

# Bewirtschaftungsplan Alpenrhein / Bodensee (Baden-Württemberg)

gemäß  
EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)



**Stand: 26.11.2009 (Endversion)**

Der Landtag von Baden-Württemberg hat diesem Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (gem. § 3c Wassergesetz) am 26.11.2009 zugestimmt

**BEARBEITUNG:**

Regierungspräsidium Tübingen  
Referat 52  
Konrad-Adenauer-Straße 20  
72072 Tübingen

**REDAKTION:**

Umweltministerium Baden-Württemberg;  
Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart, Tübingen;  
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

## Gliederung des Bewirtschaftungsplans

Kapitel		Seite
0	Chapeau-Kapitel (s. Bericht <i>Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme</i> der Koordinationsgruppe im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/ Bodensee im Anhang)	
I	Einleitung	2
II.1	Allgemeine Beschreibung	16
II.2	Menschliche Tätigkeiten und Belastungen	20
II.3	Verzeichnis der Schutzgebiete WRRL	28
II.4	Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme	33
II.5	Umweltziele / Bewirtschaftungsziele	58
II.6	Wirtschaftliche Analyse	77
II.7	Maßnahmenprogramme Oberflächengewässer und Grundwasser	124
II.8	Verzeichnis detaillierterer Programme und Bewirtschaftungspläne	176
II.9	Information und Anhörung der Öffentlichkeit	177
II.10	Liste der zuständigen Behörden gemäß Anhang 1	189
II.11	Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente	190

### Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
1 Sachlage und Auftrag.....	4
2 Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplans .....	10
2.1 Zeitplan .....	12
2.2 Betroffene Instanzen; Arbeitsgruppen, Zuständigkeiten.....	13

### Einleitung

Seit dem 22. Dezember 2000 hat die Europäische Union einheitliche Vorgaben für das Wasserrecht der Mitgliedsstaaten: die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Sie ist die gemeinsame Basis wasserwirtschaftlichen Handelns in den Staaten der EU und soll gewährleisten, dass Wasser als unverzichtbare Ressource in ganz Europa schonend und nachhaltig bewirtschaftet wird.

Als zentrale Handlungsobjekte nennt die WRRL die Oberflächengewässer und das Grundwasser, für die bis 2015 der „gute Zustand“ erreicht werden soll. Oberflächengewässer und Grundwasser sollen geschützt, verbessert und saniert werden. Eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers ist zu verhindern.

Mit der WRRL werden die Schwerpunkte der Wasserwirtschaft von der bisher betrachteten Wasserqualität hin zur ökologisch definierten und damit auch ortsfesten (Oberflächen)-Gewässerqualität neu ausgerichtet. Maßstab für die Wasserqualität werden damit auch die Lebensbedingungen für die in der WRRL referenzierten Gewässerorganismen (wirbellose Gewässertiere, Algen, Wasserpflanzen, Fische), was insbesondere für das „Thema“ Fische eine beträchtliche Herausforderung darstellt. Dies ist ein Schritt zu einer flächendeckenden ökologischen Bewirtschaftung und somit zur Wiederherstellung ökologisch funktionsfähiger Räume. Hiermit ist insbesondere eine funktionale Betrachtungsweise von Ökosystemen verbunden, die auch einzugsgebietsbezogene Darstellungen der Gewässerqualität erforderlich macht. Beim Grundwasser bleibt es bei der Betrachtung von Menge und chemisch definierter Qualität.

Die Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg erfolgt nach drei Prinzipien: Bewirtschaftbarkeit, Transparenz und Subsidiarität. Baden-Württemberg setzt von Anfang an auf die Abgrenzung von Wasserkörpern als bewirtschaftbare Räume, mit denen sich die Bevölkerung identifizieren kann. Dahinter steht auch die Überzeugung, dass bei der Auswahl von Maßnahmen es möglich sein muss, auf die vielfältigen Rahmenbedingungen an den Gewässern in einem dicht besiedelten Land zu reagieren. Baden-Württemberg setzt auf umfassende Information und Transparenz bei der Planung von Maßnahmen.

In vielerlei Hinsicht kann Baden-Württemberg bei der Umsetzung der WRRL auf die traditionelle 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 und MEKA - zur Reduzierung der diffusen Belastungen des Grundwassers und der Flüsse, Bäche und Seen aus der Landwirtschaft. An Bodensee, Rhein und Donau kann angeknüpft werden an die

## I. Kapitel Einleitung

z. T. jahrzehntelange gute Zusammenarbeit in den bereits 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).

Die WRRL stellt auch die Bundesrepublik Deutschland vor neue Herausforderungen. Das folgt aus der ökologischen Ausrichtung der WRRL. Aufgrund des einzugsgebietsbezogenen Ansatzes und vor allem auch aufgrund des fachlich integrativen Ansatzes der WRRL sind umfangreiche Abstimmungen mit Interessen der kleinen und großen Wasserkraft, Industrie, Schifffahrt, Landwirtschaft, Fischerei, Denkmalschutz, Naturschutz auf Verwaltungs- als auch auf Verbandsebene sowie auch mit den Nachbarländern und -staaten erforderlich. Weiterhin sind neue Wege zur Beteiligung der Öffentlichkeit zu beschreiten. Schließlich sind für das Erreichen der Ziele Fristen vorgegeben.

## 1 Sachlage und Auftrag

### Gebietskulisse

Die WRRL sieht die Bewirtschaftung der Gewässer nach Einzugsgebieten vor. Baden-Württemberg hat Anteile an 5 Bearbeitungsbioten (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 insgesamt 30 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) unterteilt. Diese umfassen insgesamt 159 Flusswasserkörper, die als kleinste zu bewirtschaftende Einheiten abgegrenzt sind. Innerhalb dieser Flusswasserkörper werden alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet betrachtet (=„Teilnetz WRRL“). Hinzu kommen 26 Seewasserkörper, d. h. natürliche Seen sowie 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 Bestandsaufnahmen (2004) 23 gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) aus diesen Grundwassereinheiten „herausgeschnitten“.

Die Karte der Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete ist in Abbildung 1, die Karte der Hydrogeologischen Teilräume in Abbildung 2 und die Karte der Oberflächenwasserkörper in Karte K 1.1 im Anhang zu Kapitel 1 „Allgemeine Beschreibung“ dargestellt.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## I. Kapitel Einleitung

Sämtliche Karten werden in der jeweils gültigen Version im Kartenservice der LUBW ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) bereitgehalten.

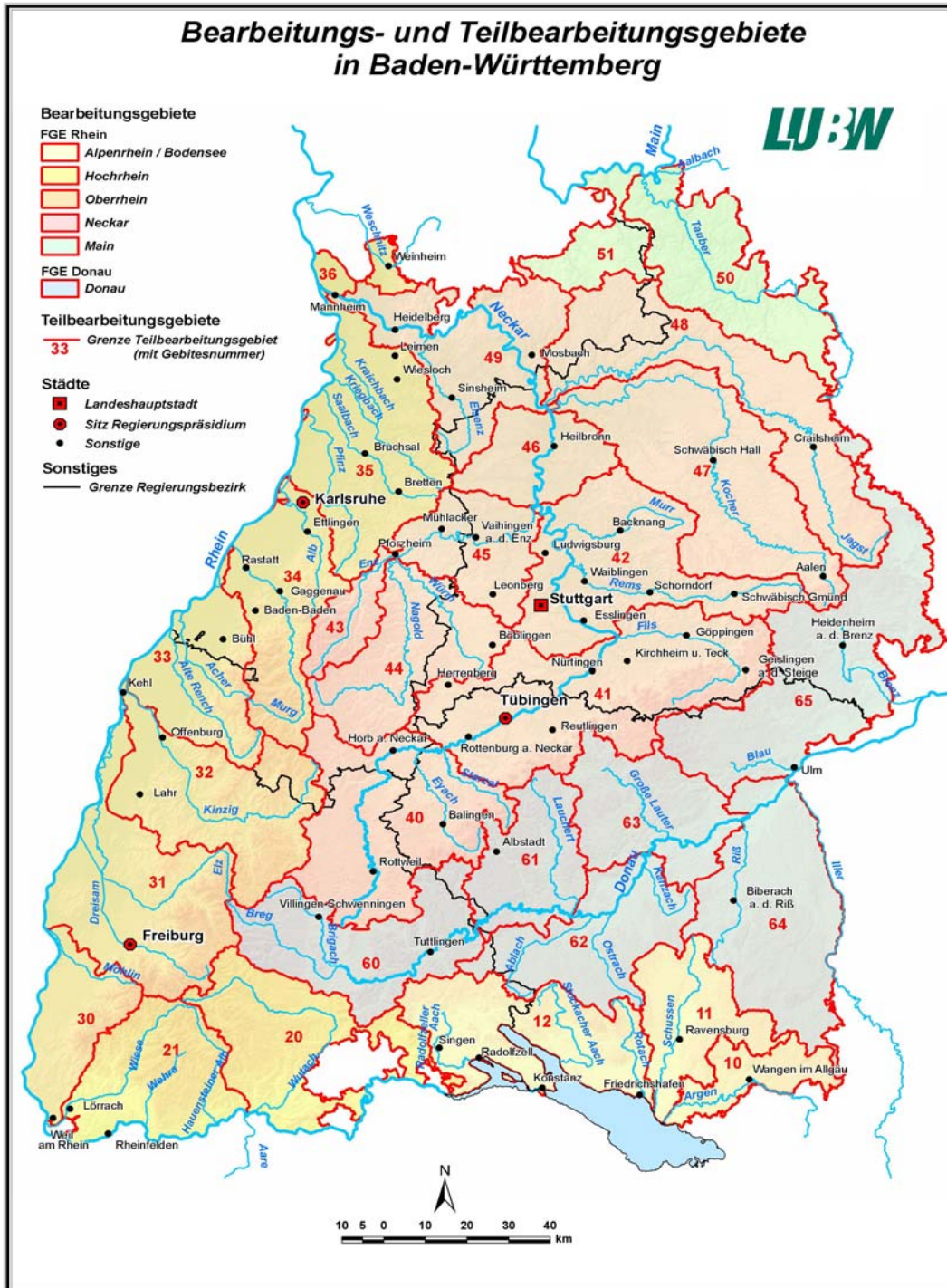


Abb. 1: Bearbeitungsgebiete und Teilbearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg



