-Wurzacher Ach (BW)“
- 64-05 „Illergebiet unterhalb Aitrach (BW)“.

Neuabgrenzung von vier Wasserkörpern zwecks Anpassung an Bayern:

- 64-06 „Lautracher Ach (BW)“

- 64-07 „Iller ab Landesgrenze oberhalb Aitrach“
- 64-08 „Iller unterhalb Aitrach oberhalb Illertissen“
- 64-09 „Iller unterhalb UIAG-Kanal bis Landesgrenze“.

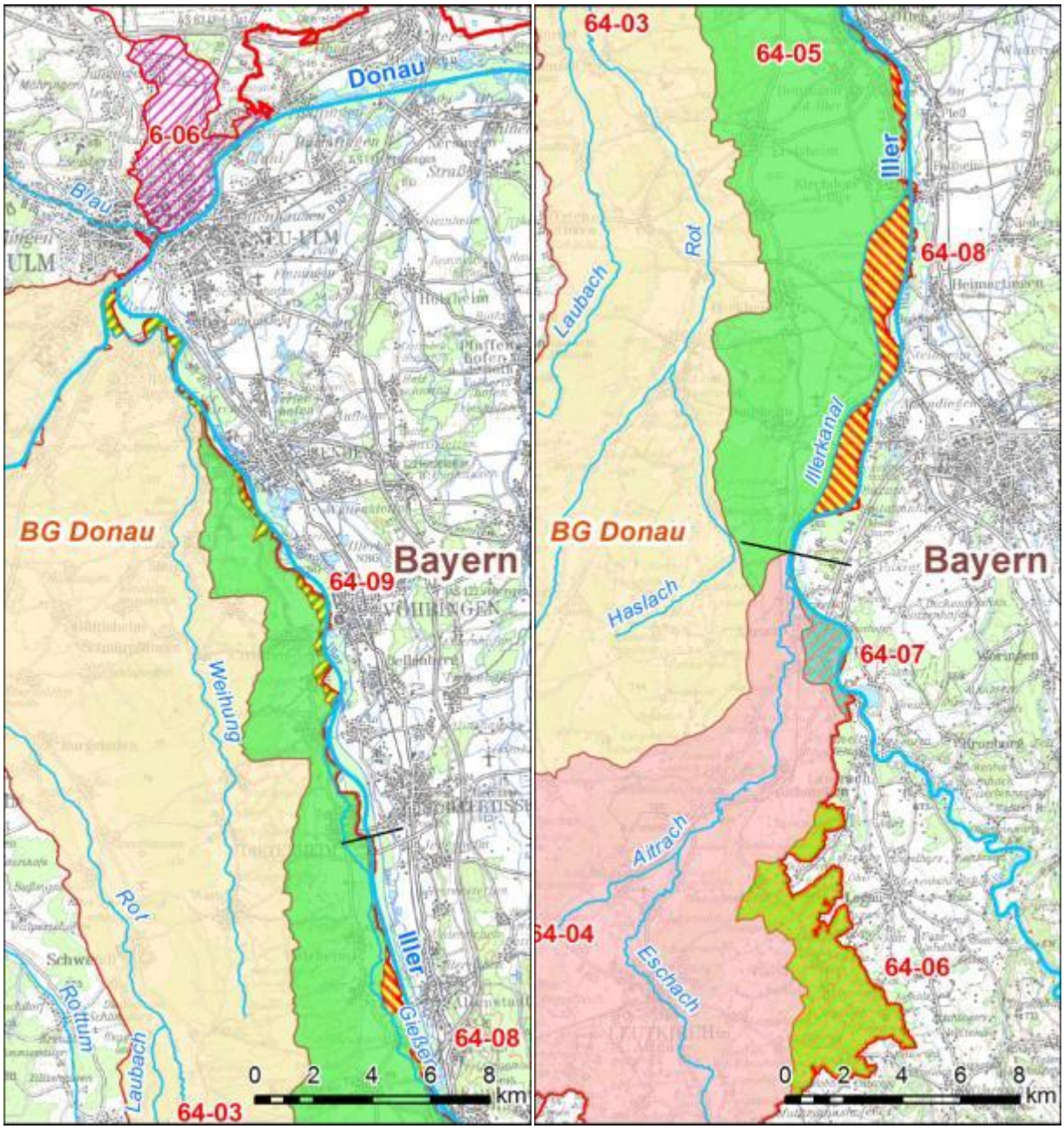


Abbildung 13-2: Änderungen im BG Donau mit neuer Wasserkörperkulisse

Änderungen in der Zuständigkeit zwischen Baden-Württemberg und Bayern

Bei den gemeinsamen Gewässern 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:

- 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)“.