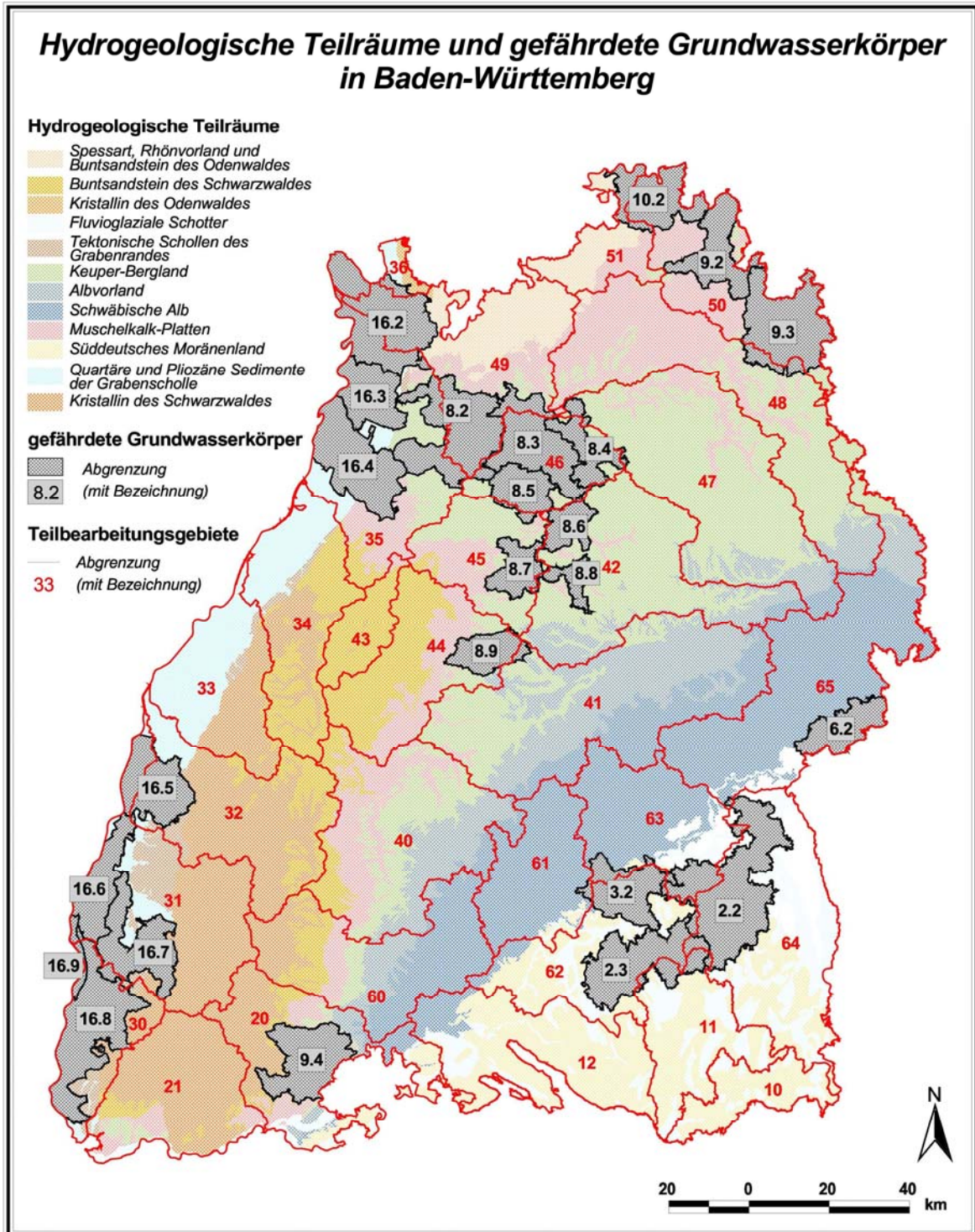


Abb. 2: Hydrogeologische Teilräume und gefährdete Grundwasserkörper (gefährdeter Grundwasserkörper 8.9: nach Monitoringphase nicht weiter als gefährdet eingestuft)



### Verschiedene Planungsebenen

Die im Rahmen eines Bewirtschaftungsplanes zu lösenden Probleme haben unterschiedliche Gebietskulissen. Während die Herstellung oder Erhaltung 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 des gesamten Flussgebietes (z. B. Rhein) zu lösen. Es wird deshalb in A-Ebene (Flussgebietseinheit Rhein, Donau), B-Ebene (Bearbeitungsgebiet, z. B. Alpenrhein/Bodensee) und C-Ebene (Teilbearbeitungsgebiet, z. B. Schussen und Wasserkörper, z. B. Wolfegger Ach) unterschieden. Die Ebene des Wasserkörpers ist die Einheit, auf der das Erreichen der Ziele gegenüber der EU-Kommission nachzuweisen ist. Die verschiedenen Planungsebenen sind überblicksweise in Abbildung 3 dargestellt.

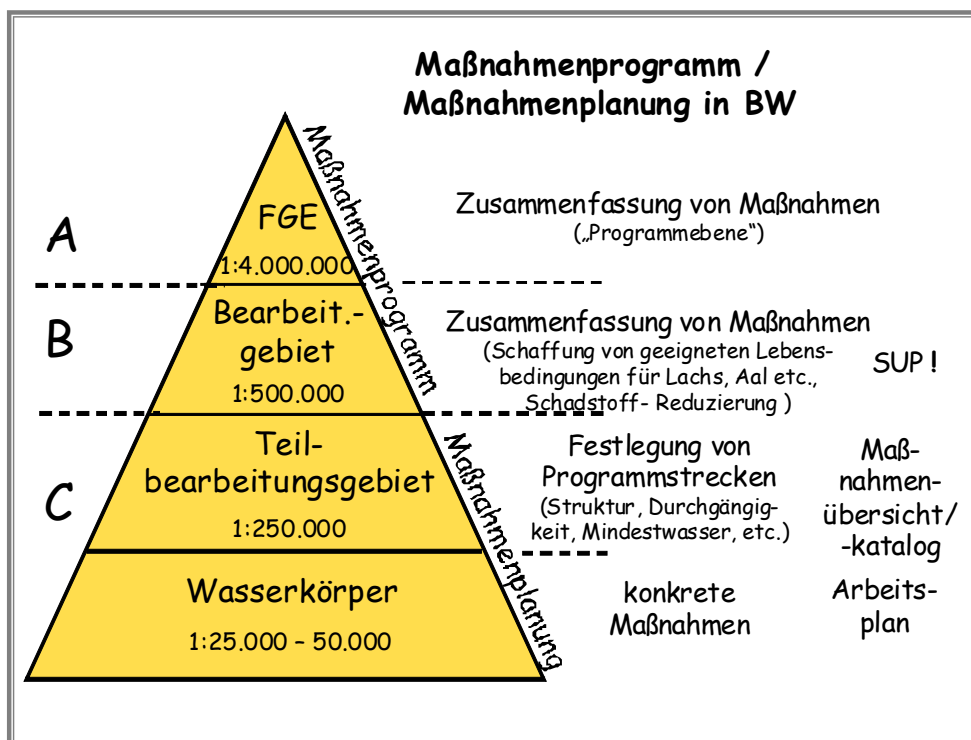


Abb. 3: Planungsebenen

Die Bewirtschaftungspläne einschließlich der Maßnahmenprogramme werden auf Basis übergeordneter Zielsetzungen durch die Flussgebietsbehörden (Regierungspräsidien) für die Ebene der Bearbeitungsgebiete erstellt.

Die Europäische Union hat mit der Richtlinie 2001/42/EG vom 27. Juli 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie) den Maßnahmenprogrammen die Pflicht zur strategischen Umweltprüfung auferlegt.

### Organisationsmodell der Umsetzung

**Operative Umsetzung** - Zur organisatorischen und fachlichen Vorbereitung der Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg sind im Jahr 2000 zwei Projektgruppen beim Umweltministerium (UM) und der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) eingerichtet worden, die in einer „erweiterten Projektgruppe“ durch die Regierungspräsidien und die damaligen Gewässerdirektionen unterstützt wurden. Seit 2004 werden die Projektgruppen des UM und der LUBW (früher LfU) und die erweiterte Projektgruppe unter zusätzlicher Beteiligung von 4 Vertretern der Landkreise weitergeführt.

**Steuerung** - Im Jahr 2002 wurde eine Steuerungsgruppe eingerichtet, in der alle Entscheidungen zur Umsetzung der WRRL getroffen werden. Insbesondere werden dort die fachlichen Konzepte geprüft und organisatorische Entscheidungen getroffen. Darin sind die Fachreferate des UM, die Flussgebietsbehörden, die LUBW und ein Vertreter der unteren Verwaltungsbehörden beteiligt. Beide Gruppen (die erweiterte Projektgruppe und die Steuerungsgruppe) werden von der PG-UM geleitet. Das seit 2005 bestehende Organisationsmodell ist in Abbildung 4 dargestellt.

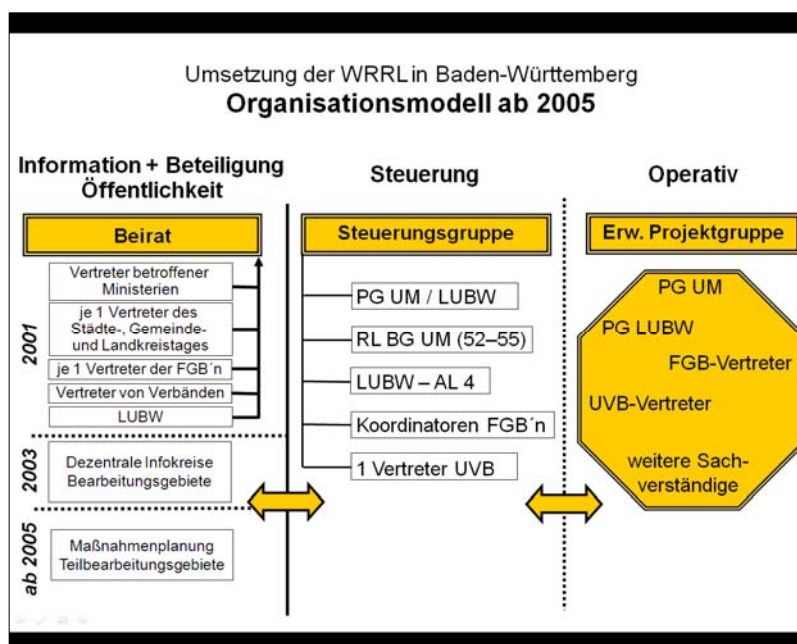


Abb. 4: Organisationsmodell zur Umsetzung der WRRL in Baden- Württemberg

### **Information und Beteiligung der Öffentlichkeit**

Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit vor der formalen Anhörungsphase erfolgte - und erfolgt auch zukünftig - in Baden-Württemberg auf drei Ebenen:

Im Jahre 2001 wurde ein halbjährlich tagender Landesbeirat WRRL eingerichtet, in dem neben zu beteiligenden Ministerien (MLR, WM), der Präsidentin der LUBW, dem Regierungsvizepräsidenten des RP Freiburg und den kommunalen Landesverbänden ca. 40 Vertreter von Fachverbänden und Interessengruppen vertreten sind.

Mit zunehmender Konkretisierung der Diskussion wurden auf Ebene der Regierungspräsidien als Flussgebietsbehörden im Jahre 2003 dezentrale Infokreise eingerichtet, an denen Vertreter der Kommunen und der Verbände teilnehmen.

Seit 2005 bis zur formalen Veröffentlichung des Entwurfs der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die Bearbeitungsgebiete fand die vorgezogene Information und Anhörung der Öffentlichkeit statt. Dabei hatten interessierte Kreise, Verbände und Kommunen die Möglichkeit, unmittelbar an der Maßnahmenplanung mitzuarbeiten. Die Öffentlichkeit wurde damit beim Prozess der Maßnahmenplanung aktiv beteiligt und nicht mit fertigen Plänen der Flussgebietsbehörden konfrontiert (siehe Kapitel 9).

Zusätzlich wurden für die Bearbeitung der gefährdeten Grundwasserkörper auf der Ebene der Regierungspräsidien Arbeitskreise eingerichtet, in denen neben der Landwirtschaftsverwaltung weitere betroffene Akteure, nämlich die Wasserversorger, die Bauernverbände und einzelne Landwirte, eingebunden waren.

Mit der Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die Bearbeitungsgebiete im Staatsanzeiger für Baden-Württemberg und im Internet - spätestens bis 22. Dezember 2008 - begann die formale Anhörungsphase. Dabei konnte innerhalb von sechs Monaten zu den veröffentlichten Informationen bei den Flussgebietsbehörden Stellung genommen werden (s. Kap. 9).

### 2 Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplans

Der Bewirtschaftungsplan umfasst in der Bestandsaufnahme die festgestellten Defizite, die Aufstellung bzw. Anpassung der Überwachungsprogramme, die Definition von Umwelt-/Bewirtschaftungszielen bis hin zur Problemlösung durch die Maßnahmenprogramme für ein Flussgebiet bzw. Bearbeitungsgebiet.

Die Bewirtschaftungsziele nach Wasserhaushaltsgesetz entsprechen den Umweltzielen nach Artikel 4 der WRRL. Für das Erreichen der Ziele gibt die WRRL konkrete Fristen vor. Die Ziele sind bis 2015 zu erreichen. Umfassend zu begründende Fristverlängerungen um zwei mal sechs Jahre (2021/2027) sind möglich.

Die Bewirtschaftungspläne verstehen sich als behördenverbindliche Rahmenplanungen, deren Maßnahmen (Maßnahmenprogramm) bis zum Jahre 2012 in den entsprechenden Verwaltungsverfahren umzusetzen werden sollen.

Für die Flussgebiete Rhein und Donau wurden die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen ermittelt. Diese und die daraus resultierenden Zielsetzungen bilden die Grundlage für die Bewirtschaftungspläne mit Maßnahmenprogrammen.

Das Maßnahmenprogramm enthält erforderliche Maßnahmen und Instrumente, mit deren Hilfe die Umweltziele für die Wasserkörper (s. Kap. 5) erreicht und gegenüber der EU dokumentiert werden sollen. Das Maßnahmenprogramm unterscheidet zwischen grundlegenden Maßnahmen - im Wesentlichen die aus EU-Richtlinien (z.B. Kommunalabwasser-RL, Nitrat-RL) und deren Umsetzung in nationales Recht resultierenden gesetzlichen Mindestanforderungen, die generell für jeden Wasserkörper gelten - und ergänzenden Maßnahmen, die über die grundlegenden Maßnahmen hinaus zu treffen sind, wenn es zum Erreichen der Ziele erforderlich ist.

Bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme unterstützen mit zentralen Vorarbeiten (z. B. Überwachungsergebnisse) bzw. Bausteinen (Muster) UM, LUBW und Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (FFS).

Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme selbst werden durch die Regierungspräsidien als Flussgebietsbehörden für die Bearbeitungsgebiete im Zusammenwirken mit den unteren Verwaltungsbehörden erarbeitet.

Ausgangspunkt der Maßnahmenplanung ist der einzelne Wasserkörper für den, resultierend aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und den Daten aus der Gewässerüberwa-

## I. Kapitel Einleitung

chung auf Basis flussgebietsweiter, regionaler und lokaler Zielsetzungen, die Maßnahmen unter intensiver, vorgezogener Information und Beteiligung der Öffentlichkeit festzulegen sind. Die Maßnahmenplanung berücksichtigt hierbei - soweit vorhanden - die Daten der Gewässerüberwachung nach den neuen WRRL-konformen Bewertungsverfahren und weiterhin bestehende wasserwirtschaftliche Planungen, insbesondere Gewässerentwicklungskonzepte und -pläne und auch Gewässergüteuntersuchungen bzw. Sanierungskonzeptionen. Auf Wasserkörperebene werden konkrete Einzelmaßnahmen innerhalb des ersten Bewirtschaftungszyklus geplant und in Arbeitsplänen bzw. in wasserkörperbezogenen Listen dargestellt. Zu jeder Einzelmaßnahme werden das Defizit (Ursachen), die Umsetzbarkeit bis 2012, die ökologische Wirksamkeit, die technische Realisierbarkeit und die geschätzten Kosten angegeben und auch Aussagen zur wasserrechtlichen Situation getroffen.

Mit der aktiven Einbindung der Öffentlichkeit in die Erarbeitung der Maßnahmenprogramme (s. 1. Sachlage und Auftrag) wird der Gedanke verfolgt, dass eine Verantwortlichkeit der jeweiligen lokalen Öffentlichkeit für die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit „ihrer Wasserkörper“ hergestellt wird. Hierfür ist die Ausweisung der Wasserkörper als kleine bewirtschaftbare Einzugsgebiete unabdingbare Voraussetzung. Die Arbeitspläne sind die Grundlage der Maßnahmenplanung auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete. Der Arbeitsplan Hydromorphologie stellt die Grundlage für die Auswahl von Programmstrecken dar.

Die Maßnahmenplanungen auf TBG-Ebene bilden wiederum die Grundlage der aggregierten Maßnahmenprogramme auf Ebene der Bearbeitungsgebiete. Die Maßnahmenprogramme gemäß WRRL sind der Strategischen Umweltprüfung (RL 2001/42/EG) zu unterziehen. Die offizielle Anhörung der Öffentlichkeit zum Bewirtschaftungsplan und die Anhörung der Öffentlichkeit zum SUP-Umweltbericht erfolgten in Baden- Württemberg gemeinsam.

Die für die Bearbeitungsgebiete zu erstellenden Bewirtschaftungspläne einschließlich der Maßnahmenprogramme bedürfen der Zustimmung des Landtags von Baden-Württemberg (§ 3c WG).



# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## I. Kapitel Einleitung

### 2.1 Zeitplan

Aus den gesetzlichen Vorgaben und den darüber hinaus in Baden-Württemberg insbesondere zur Beteiligung der Öffentlichkeit vereinbarten Aktivitäten ergibt sich in Tabelle 1 dargestellter Zeitplan zur Umsetzung der WRRL:

Tab. 1: Zeitplan zur Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg

Zeitraum	Maßnahmen
bis Frühjahr 2008	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Abschluss Monitoring - erste Phase</li></ul>
September 2008	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Abschluss vorgezogene Beteiligung der Öffentlichkeit/Betroffener (auch Landwirtschaft, Kommunen) auf Basis des Verwaltungsentwurf, Bewirtschaftungspläne/Maßnahmenprogramme</li></ul>
Herbst 2008	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Entwurf Muster- Bewirtschaftungsplan (BWP)</li><li>➤ Vorinformation Regierungsparteien</li></ul>
bis 22.12.2008	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Abstimmung BWP-Entwurf Ministerien</li><li>➤ förmliche Veröffentlichung der BWP-Entwürfe einschließlich SUP-Umweltbericht durch Flussgebietsbehörden</li></ul>
bis 22.06.2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ förmliche nationale/internationale Abstimmung (BY, HE, RP; A, CH, F)</li><li>➤ Anhörungsfrist Öffentlichkeit - WRRL / SUP</li></ul>
bis 31.07.2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Einarbeiten Stellungnahmen Öffentlichkeit</li><li>➤ Einarbeiten Stellungnahmen der Nachbarländer/Staaten</li></ul>
August 2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Offizielles Einholen des Einvernehmens mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung</li></ul>
September 2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Befassung Regierungsparteien</li><li>➤ Kabinettsvorlage</li></ul>
Oktober/November 2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Parlament</li></ul>
Dezember 2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ ggf. Einarbeitung der Änderungen des Parlaments</li></ul>
22.12.2009	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Offizieller Abschluss Bewirtschaftungsplan</li></ul>

### **2.2 Betroffene Instanzen; Arbeitsgruppen, Zuständigkeiten**

Naturgemäß decken sich innerhalb Baden-Württembergs die Flusseinzugsgebiete nicht mit den Verwaltungsgrenzen. Deshalb wurden zur Durchführung der Maßnahmenplanung den Regierungspräsidien jeweils 6 bis 7 Teilbearbeitungsgebiete als örtlich zuständiges Regierungspräsidium zugewiesen. Dadurch ließen sich eine bessere Flächendeckung zwischen örtlicher Zuständigkeit und Regierungsbezirk sowie eine gleichmäßigere Arbeitsverteilung zwischen den Regierungspräsidien erreichen.

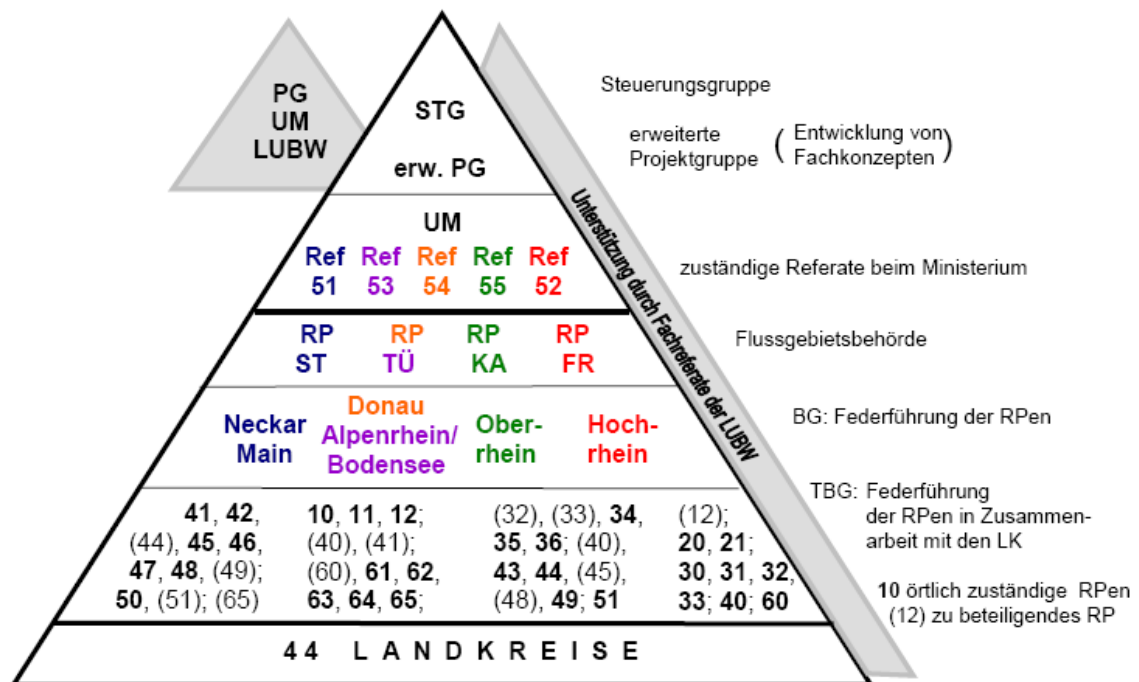
Die Regierungspräsidien (RP) als Flussgebietsbehörden fügen in modularem System die Bewirtschaftungspläne einschließlich der Maßnahmenprogramme für die Bearbeitungsgebiete aus den Beiträgen der Teilbearbeitungsgebiete zusammen. Das RP Stuttgart ist gemäß § 97 WG BW zuständig für die Bearbeitungsgebiete Neckar und Main, das RP Tübingen für Donau und Alpenrhein/Bodensee, das RP Freiburg für den Hochrhein und RP Karlsruhe für den Oberrhein.