Grundwasserkörper

Der gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) 6.2 - Donauried umfasste bei der erstmaligen Zustandserhebung eine Fläche von 174,84 km². Dabei wurde in erster Linie der quartäre Kiesgrundwasserleiter im Donauried berücksichtigt. Dieser wird jedoch zu einem erheblichen Teil aus Karstgrundwasser gespeist, das von Nordwesten von der Schwäbischen Alb her zuströmt. In der Zwischenzeit hat sich aus Modellierungen gezeigt, dass die Nitratbelastungen zu einem wesentlichen Teil über die wenig geschützten Karstgrundwässer der Schwäbischen Alb in den Kiesgrundwasserleiter eingetragen werden, so dass im Rahmen der Anhörung eine Neuabgrenzung dieses Grundwasserkörpers erforderlich wurde.

Der neu abgegrenzte gGWK orientiert sich an den Grenzen des WSG 425001 Landeswasserversorgung Donauried-Hürbe. Dabei wurde die Vorgehensweise der Abgrenzung gefährdeter Grundwasserkörper entlang von Gemeindegrenzen aus dem Jahr 2004 beibehalten, weil zahlreiche landwirtschaftliche Daten nur auf Gemeindeebene vorliegen und auch Fördermittel auf Gemeindeebene vergeben werden.

Durch die Erweiterung wurden folgende Gemeinden neu in den gGWK 6.2 aufgenommen:

- Alb-Donau-Kreis:
  Altheim (Alb), Amstetten, Ballendorf, Beimerstetten, Bernstadt, Börslingen, Breitingen, Dornstadt, Holzkirch, Lonsee, Neenstetten, Nellingen, Setzingen, Weidenstetten, Westerstetten

- Kreis Heidenheim:
  Gerstetten, Giengen an der Brenz, Herbrechtingen

Im Ergebnis ist der neu abgegrenzte gGWK 6.2 mit 690,96 km² fast viermal so groß wie bisher. Im Westen reicht ein kleiner Teil des neuen gGWK 6.2 bis in das BG Neckar (siehe Abbildung 13-3).

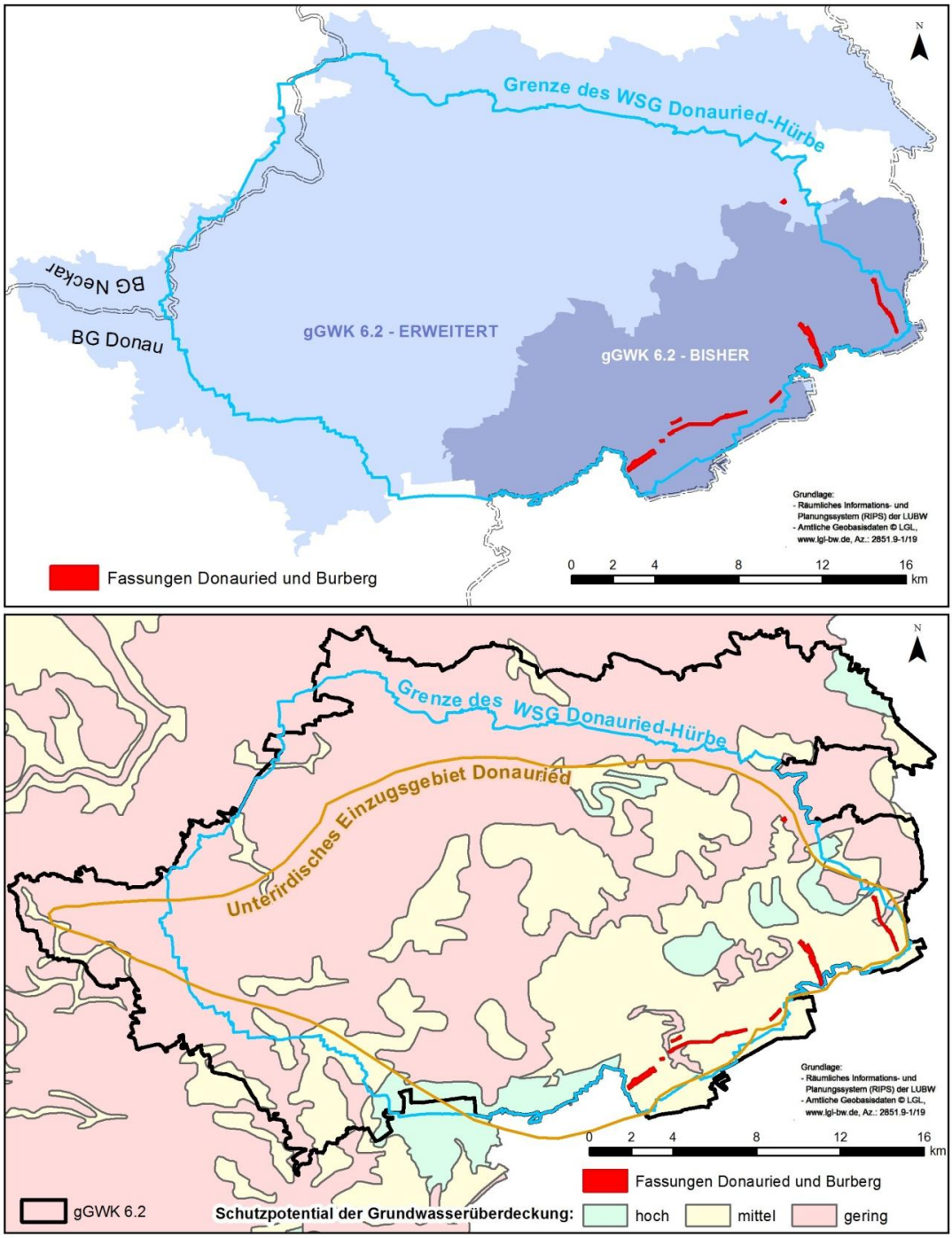


Abbildung 13-3: Erweiterung des gGWK 6.2 um die Fläche des WSG Donauried-Hürbe. Die Abgrenzung erfolgte wie auch schon 2004 entlang von Gemeindegrenzen.

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 13-4 sind die aktualisierten Fließgewässertypen Baden-Württembergs dargestellt. Durch diese Anpassung [**69**] können die vorhandenen Fließgewässertypen in Baden-Württemberg genauer charakterisiert und bewertet werden.

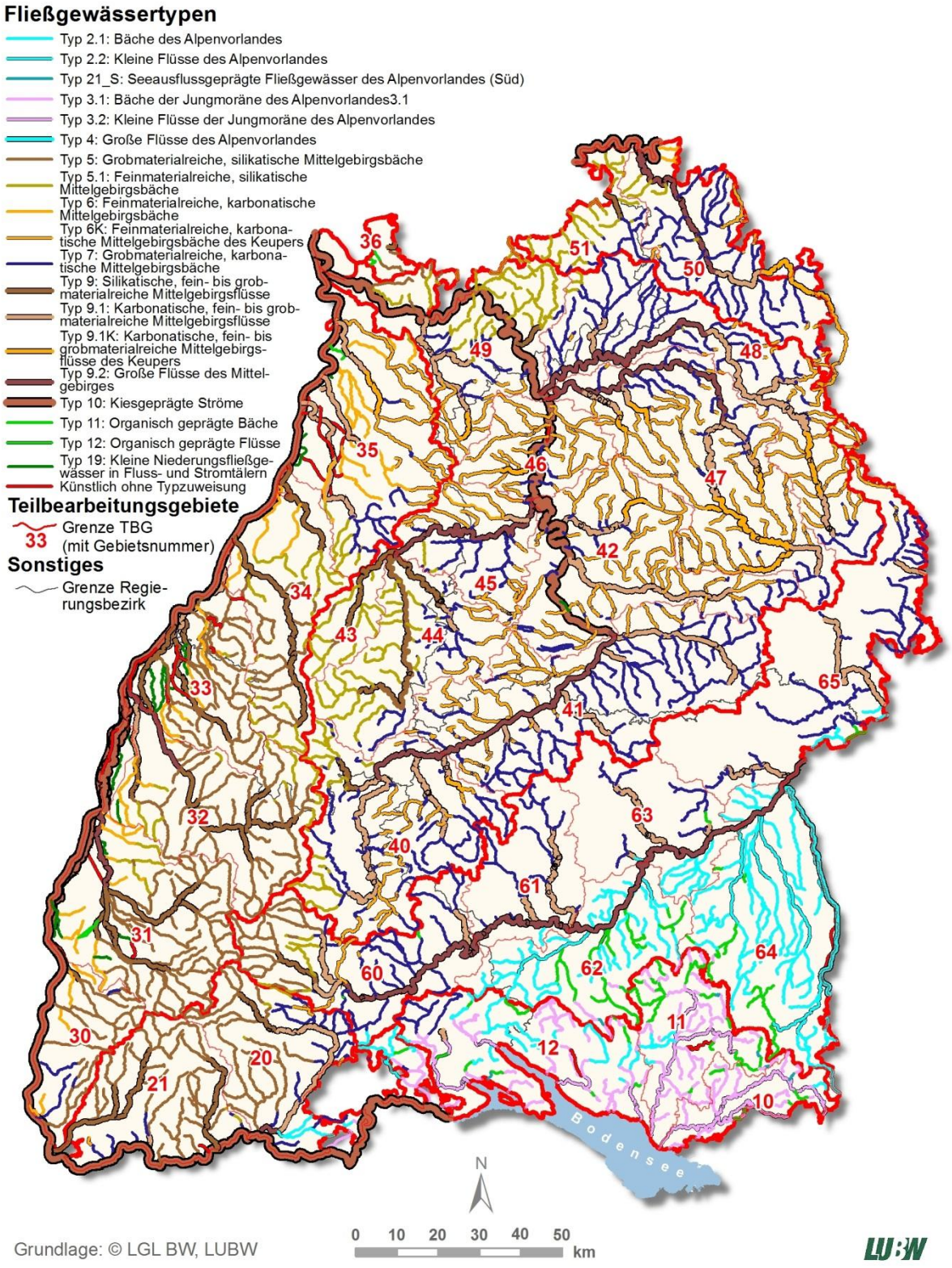


Abbildung 13-4: Aktualisierte Typisierung der Fließgewässer in Baden-Württemberg

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-Tiefland, insbesondere für den Typ 19 (siehe Abbildung 13-5 und Tabelle 13-1).