Die jeweiligen unteren Verwaltungsbehörden (Landratsämter und Stadtkreise) wirken bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne mit. Die organisatorische und fachliche Koordination obliegt den Projektgruppen beim Umweltministerium und bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz. Alle fachlichen Entscheidungen werden von der erweiterten Projektgruppe vorbereitet und von der Steuerungsgruppe festgelegt.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## I. Kapitel Einleitung

Stand: Dezember 2008



### Bearbeitungs- und Teilbearbeitungsgebiete (Fläche in km<sup>2</sup>)

<b>Alpenrhein/Bodensee</b> 10 Argen (443) 11 Schussen (828) 12 Bodenseegebiet (BW) uh. Schussen bis ob. Eschenzer Horn (1252)	43 Große Enz (328) 44 Nagold (1144) 45 Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar (756) 46 Neckar uh. Enz bis ob. Kocher (663) 47 Kocher (1961) 48 Jagst (1825) 49 Neckar uh. Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein (1357)
<b>Hochrhein</b> 20 Hochrhein oberhalb Aare (1254) 21 Hochrhein unterhalb Aare (1086)	<b>Main</b> 50 Tauber (BW) (1186) 51 Main (BW) unterhalb Tauber (448)
<b>Oberrhein</b> 30 Kander-Möhlín (684) 31 Elz - Dreisam (1614) 32 Kinzig/Schutter (1426) 33 Acher - Rench (922) 34 Murg - Alb (1127) 35 Pfinz - Saalbach - Kraichbach (1612) 36 Oberrhein unterhalb Neckarmündung (177)	<b>Donau</b> 60 Donau bis einschl. Donauversickerung (1299) 61 Donau uh. Donauversickerung bis einschl. Lauchert (845) 62 Ablach-Kanzach (1142) 63 Große Lauter (1038) 64 Riß - Iller (BW) (1675) 65 Donau unterhalb Iller (2068)
<b>Neckar</b> 40 Neckar bis einschl. Starzel (1713) 41 Neckar unterh. Starzel bis einschl. Fils (2250) 42 Neckar unterh. Fils bis ob. Enz (1627)	

Abb. 5: Zuständigkeiten in Baden-Württemberg

### **Grenzüberschreitende Koordination**

Auf Ebene des gesamten Flussgebiets Rhein ist seit dem Jahr 2001 ein internationales Koordinierungskomitee Rhein (A, D, F, B, LUX, NL) eingerichtet, in welchem alle EU-Staaten im Rheineinzugsgebiet vertreten sind. Das Fürstentum Liechtenstein hat sich im Rahmen des EWR-Vertrages zur Umsetzung der WRRL verpflichtet und nimmt ebenfalls am Koordinierungskomitee Rhein teil. Auf dieser Ebene werden die für das gesamte Flussgebiet relevanten Fragen behandelt. Die nur für die Fragen des Flussschlauches des Rheines zuständige Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) mit der Schweiz als Vertragsstaat besteht weiter. Die Aktivitäten werden durch das Sekretariat der IKSR in Koblenz unterstützt. Insofern ist auch die Schweiz bei der Formulierung materieller Anforderungen eingebunden.

Auf Ebene der Bearbeitungsgebiete erfolgen bi- und multilaterale Abstimmungen mit den baden-württembergischen Nachbarn Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz und Österreich, Schweiz und Frankreich. Zuständig für die Koordination national sind die jeweiligen Flussgebietsbehörden, für die internationale Koordination das Umweltministerium Baden-Württemberg. Der Nachweis der internationalen Koordination der grenzüberschreitenden Fragestellungen erfolgt über die in den Bewirtschaftungsplänen enthaltenen „Chapeau“-Kapitel, in welchen alle gemeinsam abgestimmten Aktivitäten dargestellt sind.

### Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung.....	17
1.1	Oberflächengewässer .....	17
1.2	Grundwasser.....	19



### 1 Allgemeine Beschreibung

#### Übersicht und Basisinformationen

In Tabelle 1-1 werden die wesentlichen Merkmale des Bearbeitungsgebietes in einem kurzen Überblick dargestellt. Die Übersichtskarte aus dem Bericht zur Bestandsaufnahme [1] (K1.1) ist im Zentralen Kartenservice der LUBW [2] eingestellt.

Tab.1-1: Übersicht und Basisinformationen

Basisinformationen	
FGE	Rhein
Einzugsgebietsgröße	Anteil Baden-Württemberg 2.523 km <sup>2</sup> , unterteilt in drei Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und 9 Flusswasserkörper (WK)
Regierungsbezirke	Freiburg, Tübingen
Stadt- und Landkreise	Biberach, Bodensee, Konstanz, Tuttlingen, Ravensburg, Sigmaringen
Einwohner/-dichte	695.000 EW / 275 EW/km <sup>2</sup>
Oberzentren	Konstanz, Friedrichshafen, Ravensburg/Weingarten
Wichtige Verkehrswege	Bundesautobahnen A81, A96, A98
Flächennutzung	Landwirtschaft 62% Wald 31% Siedlung 7%
Ökoregion	Nr. 9 - Zentrales Mittelgebirge
Naturräume	oberschwäbisches und westallgäuer Hügelland, Bodenseebecken, Hegau
Niederschläge	1050 mm/a (von 800 mm/a im Bodenseebecken bis > 1800 mm/a Richtung Adelegg)

#### 1.1 Oberflächengewässer

Das Bearbeitungsgebiet ist geprägt durch die Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes. In Richtung Schwäbische Alb kommen auch karbonatische Mittelgebirgsbäche vor.

Besonders hervorzuheben ist die zentrale Bedeutung des Bodensees als Trinkwasserspeicher von überregionaler Bedeutung.

In Tabelle 1-2 sind die Kenndaten zu den wichtigsten Gewässern und den abgegrenzten Teilbearbeitungsgebieten im Bodenseeeinzugsgebiet aufgeführt. Die Abgrenzung der Teil-

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 1. Allgemeine Beschreibung

bearbeitungsgebiete sowie deren Aufteilung in Wasserkörper sind im Zentralen Kartenservice der LUBW [2] sowie im Anhang (Karte 1.1) zu finden. Insgesamt gibt es im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee neun Flusswasserkörper und vier Seewasserkörper.

Tab. 1-2: Übersicht Oberflächengewässer / Teilbearbeitungsgebiete

Hauptgewässer	Bodensee (Obersee, Seerhein, Untersee)					
Pegeldaten Bodensee	<b>Pegel</b>		<b>MNW [m+NN]</b>	<b>MW [m+NN]</b>	<b>MHW [m+NN]</b>	
	Konstanz		394,54	395,31	396,50	
Bedeutende Nebenflüsse des Bodensees mit Abflussdaten (>100 km <sup>2</sup> EZG)	<b>Name</b>	<b>EZG [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Pegel</b>	<b>MNQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>MQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>MHQ [m<sup>3</sup>/s]</b>
	Obere Argen	165	Epllings	1,17	5,68	77,6
	Untere Argen	265	Beutelsau	2,14	8,74	113
	Vereinigte Argen	648	Gießen	4,56	19,5	237
	Schussen	782	Gerbertshaus	3,41	11,0	87,3
	Rotach	140	Friedrichshafen	0,36	1,89	35,1
	Seefelder Aach	271	Uhdlingen	1,04	3,18	29,3
	Stockacher Aach	215	Wahlwies	0,75	1,76	16,4
	Hegauer Aach	205	Rielasingen	3,83	9,29	22,5
Seen > 0,5 km <sup>2</sup>	Bodensee, Mindelsee					
Besonderheiten	Der Bodensee ist ein Trinkwasserspeicher von überregionaler Bedeutung; Aachquelle (hier tritt das Wasser aus den Donauversinkungen zu Tage)					
Teilbearbeitungsgebiete (TBG)	<b>TBG-Nr.</b>	<b>TBG-Name</b>	<b>Länge<sup>(1)</sup> [km]</b>	<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Anzahl WK</b>	<b>Gewässertypen<sup>(2)</sup></b>
	10	Argen (BW)	215	443	2	3
	11	Schussen	377	828	3	3
	12	Bodenseegebiet (BW)	437	1252	4	3, 7

(1) Länge Teilnetz WRRL;

(2) Legende: 3 - Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes; 7 - karbonatische Mittelgebirgsbäche

Der Bodensee ist international nach der Abstimmung unter den Anrainerstaaten Österreich, Schweiz und Deutschland in folgende Seewasserkörper aufgeteilt: *Obersee*, *Untersee* sowie *Flachwasserzone Baden-Württemberg* und *Flachwasserzone Bayern* am Obersee. Der etwa 3 km lange Seerhein mit Flußcharakter (Niveau-Unterschied rund 20 cm) trennt den Untersee vom Obersee.

### 1.2 Grundwasser

Die wesentlichen Informationen bezüglich der Grundwasservorkommen sowie die beiden im Zuge der Bestandsaufnahme aufgrund einer Nitrat-Belastung des Grundwassers (auch anteilig) abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) sind in Tabelle 1-3 dargestellt. Im Bearbeitungsgebiet liegen insgesamt rund 70 km<sup>2</sup>, also knapp 3 % der Gesamtfläche, in Bereichen gefährdeter Grundwasserkörper. Im Zentralen Kartenservice der LUBW [2] und im Anhang (Karte 1.2) sind die Abgrenzungen der gefährdeten Grundwasserkörper, von denen das Bodenseeeinzugsgebiet berührt ist, dargestellt.

Tab. 1-3: Übersicht Grundwasser / Grundwasserkörper

Gefährdete Grundwasserkörper (gGWK)	Nr.	Name	Fläche im BG [km <sup>2</sup> ]	Anteil der Fläche des gGWK im BG [%]
	2.2	Oberschwaben - Riß (Hauptfläche liegt im BG Donau)	5	1
2.3	Oberschwaben - Wasserscheide (Hauptfläche liegt im BG Donau)	65	17	

### Literatur/Hintergrunddokumente:

[1] Regierungspräsidium Tübingen (2005): Bearbeitungsgebietsbericht zur Bestandsaufnahme

[2] Zentraler Kartenservice Wasserrahmenrichtlinie Baden-Württemberg (<http://rips-uis.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/wrrl/wrrl.htm>)

### Inhaltverzeichnis

2	Menschliche Tätigkeiten und Belastungen .....	21
2.1	Oberflächengewässer.....	21
	Fließgewässer .....	21
	Seen .....	25
2.2	Grundwasser .....	25
2.3	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen.....	26

## 2 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

Der Ermittlung und Einschätzung der durch menschliche Tätigkeiten hervorgerufenen signifikanten Gewässerbelastungen kommt eine wichtige Bedeutung zu, da die Maßnahmenplanung (vgl. Kap. 7 „Maßnahmenprogramm“) bei den Belastungsursachen ansetzt. Die menschlichen Tätigkeiten und Belastungen wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 nach den Anforderungen der WRRL detailliert beschrieben [1]. Wie empfindlich ein Gewässersystem auf vorhandene Belastungen im Hinblick auf die Zielerreichung „guter Zustand“ reagiert, wird in Kapitel 4 wasserkörperbezogen ermittelt. Signifikante Belastungen führen dabei nicht per se zu einem „nicht-guten-Zustand“.

Die erstmalige Beurteilung der Auswirkungen von Belastungen - auch als Gefährdungsabschätzung bezeichnet - erfolgte 2004 im Rahmen der Bestandsaufnahme themendifferenziert für jeden Oberflächen- und Grundwasserkörper [2] und wurde 2006 themenabhängig fortgeschrieben bzw. ergänzt. Die für den ersten Bewirtschaftungsplan maßgebliche Beurteilung der Auswirkungen berücksichtigt den Datenstand bis Juni 2009 (s. Kap. 4.2). Nachfolgend werden die Belastungen „pfadspezifisch“ dargestellt. Dies ermöglicht die Zuordnung von Belastungsursache bzw. -verursacher zu signifikanten Belastungen als Grundlage für die Maßnahmenplanung und somit für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme.

### 2.1 Oberflächengewässer

#### Fließgewässer

Im Rahmen der **Bestandsaufnahme 2004** wurden in Anwendung der für Fließgewässer in Baden-Württemberg festgelegten **Signifikanzkriterien** (detaillierte Beschreibung s. Methodenband [2]) für das BG Alpenrhein / Bodensee die folgenden **signifikanten Belastungen** identifiziert. Dazu wurden sowohl Emissionsdaten sowie bei stofflichen Belastungen auch die vorhandenen Daten der Umweltüberwachung verwendet (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3], „Bestandsaufnahme“).

- Abflussregulierung und morphologische Veränderungen (inkl. Durchgängigkeit):
  - fehlende Durchgängigkeit



### II. Kapitel 2. Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

- Veränderungen der Gewässerstruktur (Morphologie)
  
- Rückstau (Morphologie)
  
- Wasserhaushalt (Ausleitungsstrecken Wasserkraft / Brauchwasser)
  
- Punktquellen (kommunale Einleiter / industrielle Direkt- und Indirekteinleiter)
- Diffuse Quellen
- Andere anthropogene Belastungen (Altlasten/Schädliche Bodenveränderungen)

Emissionsdaten zu diesen einzelnen Belastungsfeldern werden kontinuierlich aktualisiert.