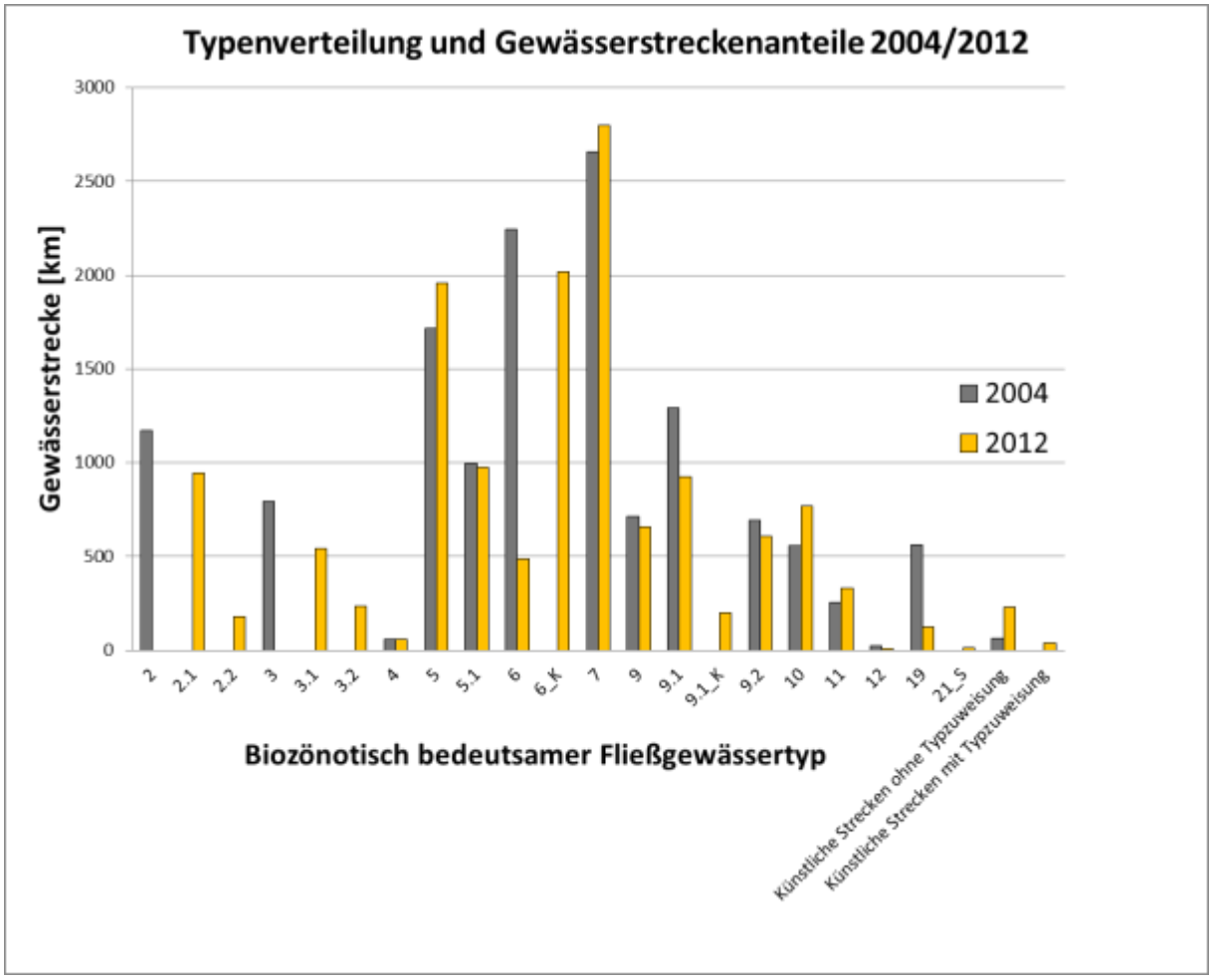


Abbildung 13-5: Vergleich der Anteile der Fließgewässertypen 2004 und 2012

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.
**) Aufsplittung 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 Donau sind keine Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen.

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 240 Einzelmaßnahmen wie z. B. der Herstellung der Durchgängigkeit an 176 Wanderhindernissen, Etablierung verbesserter Mindestabflüsse in 73 Ausleitungsstrecken bei der Wasserkraftnutzung oder Schaffung von Funktionsräumen im Rahmen von 55 Gewässerrenaturierungen mit einer Länge von rund 81 km sind die hydromorphologischen Belastungen weiterhin signifikant.

Punktquellen

Die Anzahl der signifikanten kommunalen Kläranlagen im BG Donau bleibt nahezu unverändert bei aktuell 96. Bei den Stoffeinträgen (Phosphor, Stickstoff, CSB) ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Dies ist auf die weitere Verbesserung der Abbauraten, z. B. durch Zusammenlegung der Kläranlagen oder durch Ausbau mit weiteren Reinigungsstufen, zurück zu führen.

Die Anzahl der industriellen Direkteinleiter ist im BG Donau mit aktuell drei statt fünf nach wie vor gering. 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 verwen-

det. 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 Donau gab es folgende Änderungen:

Hydromorphologie

Die Anzahl der bezüglich Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt beeinträchtigten Wasserkörper hat sich trotz des hohen Umsetzungsstands an Maßnahmen seit 2009 nicht wesentlich geändert. Dies ist der Bewertungssystematik auf Wasserkörperebene geschuldet (siehe Kapitel 4).

Anreicherung mit organischen Stoffen

Geringfügige Veränderungen resultieren nicht aus einer Änderung der Belastungssituation. Vielmehr sind diese durch eine Änderung der Bewertungssystematik infolge eines Wechsels des Fließgewässertyps an einigen wenigen Stellen bedingt.

Anreicherung mit Nährstoffen

Bei der Erstellung der ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme standen flächendeckende und aussagekräftige Bewertungen für die biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos nicht zur Verfügung [**70**]. 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. Bereits 2009 waren jedoch deutliche Hinweise auf eine weitergehende Nährstoffanreicherung im BG Donau festzustellen. Diese 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 nur einzelne Wasserkörper belastet. 2014 sind alle Wasserkörper aufgrund der flächendeckenden Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber (Hg) als chemisch belastet einzustufen.

Belastungen in Seen

Die wesentlichen signifikanten Belastungen in Seen sind nach wie vor die Einträge von eutrophierenden Stoffen (ortho-Phosphat) und die Morphologie Analog zu den Fließgewässern muss auch für alle Seen von einer potenziellen signifikanten Belastung mit prioritären Stoffen und bestimmten anderen Schadstoffen (Hg) ausgegangen werden.

Auswirkungen in Seen

Die Auswirkungen der oben genannten Belastungen auf die Seen im BG Donau sind zumeist unverändert.

Während im Bewirtschaftungsplan 2009 kein See aufgrund chemischer Stoffe als belastet ausgewiesen wurde, ist im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans eine flächendeckende Beeinträchtigung aller Seen im BG Donau durch prioritäre Stoffe und sonstige Schadstoffe festzustellen. Diese resultiert alleinig aus der Berücksichtigung verschärfter Grenzwerte.

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 Wasserstandtrends 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): Gegenüber dem ersten Bewirtschaftungszyklus hat sich die der Standorte mit Relevanz auf den Pfad Boden - Grundwasser entsprechend den Fortschritten bei der Sanierung reduziert.

Diffuse Quellen

Im Bemessungsjahr 2006 waren landesweit 266 von 970 der in den gefährdeten Grundwasserkörpern untersuchten Messstellen (27 %) als belastet ausgewiesen. 2012 waren 229 von 903 untersuchten Messstellen (25 %) hinsichtlich Nitrats auffällig.

Im BG Donau waren im Bemessungsjahr 2006 80 von 423 der in den gefährdeten Grundwasserkörpern untersuchten Messstellen (19 %) als belastet ausgewiesen. 2012 waren 51 von 391 untersuchten Messstellen (13 %) 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“ eingestuften Grundwasserkörpern (18 % der Landesfläche) erreichen mit der aktuellen Einstufung elf den „guten Zustand“, sodass sich derzeit nur noch 9 % der Landesfläche in „nicht gutem Zustand“ befinden. Im BG Donau hat sich in den drei Grundwasserkörpern, die im ersten Bewirtschaftungszyklus als „gefährdet“ eingestuft waren, die Situation fast überall leicht verbessert. Besonders im gGWK 2.2 „Oberschwaben-Riß“ und gGWK 3.2 „Oberschwaben Biberach“ 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. Auch der gGWK 6.2 „Donauried“ bleibt unter diesem Quotienten. Der Belastungsschwerpunkt liegt weiterhin im gGWK 2.3 „Oberschwaben-Wasserscheide“. Insgesamt befinden sich nach aktueller Einstufung 4 % der Fläche des BG Donau nicht im guten Zustand. 2009 wurde für 17 % 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 wur-

den 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 OGewV 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 (Fluoranthen), 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 (Fluoranthen), 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 (Fluoranthen), 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 OGewV 2011 auf Biota bezogene Umweltqualitätsnorm heran gezogen 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 [**71**] und nationaler Ebene [**72**] 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 ist 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