#### **Im Einzelnen werden seit 2004 fortgeschrieben / ergänzend untersucht**

(s. auch Zentraler Kartenservice der LUBW [3]):

- Abflussregulierung und morphologische Veränderungen
  - fehlende Durchgängigkeit:  
  
signifikante Regelungsbauwerke (Wehre), Sohlenbauwerke inklusive Abstürze, Wasserkraftanlagen sowie Hochwasserrückhaltebecken.
  
  - morphologische Veränderungen (signifikante Gewässerstruktur),  
  
signifikante Rückstaustrrecken
  
- Wasserhaushalt / Wasserentnahmen: signifikante Ausleitungsstrecken sowie signifikante Wasserentnahmen zur Brauchwassernutzung
  
- Punktquellen und diffuse Quellen:
  - Daten zu kommunalen und industriellen Kläranlagen
  
  - Daten zu Regenwasserbehandlungsanlagen unter „Punktquellen summarischer Erfassung“ in MONERIS als urbane Flächen
  
  - Bilanzierung der Phosphor- und Stickstoffeinträge mittels Nährstoffbilanzmodell MONERIS
  
  - Sonderuntersuchungen zur Belastung durch Pflanzenschutzmittel als unmittelbare Datenbasis für die Bewertung (s. Kap. 4.2) .

### Belastungssituation im BG Alpenrhein / Bodensee im Überblick

#### Abflussregulierung und morphologische Veränderungen (inkl. Durchgängigkeit)

In allen drei Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein / Bodensee bestehen signifikante Belastungen hinsichtlich Abflussregulierung und morphologischer Veränderungen (inkl. fehlender ökologischer Durchgängigkeit).

⇒ Durchgängigkeit:

Im Bearbeitungsgebiet finden sich viele Querbauwerke, die dazu dienen, Wasser für die Stromerzeugung abzuleiten, oder dazu, die Gewässersohle zu stabilisieren. Außerdem bestehen Wasserkraftanlagen und Hochwasserrückhaltebecken. Insgesamt sind einige hundert Anlagen als „nicht durchgängig für Fische und Wirbellose“ bewertet. Dies betrifft nahezu alle Wasserkörper mit Ausnahme der vereinigten Argen.

⇒ Gewässerstruktur und Rückstau:

Rund 40 % der erfassten 582 km Gewässer sind in einem für die Gewässerorganismen ungünstigen strukturellen Zustand (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3], „Bestandsaufnahme; K6.2/2004“).

⇒ Wasserhaushalt:

Die Wasserführung in den Gewässern ist vielfach durch Ausleitungen für Wasserkraftanlagen beeinflusst und in den betroffenen Ausleitungsstrecken nicht ausreichend.

⇒ Wasserentnahmen

Durch das Netz der Bodenseewasserversorgung werden große Wassermengen insbesondere in das Neckargebiet (BG 40) übergeleitet. Für den Wasserhaushalt des Bodensees ist dies jedoch ohne Belang.

#### Punktquellen

Signifikante Belastungen durch Punktquellen liegen in allen drei Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets A. / Bodensee vor (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3])

⇒ Kommunale Einleiter:

Im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein / Bodensee bestehen mit Stand 2006 insgesamt 58 kommunale Kläranlagen, die jährlich rund 2.150 t CSB, 1.150 t Stickstoff, 25 t Phosphor (davon 20 t Phosphat) eintragen. Die beiden größten Kläranlagen, die auch fast durchweg die größten Anteile an diesen Frachten liefern, befinden sich in Konstanz (Bodensee) und Ravensburg (Schussen).

⇒ Direkteinleiter - industrielle Einleiter:

Im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein / Bodensee befindet sich 1 Direkteinleiter, der pro Jahr rund 430 t CSB und 425 kg AOX einleitet. Schwermetalle werden im Bearbeitungsgebiet nicht in nennenswerten Frachten emittiert.

### **Diffuse Quellen**

Signifikante Belastungen durch diffuse Quellen bestehen in allen Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein / Bodensee, mit Ausnahme der Argen (TBG 10).

Im Mittelpunkt steht vorrangig der Stickstoff im Wesentlichen aus der Landwirtschaft. Über 70 % der N-Einträge in die Oberflächengewässer stammen aus diffusen Quellen (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3], „Bestandsaufnahme; K7.3/K7.4/2004). Annähernd dasselbe gilt für die mit MONERIS errechneten Anteilen der P-Einträge aus diffusen Quellen.

### **Andere anthropogene Belastungen/Auswirkungen**

Weitere signifikante Belastungen liegen ebenfalls in allen drei Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein / Bodensee vor.

⇒ Altlasten und schädliche Bodenveränderungen mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer:

Im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee sind 16 Altlasten mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer signifikant (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3], „Bestandsaufnahme; K7.1/2004). Sie werden gegenwärtig nach den Vorgaben des BBodSchG bearbeitet.

Zusammenfassend liegt der Schwerpunkt der signifikanten Belastungen im BG Alpenrhein / Bodensee bei den hydromorphologischen Komponenten Durchgängigkeit und Morphologie

### Seen

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 wurde für alle Seewasserkörper in Baden-Württemberg eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt. Als maßgebliche Belastung wurden morphologische Defizite (Seebeckenform, Ufergestaltung, Flachwasserzonen) für den Bodensee (Obersee) festgestellt. Für den Mindelsee wurde keine maßgebliche Belastung festgestellt.

Die Nährstoffgehalte im Bodensee wurden durch ein von der Internationalen Gewässerschutzkommission (IGKB) aufgestelltes Bauprogramm reduziert. Seit den 70er Jahren wurden mehr als 4 Mrd. € in die Erstellung und den Ausbau von Kanalisation und Abwasserreinigungsanlagen investiert. Dadurch wurde eine nachhaltige Stabilisierung des ökologischen Zustands im Freiwasser des Obersees eingeleitet und schon weitgehend erzielt. Der Untersee hinkt dieser Entwicklung noch etwas hinterher. Der Phosphorgehalt im Obersee nahm von 87 µg/l im Jahre 1979 auf 8 µg/l im Jahre 2007 ab; im Untersee von 119 µg/l im Jahre 1976 auf 16 µg/l im Jahre 2007.

Für den Wasserkörper der Ufer- und Flachwasserzone liegt inzwischen eine umfassende Bewertung vor (IGKB Bericht 55b, 2008). Danach sind am Obersee 45 % der Uferlänge naturfremd oder naturfern, 21 % beeinträchtigt und 34 % natürlich oder naturnah. Die entsprechenden Zahlen für den Untersee sind 31 %, 16 % und 53 %.

## 2.2 Grundwasser

Im Rahmen der **Bestandsaufnahme 2005** [1] und der seither durchgeführten Fortschreibung wurden alle maßgeblichen Defizite im Bereich Grundwasser ermittelt:

### Wasserentnahmen

Eine mengenmäßige Übernutzung des Grundwassers findet nicht statt, lokal kommt es jedoch zu beträchtlichen Grundwasserspiegelabsenkungen.

### Punktquellen

Punktuelle Belastungen in Form von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen finden sich verstärkt im Siedlungsbereich. 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. Als Schadstoffe dominieren chlorierte Kohlenwasserstoffe, Mineralöle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Alle Fälle im BG Alpenrhein / Bodensee werden gegenwärtig nach den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) bearbeitet.

### Diffuse Quellen

⇒ Nitrat:

Diffuse Belastungen mit Nitrat stammen von meist großflächigen Emissionen aus vorrangig landwirtschaftlicher Nutzung aber auch über die atmosphärische Deposition aus Industrie und Verkehr. Davon sind vor allem die Grundwasserkörper in Oberschwaben betroffen. Die Belastungsschwerpunkte liegen vor allem in Bereichen mit intensivem Ackerbau.

⇒ Pflanzenschutzmittel:

Erhöhte Konzentrationen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) und deren Abbauprodukten werden im BG Alpenrhein / Bodensee vereinzelt punktförmig festgestellt. Hierbei handelt es sich durchweg um lokale Belastungen, meist mit PSM-Wirkstoffen, die schon seit Anfang der 1990er Jahre keine Zulassung mehr haben.

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

## 2.3 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Die für das Einzugsgebiet eines Bearbeitungsgebiets wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen wurden erstmalig im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 identifiziert. Nach einer erneuten Überprüfung wurden diese Fragen von den Flussgebietsbehörden - gemäß § 3e Abs. 1 Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg - bearbeitungsgebietspezifisch im



## II. Kapitel 2. Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

Rahmen der Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplans im Dezember 2006 veröffentlicht.

Für das BG Alpenrhein / Bodensee sind die folgenden festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen von Belang:

- Verbesserung der Gewässermorphologie (Renaturierung).
- Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer für Fische und andere wassergebundene Organismen (Wehre, Abstürze, Ausleitungsstrecken) zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit.
- Ausreichende Mindestwasserregelung in Restwasserstrecken (Ausleitungsstrecken bei der Wasserkraftnutzung).
- Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer.
- Verbesserung der Grundwasserqualität.

### Literatur/Hintergrunddokumente:

[1] Regierungspräsidium Tübingen (2005): Bearbeitungsgebietsbericht zur Bestandsaufnahme

[2] LfU (2005): Methodenband - Bestandsaufnahme der WRRL in Baden-Württemberg, Leitfaden

[3] Zentraler Kartenservice der LUBW zur Wasserrahmenrichtlinie (<http://rips-uis.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/wrrl/wrrl.htm>)

## **Inhaltsverzeichnis**

3	Verzeichnis der Schutzgebiete (WRRL) .....	29
3.1	Wasserschutzgebiete .....	29
3.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten.....	30
3.3	Badegewässer.....	31
3.4	Gebiete nach Kommunalabwasserrichtlinie, Gebiete nach Nitratrichtlinie...	31
3.5	Aquatische NATURA 2000-Gebiete, Schutz von Lebensräumen und Arten	32

### 3 Verzeichnis der Schutzgebiete (WRRL)

Gemäß Artikel 6 der WRRL ist ein flussgebietsbezogenes Verzeichnis für die Schutzgebiete zu erstellen, für welche zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Die Verzeichnisse sind regelmäßig zu überarbeiten und zu aktualisieren. Die Schutzgebiete sind auch Bestandteil des Bewirtschaftungsplans (Anhang VII).

Bei einzugsgebietsbezogenen Auswertungen ist zu berücksichtigen, dass Schutzgebiete über Bearbeitungs- oder Teilbearbeitungsgebiete hinausgehen können, da sie zumeist nicht nach oberirdischen Einzugsgebieten abgegrenzt sind.

Auf den Internet-Seiten des Umweltministeriums Baden-Württemberg ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) findet sich eine Gesamtliste der Schutzgebiete. Unter dem zentralen Kartenservice Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Baden-Württemberg (<http://rips-uis.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/wrrl/wrrl.htm>) können ebenfalls Informationen bzw. auch Karten zu den jeweiligen Schutzgebieten abgerufen werden.

#### 3.1 Wasserschutzgebiete

Zur Sicherstellung der für Trinkwasserzwecke erforderlichen Wasserqualität durch die Gesundheitsbehörden werden im Umfeld der Grundwassergewinnungsstellen Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Wasserschutzgebiete bedecken etwa 26 % der Landesfläche. Ergänzend zum flächendeckenden Grundwasserschutz werden in Wasserschutzgebieten Risiken von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser weiter minimiert. Diese Gebiete unterliegen ergänzenden Restriktionen, wie z. B. Einschränkung der Bebauung oder landwirtschaftliche Nutzung. Grundwasser ist für die Trinkwasserversorgung von Baden-Württemberg von zentraler Bedeutung. Rund 75 % des Wasserbedarfs für die öffentliche Trinkwasserversorgung werden aus dem Grundwasser gedeckt, 25 % aus Oberflächengewässern.