Natürliche Wasserkörper

Der PHYTO-See-Index (Phytoplankton) sowie PHYLIB (Phytobenthos & Makrophyten) wurden für den zweiten Bewirtschaftungszyklus im Wesentlichen unverändert, jedoch für die wenigen natürlichen Seen der Mittelgebirge erweitert, angewandt [**73**] [**74**]. Die für den PHYTO-See-Index erfolgten Anpassungen bei Biomasse- und Algenklassen-Indices dienen der weitergehenden Optimierung der Bewertung in Korrelation zur Belastungsgröße Trophie bzw. Algennährstoffe. Mit Ausnahme der Flussseen ist die Bewertung von Phytoplankton tendenziell strenger geworden. Im PHYLIB-Verfahren ist vor allem die Taxaliste der Diatomeen dem Erkenntniszuwachs angepasst worden. Ergeben sich zwischen dem ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus Bewertungsänderungen, kann dies bei beiden Verfahren neben natürlichen Schwankungen auch andere Ursachen haben. Eine Ursache ist beispielsweise die veränderte Zuordnung des See-Gewässertyps aufgrund von zwischenzeitlichem Erkenntniszuwachs hinsichtlich Gewässertypologie, der unter anderem in den Steckbriefen der deutschen Seentypen dokumentiert ist [**75**]. Auch die parallel erfolgte Interkalibrierung zog kleine Anpassungen nach sich.

Das Verfahren für Makrozoobenthos (AESHNA) lag erst zum zweiten Bewirtschaftungszyklus vor [**76**] und befindet sich zurzeit noch im Praxistest.

Die Bewertung auf Basis der Fischfauna (DELFI-SITE) [**77**] befindet sich noch in der Testphase.

Erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper

In den Bewirtschaftungsplänen 2009 wurden erheblich veränderte und künstliche Seewasserkörper überwiegend nur nach dem Biomasse-orientierten Trophie-Index nach LAWA (2001, 2003) bewertet. Für Phytoplankton wurde zusätzlich ein Taxa-basiertes Bewertungsverfahren erarbeitet, welches erst für den zweiten Bewirtschaftungszyklus angewandt werden konnte. Die Verfahrenserweiterung für die Bewertung des Phytoplanktons ist analog dem Verfahren für natürliche Seen aufgebaut, da hydromorphologische Belastungen in Seen meist keine erheblichen Auswirkungen auf die Trophie und das Phytoplankton im Freiwasser

besitzen [**73**]. Im Vergleich zum ersten Bewirtschaftungszyklus führte der Methodenwechsel anhand der Phytoplanktonbewertung nur zu unwesentlichen Änderungen.

Die Anwendung des Makrophyten- und Phytobenthos-Verfahrens für künstliche Seewasserkörper (See-AWB) ist auch im zweiten Bewirtschaftungszyklus teilweise noch problematisch, da für den Referenzzustand nicht überall natürliche Seen zur Verfügung stehen. Für angestaute künstliche Seen (Talsperren) ist die Anwendung bei starken sommerlichen Wasserstandsschwankungen nicht sinnvoll. Bei Baggerseen ist die Anwendung des Verfahrens erst nach einer Stabilisierungsphase von 10 - 15 Jahren nach Auskiesungsende sinnvoll.

Überwachungsprogramm Seen

Für die **überblicksweise** Überwachung wurden, wie bereits für den ersten Bewirtschaftungszyklus, der Bodensee Obersee, der Bodensee Untersee, der Titisee, der Illmensee und der Erlichsee herangezogen.

Die **operative** Überwachung erfolgte, wie bereits für den ersten Bewirtschaftungszyklus, im Bodensee (Obersee) Flachwasserzone BW, im Knielinger See, im Rußheimer Altrhein sowie im Baggersee Insel Korsika. Der Federsee wurde im Gegensatz zum ersten Bewirtschaftungszyklus aus dem operativen Überwachungsprogramm herausgenommen, da sich dessen Zustand seit 2007/2008 deutlich verbessert hat. Die Schwarzenbachtalsperre wurde trotz Defiziten im Bereich Phytoplankton und physikalisch-chemischer Kenngrößen (Phosphorbelastung) nicht in das operative Überwachungsprogramm aufgenommen, da die Belastungsursache identifiziert wurde und ein Monitoring vor Aufnahme von Maßnahmen nicht sinnvoll erscheint.

Veränderung bei der Zustandsbewertung mit Begründungen

Im BG Donau haben sich beim **Federsee** Änderungen in der Bewertung zu 2009 ergeben:

Die Bewertung der einzelnen Qualitätskomponenten hat sich für den Federsee gegenüber 2009 nicht geändert. Allerdings wurde er 2009 noch zur operativen Überwachung gemeldet, um die Verbesserungen, die sich bereits seit 2007/2008 zeigten, durch weitere Messungen verifizieren zu können. Die Untersuchungen im Zeitraum 2009 - 2013 bestätigten den guten Zustand. Für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne wurde er nun aus der operativen Überwachung herausgenommen.

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) heran gezogen. 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 Einstufung 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 „Zabergäu“ 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 In-

anspruchnahme 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 Gewässer
öffentliche Wasserversorgung: gefördertes Trinkwasser	686 Mio m³	618 Mio m³	Abnahme um 10 %	positiv
Anzahl Wasserversorgungsunternehmen	1.356	1.334	Anzahl nahezu konstant	indifferent
Anteil Entnahme Grundwasser	70 %	77 %	stärkere Nutzung der Ressource Grundwasser, jedoch keine Übernutzung	indifferent
Anteil Entnahme Oberflächenwasser	30 %	23 %		
täglicher Trinkwasserverbrauch	124 l/Einwohner	115 l/Einwohner	Abnahme um 7 %	positiv
Anzahl öffentliche Kläranlagen	1.118	1.025	bessere Reinigungsleistung durch Zusammenschluss kleinerer Anlagen	positiv
Anschlussgrad an öffentliche Kläranlagen	99 %	99,3 %	Erhöhung des Anschlussgrads	positiv
Länge Abwasserkanäle	67.727 km	72.015 km	weiterer Ausbau der Kanalisation	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 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 den Anhang 16, ergänzt um eine systematischen Begründung der festgestellten Änderungen.

Eine Übersicht über die Bewertung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe in den Flusswasserkörpern gibt Anhang 17, ergänzt um eine systematische Begründung der festgestellten Änderungen.

Ökologischer Zustand/Potenzial der Seen

Änderungen in der biologischen Bewertung haben sich für keine Qualitätskomponente im BG Donau ergeben.

Tabelle 14-1: Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial der See-Wasserkörper

Bearbeitungsgebiet	Bezeichnung Seewasserkörper	Seecode	Natürlich / erheblich verändert / künstlich	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial											
				Biologie											
				Fischfauna BWP 2009	Fischfauna BWP 2015	Begründung	Makrozoobenthos BWP 2009	Makrozoobenthos BWP 2015	Begründung	Makrophyten/ Phytobenthos BWP 2009	Makrophyten/ Phytobenthos BWP 2015	Begründung	Phytoplankton BWP 2009	Phytoplankton BWP 2015	Begründung
Donau	Federsee	BC056	NWB	U	U		U	U		2	2		2	2	
	Illmensee	SIG086	NWB	U	U		U	U		2	2		2	2	
	Rohrsee	RV140	NWB	U	U		U	U		U	U		U	U	

1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	unbefriedigend
5	schlecht
n.r.	Qualitätskomponente ist im Wasserkörper nicht relevant
U	unklassifizert, da Untersuchungsdaten fehlen

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen ergaben sich keine Änderungen in der Bewertung.

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 im Anhang 18 und für die Seewasserkörper in Tabelle 14-2 dargestellt.

Tabelle 14-2: Chemischer Zustand der See-Wasserkörper

Bearbeitungsgebiet	Bezeichnung Seewasserkörper	Seecode	Natürlich/ erheblich verändert/ künstlich	Chemischer Zustand				
				Karte 1- Gesamtbewertung "Chemischer Zustand" Akt. 2015	prio Stoffe, welche ggü. BWP 2009 neu die bisherigen Ziele (UQN der RL 2008/105/EG) einhalten (Verbesserung Zustandsklasse alt)	prio Stoffe, welche aufgrund neuer Ziele (Biota-UQN für Hg sowie neue UQN der RL 2013/39/EU) den guten Zustand verfehlen ("Verschlechterung" des Zustandes durch neue Ziele)	prio Stoffe insgesamt mit Verfehlung des guten Zustandes gem. RL 2013/39/EU	Begründung
Donau	Federsee	BC056	NWB	3		Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	(8)
	Illmensee	SIG086	NWB	3		Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	(8)
	Rohrsee	RV140	NWB	3		Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	Hg, bromierte Diphenylether (ubis)	(8)

3 Jahreskennwert > Umweltqualitätsnorm (kein guter Zustand)

(8) Veränderung aufgrund geänderter Rechtslage (z.B. UQN-Richtlinie)

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“ eingestuften Grundwasserkörper den „guten Zustand“ (siehe Tabelle 14-3). 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 14-3: 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**

Begründung:

(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 (Produkdatenblätter 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] ISF, Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Dokumentation zur Bewertung der Seen - Auswertung zur Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015*., 2015.

[13] *CIS Guidance Document No. 28, Preparation of Priority Substances Emissions Inventory*. European Communities, 2012.

[14] 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 OGewV, LAWA*., 2013.

[15] Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe „Koordinierung 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 OGewV in Deutschland*., 2015.

[16] 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.

[17] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Grundwasserschutz 47, Grundwasserüberwachungsprogramm - Ergebnisse der Beprobung 2012*., 2013.

[18] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Umsetzung der Grundwasserverordnung BW - Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands*. Karlsruhe, 2012.

[19] BfG, Bundesanstalt für Gewässerkunde, *Untersuchungen zum natürlichen Wasserdargebot in Europa unter Berücksichtigung des globalen Klimawandels*. Koblenz, 2014.

[20] 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

[21] 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

[22] Umweltbundesamt, *Wasserwirtschaft in Deutschland*., 2014.