Zum Schutz des Grundwassers sind insbesondere in Industrie- und Gewerbebetrieben Schutzmaßnahmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einzuhalten (Lagerung in Auffangwannen, Leckanzeigen, Bodenabdichtungen). Näheres hierzu regelt die Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe - VAwS).

## II. Kapitel 3. Verzeichnis der Schutzgebiete

In Baden-Württemberg werden Wasserschutzgebiete (§ 19 WHG, § 24 WG) berücksichtigt, die nach rechtlichem Status festgesetzt oder vorläufig angeordnet wurden.

Die Größe eines Wasserschutzgebietes bemisst sich nach hydrogeologischen, hydrochemischen sowie hygienischen Randbedingungen und Kenndaten des betreffenden Einzugsgebietes der Wassergewinnungsanlagen.

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind 183 Wasserschutzgebiete ausgewiesen, die ganz oder teilweise im BG liegen. Sie umfassen eine Gesamtfläche von rund 366 km<sup>2</sup>. Ihr Anteil an der BG-Fläche beträgt damit etwa 14,5 %.

### 3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Am 24. Oktober 2006 wurde die europäische Richtlinie 2006/88/EG verabschiedet, in Kurzform als „Aquakulturrichtlinie“ bezeichnet. Dabei geht es um die Vermeidung oder Bekämpfung von Infektionskrankheiten für Wassertiere, insbesondere Fischarten. Ein wirtschaftlicher Schaden durch Fischseuchen für entsprechende Zuchtbetriebe soll damit abgewendet werden.

Dazu werden **fischseuchenfreie Gebiete** bzw. **Zonen** abgegrenzt. Eine solche Zone entspricht:

- einem Wassereinzugsgebiet von der Quelle bis zur Mündung oder
- einem Teil eines Wassereinzugsgebietes von der/den Quellen bis zu einem natürlichen/künstlichen Hindernis, das die Aufwärtswanderung von Wassertieren aus den unteren Läufen des Wassereinzugsgebietes verhindert, oder
- mehreren Wassereinzugsgebieten einschließlich Mündungen, bei denen infolge der gemeinsamen Mündung ein seuchenhygienischer Zusammenhang besteht.

Die für die Fischzuchten relevanten Fließgewässer stellen insgesamt nur einen geringen Teil aller Fließgewässer in Baden-Württemberg dar.

In der Bestandsaufnahme wurden unter diesem Thema Fischgewässer auf der Grundlage der Fischgewässerrichtlinie (78/659/EWG) betrachtet. Bei den Fischgewässern wurde hierbei zwischen Salmoniden- und Cyprinidengewässern unterschieden.

### 3.3 Badegewässer

Am 24. März 2006 ist die neue Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) in Kraft getreten. Diese ist seit 16. Januar 2008 mit der Badegewässer-Verordnung (BW) in nationales Recht überführt.

In Baden-Württemberg werden alle Badegewässer berücksichtigt. Erholungsgewässer wurden in Baden-Württemberg nicht ausgewiesen.

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind knapp hundert Badestellen ausgewiesen, die zu mehr als der Hälfte am Bodensee liegen. Bis auf den Bodensee und den Mindelsee sind die Badegewässer keine WRRL-Gewässer.

### 3.4 Gebiete nach Kommunalabwasserrichtlinie, Gebiete nach Nitratrichtlinie

Die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) erfordert die Identifikation „empfindlicher“ Gebiete, in denen weitergehende Behandlungen kommunaler Abwässer erforderlich sind. In Baden-Württemberg ist das gesamte Flussgebiet Rhein empfindliches Gebiet.

Im Flussgebiet Donau ist das Einzugsgebiet von der Quelle bis zur Donauversinkung bei Fridingen empfindliches Gebiet. Eine Änderung hinsichtlich Erweiterung für das BG Donau ist in Diskussion. Bei einer Ausweisung des gesamten Donaugebiets als empfindliches Gebiet ergäben sich für Baden-Württemberg jedoch keine Konsequenzen bzgl. Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie.

Zum Schutz der Gewässer vor Nitratbelastung aus landwirtschaftlichen Quellen verlangt die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) die Durchführung von Aktionsprogrammen in **gefährdeten Gebieten**. Hier muss dann der Schutz der Gewässer vor Nitratbelastung aus landwirtschaftlichen Quellen verstärkt werden.

Sofern diese Aktionsprogramme aber im gesamten Staatsgebiet durchgeführt werden, besteht nach Art. 3 Abs. 5 der Nitratrichtlinie keine Verpflichtung für die Mitgliedstaaten, gefährdete Gebiete auszuweisen.

Deutschland hat diese Option in Anspruch genommen und mit der Düngeverordnung vom 10. Januar 2006 ein Aktionsprogramm für die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche

### II. Kapitel 3. Verzeichnis der Schutzgebiete

erlassen. Dementsprechend sind auch in Baden-Württemberg keine gefährdeten Gebiete nach Nitrat-RL ausgewiesen.

### 3.5 Aquatische NATURA 2000-Gebiete, Schutz von Lebensräumen und Arten

Berücksichtigt werden hier die wasserabhängigen NATURA 2000-Standorte. Dies sind die FFH-Gebiete nach RL 92/43/EWG und die EG-Vogelschutzgebiete nach RL 79/409/EWG mit dem nach WRRL geforderten aquatischen Bezug. Die Auswahl der „wasserabhängigen“ NATURA 2000-Gebiete wird in der LUBW-Dokumentation zum Verzeichnis der Schutzgebiete (November 2008) ausführlich erläutert.

Die Listen der **Schutzgebiete** können im Internet ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) eingesehen werden.

### Inhaltsverzeichnis

4	Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme .....	34
4.1	Überwachungsnetze .....	34
4.1.1	Fließgewässer .....	35
4.1.2	Seen .....	39
4.1.3	Grundwasser .....	42
4.1.4	Schutzgebiete .....	44
4.2	Überwachungsergebnisse .....	45
4.2.1	Fließgewässer .....	46
	Ökologischer Zustand .....	46
	Chemischer Zustand .....	51
	Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse .....	52
4.2.2	Seen .....	53
4.2.3	Grundwasser .....	54
4.2.4	Schutzgebiete (Zustand der Schutzgebiete) .....	54



### 4 Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme

#### 4.1 Überwachungsnetze

Die Überwachungsnetze und -methoden werden ausführlich im Bericht „Überwachungsprogramme“ [1] dargestellt. Hier erfolgt ausschließlich eine Zusammenfassung.

Die **Überwachung der Oberflächengewässer** (s. 4.1.1 und 4.1.2) erfolgt grundsätzlich mit dem an die Vorgaben der WRRL angepassten Landesüberwachungsnetz Baden-Württemberg. 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 Gewässerzustandes sowie der Beurteilung langfristiger Veränderungen und berücksichtigen alle Qualitätskomponenten (s. u.). Die operative Überwachung dient der Maßnahmenplanung (s. Kap. 7) und der späteren Erfolgskontrolle. Sie wird räumlich dichter durchgeführt, baut hinsichtlich des Untersuchungsumfangs auf den Ergebnissen der Gefährdungsabschätzung auf und wird bedarfsgerecht fortgeschrieben. Später kann es sich für den Vor-Ort-Vollzug im Rahmen der konkreten Planung und Erfolgskontrolle als notwendig erweisen - über das Landesüberwachungsnetz hinaus - temporär weitere operative Messstellen einzurichten (s. Kap. 11, Anlaufstellen für Hintergrunddokumente). Grundsätzlich gilt, dass in jedem Oberflächenwasserkörper, in dem eine Qualitätskomponente den guten Zustand verfehlt, eine entsprechende operative Überwachung des Wasserkörpers stattfindet. In Einzelfällen, v.a. bei Wasserkörpern an Staats- und Landesgrenzen, kann die operative Überwachungsstelle auch in benachbarten Wasserkörpern liegen.

Die Auswahl und Anzahl der Mess- und Untersuchungsstellen in einem Wasserkörper sind für die einzelnen ökologischen und chemischen Qualitätskomponenten grundsätzlich so festgelegt, dass Ausmaß und Auswirkungen der jeweils vorliegenden Belastungen repräsentativ für den Wasserkörper erfasst werden.

Die Überwachung des Grundwassers erfolgt 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 (s. Kap. 4.1.3).

### Überwachungsfrequenzen

Die Häufigkeit der Überwachung der Oberflächen- und der Grundwasserkörper erfolgt für jede Qualitätskomponente, im Grundwasser auch hinsichtlich der Menge, abgestimmt auf ihre besonderen Indikator-Eigenschaften unter Einhaltung der Anforderungen der WRRL an die Überwachungsfrequenzen für die überblicksweite und operative Überwachung.

#### 4.1.1 Fließgewässer

##### Biologische Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätskomponenten

- Fischfauna,
- Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- Makrophyten und Phytobenthos (Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen<sup>1</sup>)
- Phytoplankton (Algen)

dienen zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers.

Dabei ist die **Fischfauna** aufgrund ihrer Mobilität sehr gut in der Lage, die ökologischen Auswirkungen, insbesondere der hydromorphologischen Beeinträchtigungen, über größere Strecken hinweg zu integrieren und abzubilden.

Mit Hilfe des **Makrozoobenthos** können Belastungen im Sauerstoffhaushalt, gewässer-morphologische Defizite und der Versauerungszustand bewertet werden.

**Makrophyten** und **Phytobenthos** geben Hinweise auf Nährstoffbelastungen, wobei die Makrophyten in erster Linie die Belastung der Sedimente anzeigen, das Phytobenthos die des Wassers. Makrophyten indizieren zudem hydromorphologische Defizite, die Diatomeen den Versauerungszustand.

Das **Phytoplankton** schließlich dient als Belastungsanzeiger für die Eutrophierung in planktondominierten Gewässern und ist nur in großen Flüssen und Seen relevant.

Für eine repräsentative Bewertung sind in der Regel mehrere biologische Untersuchungsstellen pro Wasserkörper erforderlich. Die Untersuchungen erfolgen je nach Organismengruppe in unterschiedlichem Turnus.

---

<sup>1</sup> beschränkt auf Diatomeen (Kieselalgen)

### Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Hierunter werden die Komponenten „Durchgängigkeit“, „Morphologie“ und „Wasserhaushalt“ verstanden.

Wasserbauliche Anlagen werden landesweit in einem zentralen „Anlagenkataster“ erfasst und gepflegt. Aussagen zur Signifikanz von Bauwerken (s. Kap. 2.1) und dadurch Bewertungen zur **Durchgängigkeit** (s. Kap. 4.2) sowie Maßnahmenplanungen (s. Kap. 7.2.1) sind somit jederzeit möglich.

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 zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst.

Angaben zum **Wasserhaushalt** (v. a. mit Blick auf Mindestabfluss und Brauchwasserentnahmen) sind mit dem von der LUBW kontinuierlich betriebenen „Pegelnetz“ möglich. Sofern keine Pegel vorhanden sind, können mit Hilfe so genannter Regionalisierungsmethoden Abflüsse ermittelt werden.

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

### Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

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

- Temperatur
- Sauerstoffhaushalt (Sauerstoffgehalt, biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen BSB<sub>5</sub>, gelöster organischer Kohlenstoff)
- Nährstoffe (Phosphat, Nitrat und Ammonium),
- Salzgehalt (elektr. Leitfähigkeit, Chlorid) und

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

- Säurezustand (pH-Wert).

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dienen der Plausibilisierung der biologischen Bewertung und zeigen Ansatzpunkte für Maßnahmen auf.

### Prioritäre Stoffe und flussgebietspezifische Schadstoffe

In Abhängigkeit der spezifischen Belastungssituation des Wasserkörpers werden ergänzend chemische Kenngrößen überwacht. Diese unterscheidet man in so genannte prioritäre Stoffe (gemäß den Anhängen IX und X der WRRL, z. B. Schwermetalle und Pflanzenschutzmittel) und flussgebietspezifische Schadstoffe (gemäß Anhang VIII der WRRL).

Die operative Überwachung physikalisch-chemischer und chemischer Kenngrößen erfolgt vorerst am Ausgang des Wasserkörpers mit mindestens 13 Untersuchungen pro Messjahr. Je nach Kenngröße werden die Untersuchungen jährlich fortlaufend oder im dreijährlichen Turnus fortgeführt (nur in Wasserkörpern mit geringem Belastungsdruck wird die Überwachung zeitweise ganz ausgesetzt).

Im Zentralen Kartenservice der LUBW [3] sind die Untersuchungs- und Messstellen in BW dargestellt. In Tabelle 4-1 werden Art und Umfang der in den Flusswasserkörpern des Bearbeitungsgebiets durchgeführten Überwachung aufgezeigt.

Tab. 4-1: Untersuchungs- und Messstellen in Flusswasserkörpern

lfd.Nr.	WK-Nr.	Überblicksweise Überwachung					Operative Überwachung					
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Chemie + physik.-chemisch	Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Hydromorphologie	Chemie + physik.-chemisch
1	10-01						4	8	2		x	1
2	10-02	1	1	1		1	2	5	1			
3	11-01							7	2		x	1
4	11-02							5	2		x	1
5	11-03	1	1	1		1	2	5	2		x	
6	12-01	1	1	1		1	2	6	3		x	
7	12-02						3	5	2		x	1

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

Ifd.Nr.	WK-Nr.	Überblicksweise Überwachung					Operative Überwachung					
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Chemie + physik.-chemisch	Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Hydromorphologie	Chemie + physik.-chemisch
8	12-03							9	5		x	1
9	12-04	1	1	1		1	2	5	1		x	

Erläuterungen zur Tabelle:

- Die Angaben beziehen sich auf die Überwachung mit dem Landesüberwachungsnetz (s. [1] Kap. 3.1, Abb. 3), die maßnahmenbegleitende Überwachung wird nicht berücksichtigt.
- Die operativen Mess- und Untersuchungsstellen können sich im Zuge der Maßnahmenumsetzung bzw. der Erfolgskontrolle noch ändern.
- Im Regelfall werden bei Überblicksweise Untersuchungs- und Messstellen alle Qualitätskomponenten untersucht bzw. gemessen. Die Überblicksmessstellen reichen aus, einen groben landesweiten Überblick zu geben. Sie reichen aber nicht aus, den Zustand des Wasserkörpers, in dem sie liegen, abzubilden. Eine repräsentative Bewertung des Wasserkörpers ist nur unter Berücksichtigung aller - auch der operativen Untersuchungs- und Messstellen - möglich.
- Phytoplankton spielt nur in den planktondominierten Strömen und großen Flüssen eine Rolle.
- Die „operative Überwachung“ der Hydromorphologie erfolgt entsprechend der Anforderungen. Die Angabe „x“ bestätigt, dass entsprechend des Handlungsbedarfs die jeweils maßgeblichen hydromorphologischen Qualitätskomponenten für Flusswasserkörper „Wasserhaushalt“, „Durchgängigkeit“ und „Morphologie“ operativ überwacht werden.

### 4.1.2 Seen

#### Biologische Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätskomponenten

- Fischfauna,
- Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- Makrophyten und Phytobenthos (Höhere Wasserpflanzen und Aufwuchs-Algen<sup>2</sup>)
- Phytoplankton (im Wasser schwebende Algen)

dienen - wie bei den Fließgewässern (s. Kap. 4.1.1) - zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers.

Die **Fischfauna** kann aufgrund ihrer Sensitivität für die Nährstoffbelastung und den Sauerstoffhaushalt ökologische Auswirkungen integrierend anzeigen.

Mit Hilfe des **Makrozoobenthos** können Belastungen im Sauerstoffhaushalt und Defizite in der Gewässermorphologie erfasst und bewertet werden.

**Makrophyten** und **Phytobenthos** geben Hinweise auf punktförmige Nährstoffbelastungen, wobei die Makrophyten in erster Linie die Belastung der Sedimente anzeigen, das Phytobenthos die des Wassers. 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 Seen, Stauseen und Baggerseen angewendet werden.

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

---

<sup>2</sup> beschränkt auf Diatomeen (Kieselalgen)

### Hydromorphologische Qualitätskomponenten

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

- Uferverbauungen, wie Mauern, 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

- Temperatur
- Sauerstoffkonzentration
- Elektrische Leitfähigkeit, Säurebindungsvermögen und pH-Wert
- Nährstoffe als Gesamt- und Orthophosphat, Nitrat und Ammonium
- Anionen und Kationen (Kalium, Natrium, Magnesium, Calcium, Silizium, Chlorid, Hydrogencarbonat)
- Chlorophyll a, Sichttiefe

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dienen der Plausibilisierung der biologischen Bewertung durch Berechnung der Trophie nach dem LAWA-System (LAWA 1998) und zeigen Ansatzpunkte für Maßnahmen auf. Ein Überschreiten bestimmter Grenzwerte löst aber keinen Maßnahmenbedarf aus, wenn die biologischen Komponenten den guten Zustand anzeigen (siehe unter biologische Qualitätskomponenten).



### Prioritäre Stoffe und flussgebietspezifische Schadstoffe

In Abhängigkeit der Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung werden ergänzend bestimmte chemische Kenngrößen überwacht (siehe Kap. 4.1.1). Für die Seen-Wasserkörper sind nur Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle relevant. Diese werden mindestens einmal pro Messjahr untersucht.

Tab. 4-2: Überwachung der Seewasserkörper

Be- arbei- tungs- gebiet	Bezeichnung Seewasser- körper	See- code	Seetyp LAWA*	Fläche [ha]	Mittlere Tiefe [m]	Max. Tiefe [m]	Überwachung	
							Überblicks- weise	operativ
<b>Natürliche Seen</b>								
Alpenrhein- Bodensee	Bodensee (O- bersee) - Frei- wasser internat.	BW1	4	39.390	101,0	254,0	X	
Alpenrhein- Bodensee	Bodensee (O- bersee) - Flach- wasserzone BW	BWF1	4	4.800		25,0		X
Alpenrhein- Bodensee	Bodensee (Un- tersee) internati- onal	BW2	2	6.290	13,0	47,0	X	
Alpenrhein- Bodensee	Mindelsee	KN051	2	102	8,7	13,5		

\* Seetyp (LAWA)

2: Voralpen, kalkreich, großes EZG, geschichtet

4: Alpen, kalkreich, geschichtet

### 4.1.3 Grundwasser

#### Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

Die mengenmäßige Überwachung dient der Beurteilung des quantitativen Zustands sämtlicher Wasserkörper, einschließlich der Bewertung der jeweils verfügbaren Grundwasserressource. Für die zuverlässige Abschätzung des Grundwasserspiegels in jedem Grundwasserkörper erfolgt die Überwachung an einer geeigneten Anzahl repräsentativer Überwachungsstellen. Insbesondere in gefährdeten Grundwasserkörpern ist eine ausreichende Dichte der Messstellen zu gewährleisten, um die Auswirkung von Entnahmen und Einleitungen auf den Grundwasserspiegel beurteilen zu können. In Fällen, bei denen ein Grundwasserkörper über die Grenze eines Mitgliedstaats hinausreicht, ist die Messnetzdichte so auszurichten, dass Fließrichtung und -rate sicher beurteilt werden können.

In Baden-Württemberg war weder die Ausweisung von gefährdeten Grundwasserkörpern erforderlich, noch waren in Absprache mit den Nachbarn grenzüberschreitende Grundwasserkörper auszuweisen, da keine mengenmäßigen Belastungen auftreten. Somit ist nur die allgemeine Forderung der WRRL nach einer repräsentativen Überwachung der Wasserkörper zu erfüllen.

Hierzu wurde landesweit ein Messnetz von 100 Messstellen aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm ausgewählt, die insbesondere in den Porengrundwasserleitern einen repräsentativen Überblick geben (s. [1], Karte 5). In den Festgesteinsbereichen ist eine Überwachung über den Grundwasserspiegel nicht möglich. Hier wird wie bei der erstmaligen Beschreibung [2] eine Bilanz zwischen den Entnahmen und der Grundwasserneubildung durchgeführt.

Insgesamt liegen im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee vier Messstellen für die repräsentative Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers.

#### Überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers

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. Obligatorisch werden dabei alle Wasserkörper über-

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

wacht, die - gemäß Gefährdungsabschätzung - den guten chemischen Zustand voraussichtlich nicht erreichen werden (= gGWK).

Zur langfristigen Überwachung aller Grundwasserkörper wurden aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm landesweit 200 Messstellen als **Überblicksmessnetz** ausgewählt (s. Tab. 4-3 und [1], Karte 6).

Dabei wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Abdeckung aller GWK, dabei alle gefährdeten GWK mit mindestens 3 Messstellen,
- repräsentatives Messnetz für die Beurteilung der Verteilung von Nitrat und Chlorid,
- Abdeckung aller Landnutzungen,
- Repräsentativität für die in der Grundwasserrichtlinie genannten Stoffe (s. Kap. 5.2),
- mögliche Angabe zu Trends bei den einzelnen Parametern.

In den insgesamt zwei gGWK, von denen das BG Alpenrhein / Bodensee berührt ist (gGWK können anteilig auch in zwei Bearbeitungsgebieten liegen), wurden eine Messstelle für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers ausgewählt.

Durch das repräsentative Messnetz zur chemischen Überwachung des Grundwassers wird in Baden-Württemberg auch die **Überwachung der Wasserkörper mit Wasserschutzgebieten** (s. Kap. 3.1) abgedeckt, da in allen Grundwasserkörpern **Entnahmen zur Trinkwasserversorgung** von mehr als 100 m<sup>3</sup>/Tag vorliegen.

### **Operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers**

Die operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers erfolgt nach der WRRL in den Zeiten des Bewirtschaftungsplans, in denen keine Überblicksüberwachung durchgeführt wird. Dies ist ab 2011 der Fall. Hierbei soll auch eine Erfolgskontrolle der Maßnahmen durchgeführt werden. Daher wird dieses Messnetz erst nach Erstellung der Maßnahmenpläne festgelegt. Auch hier gilt der Grundsatz, dass jeder Grundwasserkörper, bei dem eine Grundwasserqualitätsnorm oder ein Schwellenwert nach EU-Grundwasserrichtlinie nicht erreicht wird, operativ überwacht wird.

Tab. 4-3: Überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper

Bearbeitungs- gebiet		Gefährdeter Grundwasserkörper (gGWK)		Überblicksweise Ü- berwachungsstellen Chemie (Anzahl)
		Nr.	Name	
Alpenrhein- Bodensee	AR gesamt			12
	davon gGWK	2.2	Oberschwaben-Riß (Restfläche)	0
		2.3	Oberschwaben-Wasserscheide (Restflä- che)	1

Erläuterungen zur Tabelle:

- Gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) können Anteil in zwei Bearbeitungsgebieten besitzen. In diesen Fällen wird in der Tabelle nach „Haupt-„ und „Restflächen“ unter gleicher gGWK-Nr. unterschieden.
- Die Angaben beziehen sich auf die Überwachung mit dem Grundwasserüberwachungsprogramm des Landes.