[23] *DWD - Pressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes zum Klimawandel in Deutschland (27.04.2010), www.dwd.de/presse*.

[24] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, "Zustandsbewertung des Grundwassers und Risikoanalyse nach Wasserrahmenrichtlinie - Dokumentation für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015," 2015.

[25] 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.

[26] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Oberirdische Gewässer - Gewässerökologie 112. "Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg, Feinverfahren"*., Stand 02/2012.

[27] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, "Leitfaden Maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle an Fließgewässern," 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/Länder-Arbeitsgemeinschaft 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] Hartmann, A., *Ackernutzung im Wandel der Zeit - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2010*., 2010.

[56] Hartmann, A., *Eine Erfolgspflanze mit Migrationshintergrund: Mais - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 3/2010*., 2010.

[57] Seitz, R., *Agrarstruktur im Wandel - statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 3/2014*., 2014.

[58] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., *Kennzahlenvergleich der kommunalen Unternehmen der Abwasserbeseitigung, Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2010*., 2012.

[59] Rödel und Partner, *Kennzahlenvergleich Wasserversorgung Baden-Württemberg - Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2010*., 2012.

[60] Gawel, E. et al., *Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe - Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz undReaktorsicherheit*., 2011.

[61] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg - Zwischenbericht 2012 -*., 2012.

[62] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Lagebericht Kommunales Abwasser - Datenstand 31.12.2010*., 2011.

[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] Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen, "Veröffentlichung zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie: Zeitplan, Arbeitsprogramm, Information und Anhörung," *Staatsanzeiger für Baden-Württemberg*, no. 49, Dezember 2012.

[68] Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen, "Veröffentlichung zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie: Wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung," *Staatsanzeiger für Baden-Württemberg*, no. 48, Dezember 2013.

[69] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Überprüfung der Fließgewässertypologie in Baden-Württemberg*., 01/2015.

[70] LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, *Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer – Teil I: Maßnahmen-Zielwerte und Überwachungsergebnisse*., 2007.

[71] EU, *Guidance document No. 25 on chemical of sediment and biota under the water framework directive. Technical Report 2010.3991*., 2010.

[72] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, *RaKon Teil B, Arbeitspapier IV.3 sowie RaKon Teil B, Arbeitspapier IV.1, Anlage 3*., 2011.

[73] Riedmüller, U. & Hoehn, E., *Praxistest und Verfahrensanpassung: Bewertungsverfahren Phytoplankton in natürlichen Mittelgebirgsseen, in Talsperren, Baggerseen und pH-neutralen Tagebauseen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie*., 2011.

[74] Schaumburg, J. et al., *Bewertung von Seen mit Makrophyten & Phytobenthos für künstliche und natürliche Gewässer sowie Unterstützung der Interkalibrierung*, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ed., 2014.

[75] Riedmüller, U. et al., *Steckbriefe der deutschen Seetypen. - Begleittext und Steckbriefe. Im Auftrag des Umweltbundesamtes*., 2013.

[76] Miler, O. et al., *Feinabstimmung des Bewertungsverfahrens von Seen mittels Makrozoobenthos*., 2013.

[77] Brämick, U. & Ritterbusch, D., *Bewertungssystem für Seen anhand der Fische nach den Maßgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Bericht des Instituts für Binnenfischerei, Potsdam-Sarcow*., 2010.

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)
Aquatische 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	festsitzende 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 Wanderungsmöglichkeit 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 (*Hochwasserrisikomanagementrichtlinie)*
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
Epipotamal	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 (Gewässer-struktur)	detailliertes Kartierverfahren zur Erfassung der Struktur von Fließ-gewässern (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 Lebens-raum
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, Flussgebiets-behörden sind die Regierungspräsidien (s. § 83 (») WG für Baden Württemberg)
Flussgebietseinheit (FGE)	größte zu bewirtschaftende Raumeinheit nach (») WRRL, Deutsch-land 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

Flussgebietsspezifische 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 09.11.2010
GWK	(») Grundwasserkörper
Habitat	Aufenthaltsort 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; (») flussgebietsspezifischer 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, bedeutsames „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 Artikel 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 Laufform (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 ≥ 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/(») Phytobenthos, (») 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 (o-PO_4-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, (») flussgebietsspezifische 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-Richlinie 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 Sohleneintiefungen 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 Quellenschutzgebieten
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 (») flussgebietsspezifische Schadstoffe
spezifische synthetische Schadstoffe	vom Menschen hergestellte (») flussgebietsspezifische 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 vorgesehenes, 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 (») Teileinzugsgebiete) zur Umsetzung der (») WRRL in Baden-Württemberg als Teil eines (») Bearbeitungsgebiets, (») Einzugsgebiet
Teilnetz Wasserrahmenrichtlinie (Teilnetz WRRL)	Gewässer mit einem (») Einzugsgebiet > 10 km²
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 Gewässerverschmutzungen, (») 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