#### 4.1.4 Schutzgebiete

Die Überwachung der **EG-Schutzgebiete** wird in Baden-Württemberg entsprechend den Anforderungen der in Anhang IV, WRRL aufgelisteten Richtlinien bzw. den dazu auf Landesebene umzusetzenden spezialrechtlichen Vorgaben durchgeführt (z. B. Badegewässer-Richtlinie). Dabei werden die Anforderungen des Gewässerschutzes und die Schutzgebietsziele aufeinander abgestimmt. Eine Doppelberichterstattung erfolgt grundsätzlich nicht.

Liegen **Entnahmen zur Trinkwasserversorgung** von mehr als 100 m<sup>3</sup>/Tag vor, erfolgt die Überwachung dieser Wasserkörper durch das repräsentative Messnetz zur chemischen Zustandsbewertung des Grundwassers (s. Kap. 4.1.3).

### 4.2 Überwachungsergebnisse

In Baden-Württemberg fand im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 eine themen-differenzierte Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen (s. Kap. 2) auf den Zustand der Oberflächenwasserkörper statt. Dabei konnte maßgeblich auf den Umweltdaten der qualitativen Gewässerüberwachung des Landes aufgebaut werden. Die Ergebnisse sind im BG-Bericht zur Bestandsaufnahme eingehend dokumentiert [2].

Nach der Bestandsaufnahme 2004 wurden zur Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenplanungen folgende Grundlagenarbeiten durchgeführt:

Die Beurteilung der Auswirkungen zur hydromorphologischen und stofflichen Belastungssituation wurde themenabhängig aktualisiert und vervollständigt. Im Ergebnis ist daher heute für jeden Wasserkörper die Korrelation zwischen pfadspezifischer Belastung und deren jeweiliger Auswirkung bei stofflichen Defiziten weitgehend bekannt.

Für die Bewertung des ökologischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers ist nunmehr der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten (s. Kap. 4.1.1) maßgeblich. Da die bisher verwendeten „biologischen Bewertungsmethoden“ nicht den neuen Anforderungen der WRRL genügten, wurden neue biologische Bewertungsverfahren entwickelt, in Pilotgebieten erprobt und nun erstmals flächendeckend eingesetzt. Die neuen biologischen Bewertungsverfahren wurden weitgehend von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) festgelegt. Abschließende Aussagen zur Zuverlässigkeit und Genauigkeit dieser Verfahren sind allerdings erst nach Abschluss des internationalen Abgleichs der nationalen biologischen Bewertungsmethoden (Interkalibrierung) möglich (s. Hintergrunddokument „Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer“, LUBW 2008 [11]).

Darüber hinaus erfolgte die Erarbeitung der notwendigen methodischen Grundlagen für die Maßnahmenplanung zur Herstellung und Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Oberflächenwasserkörper (s. Kap. 5). In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Festlegung der Referenzen für die Fischfauna [5], die Karte zum Migrationsbedarf der Fischfauna in Fließgewässern von besonderer Bedeutung (s. Zentraler Kartenservice der LUBW [3]). Der fachliche Handlungsrahmen der Maßnahmenplanung wurde in den LUBW-„Leitlinien“ [6] abgesteckt.

Nachfolgend werden die für die Maßnahmenplanung im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplans relevanten Grundlagen - die aktuellen Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen und die maßgeblichen aktuellen Überwachungsergebnisse - dargestellt.

### 4.2.1 Fließgewässer

Bei der Aufstellung des vorliegenden Bewirtschaftungsplans konnten die Überwachungsergebnisse mit dem Datenstand März 2008 berücksichtigt werden. Bei der Beurteilung der Auswirkungen zur Qualitätskomponente Hydromorphologie wurde dieser Datenstand im Juni 2009 nochmals verifiziert.

#### Ökologischer Zustand

Für den ersten Bewirtschaftungsplan liegen, u. a. aufgrund der notwendigen Entwicklung gänzlich neuer biologischer Untersuchungs- und Bewertungsverfahren, noch nicht für alle der in Kap. 4.1.1 genannten biologischen Qualitätskomponenten die Bewertungsergebnisse vor. Eine endgültige, den Vorgaben der WRRL entsprechende Bewertung ihres Zustands ist daher noch nicht möglich.

Für die Maßnahmenplanung aktuell verfügbar sind die landesweiten Bewertungen für das **Makrozoobenthos** im Hinblick auf die **Saprobie**. Diese zeigt den notwendigen Handlungsbedarf von Maßnahmen zur Reduktion sauerstoffzehrender Stoffe bzw. zur Verbesserung des Sauerstoffhaushaltes an. Zudem liegen erste Ergebnisse für das **Phytoplankton** in den aufgrund ihrer Größe möglicherweise planktondominierten Strömen und großen Flüssen des Landes (Rhein und Neckar) vor.

Für die **Fischfauna** liegen die Ergebnisse des ersten Beprobungsdurchgangs vor. Bei mehr als der Hälfte der Untersuchungsstellen konnten allerdings noch nicht die für eine Bewertung erforderlichen Individuenzahlen oder alle zu erwartenden Arten nachgewiesen werden. Dies kann vorläufig zu einer unberechtigten Auf- oder Abwertung des Bewertungsergebnisses führen. Das Bewertungsverfahren fiBS erfordert deshalb mehrere, mindestens jedoch zwei Beprobungsdurchgänge. Aussagefähige Ergebnisse der Fischfauna zu den hydromorphologischen Beeinträchtigungen sind daher frühestens nach dem zweiten Untersuchungsdurchgang zu erwarten, der im Jahr 2008 anläuft.

Die erhobenen Daten zu den **physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** geben bei Überschreitung bestimmter, von der LAWA festgelegter Orientierungswerte (gelbe Kennzeichnung in Tab. 4-4) ergänzend Hinweise auf mögliche stoffliche Defizite und zeigen Ansatzpunkte für die Maßnahmenplanung auf. Sie sind jedoch mit Ausnahme von Orthophosphat (s. u.) erst dann maßnahmenrelevant, wenn biologische Bewertungsergebnisse entsprechenden Handlungsbedarf aufzeigen.

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

Derzeit stehen die Bewertungen zur pflanzlichen Komponente „Makrophyten und Phytobenthos“ sowie zum Makrozoobenthos für die Teilaspekte „allgemeine Degradation“ (hydromorphologische Defizite) und Versauerung noch aus. Die Ergebnisse der ersten Fischuntersuchungen können zumindest teilweise als Zusatzinformation zur Bewertung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit eines WK herangezogen werden. Deshalb wird sich die Maßnahmenplanung im ersten Bewirtschaftungsplan bezüglich gewässermorphologischer Defizite alleine auf die Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten stützen.

Im Hinblick auf die noch ausstehende Bewertung der pflanzlichen Komponente „**Makrophyten und Phytobenthos**“ wird zur Begrenzung des trophischen Potenzials vorerst ein maßnahmenauslösendes Mindestziel für den maßgeblichen Nährstoff Orthophosphat (o-PO<sub>4</sub>-P) von 0,2 mg/l festgelegt. Bei derart hoher Nährstoffbelastung wird der gute Zustand in den Wasserkörpern bezüglich dieser Qualitätskomponenten mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht erreicht.

Die Versauerung ist nur in Oberläufen mineralstoffarmer Regionen relevant (z. B. Schwarzwald, Odenwald). Sie ist durch luftbürtige Stoffeinträge verursacht, so dass sich hieraus kein wasserwirtschaftlicher Maßnahmenbedarf ergibt.

Maßnahmenbedarf zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen ergibt sich, soweit die einschlägigen Umweltqualitätsnormen überschritten sind.

Auf Grundlage der für die Maßnahmenplanung nach wie vor gültigen Teile der Gefährdungsabschätzung 2006 sowie der neu vorliegenden Bewertungen zeigen sich die im Folgenden dargestellten maßnahmenrelevanten Bewertungsergebnisse.

### ***Biologische Qualitätskomponenten***

#### *Fischfauna:*

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des BG Alpenrhein / Bodensee wurden bisher sechs untersucht.

Die Ergebnisse des ersten Beprobungsdurchgangs für die Fischfauna werden nachfolgend für die drei im BG Alpenrhein / Bodensee abgegrenzten Teilbearbeitungsgebiete dargestellt.



### ⇒ TBG 10

Von den zwei WK, die im TBG 10 liegen, wurden beide Wasserkörper untersucht.

Die Untere Argen (WK 10-01) wurde mit der Indexstufe 2,69 als gut eingestuft, die Obere Argen (ebenfalls WK 10-01) mit der Indexstufe 2,07 als mäßig und die vereinigte Argen (WK 10-02) mit der Indexstufe 1,86 als unbefriedigend. Die beiden Wasserkörper sind vorläufig als defizitär einzustufen.

Die Bewertung fußt auf dem ersten von mindestens 2 Befischungsdurchgängen und ist damit nur ein vorläufiges Ergebnis. Die Einschätzung für Handlungsbedarf ist nach Expertenaussagen bereits jetzt plausibel. Die endgültige Bewertung wird voraussichtlich im Frühjahr 2009 vorliegen.

### ⇒ TBG 11

Von den drei WK, die im TBG 11 liegen, wurde bisher nur ein Wasserkörper untersucht.

Die Schussen (WK 11-03) wurde mit der Indexstufe 2,15 als mäßig eingestuft. Der Wasserkörper ist vorläufig als defizitär einzustufen.

Die Bewertung fußt auf dem ersten von mindestens 2 Befischungsdurchgängen und ist damit nur ein vorläufiges Ergebnis. Die Einschätzung für Handlungsbedarf ist nach Expertenaussagen bereits jetzt plausibel. Die endgültige Bewertung wird voraussichtlich im Frühjahr 2009 vorliegen.

Die anderen beiden Wasserkörper sind derzeit nicht im Überwachungsnetz der Fischfauna vorgesehen. Daher können keine fischbasierten Aussagen für diese WK gemacht werden.

### ⇒ TBG 12

Von den vier WK, die im TBG 12 liegen, wurden drei Wasserkörper untersucht.

Die Rotach (WK 12-01) wurde mit der Indexstufe 2,22 als mäßig eingestuft, die Seefelder Aach (WK 12-02) mit der Indexstufe 1,40 als schlecht und die Hegauer Aach mit der Indexstufe 1,68 als unbefriedigend. Alle drei Wasserkörper sind vorläufig als defizitär einzustufen.

Die Bewertung fußt auf dem ersten von mindestens 2 Befischungsdurchgängen und ist damit nur ein vorläufiges Ergebnis. Die Einschätzung für Handlungsbedarf ist nach Exper-

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

tenaussagen bereits jetzt plausibel. Die endgültige Bewertung wird voraussichtlich im Frühjahr 2009 vorliegen.

Die Stockacher Aach (WK 12-03) ist derzeit nicht im Überwachungsnetz der Fischfauna vorgesehen. Daher können keine fischbasierten Aussagen für diesen WK gemacht werden.

### Makrozoobenthos (Teilaspekt Saprobie):

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreichen acht das für die Saprobie gesetzte Ziel, bei einem Wasserkörper wird dieses Ziel verfehlt.

In den einzelnen Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets stellt sich die Bewertung des Makrozoobenthos, Teilaspekt Saprobie wie folgt dar.

⇒ TBG 11

Das definierte Ziel der saprobiellen Zustandsklasse „gut“ wird im TBG 11 im Flusswasserkörper 11-02 (Wolfegger Aach) nicht erreicht. Insbesondere die Belastung des Obersees / Zeller Sees durch Nährstoffe aus der Landwirtschaft tragen zur Zielverfehlung bei (Sekundärverschmutzung der Wolfegger Ach durch überhöhte Produktion von organischem Material in den Seen).

### Phytoplankton:

Die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton ist für keinen Flusswasserkörper relevant.

### **Hydromorphologische Qualitätskomponenten**

Die Bewertung der Hydromorphologie erfolgt komponentenspezifisch.

### Durchgängigkeit:

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreicht einer das für die ökologische Durchgängigkeit gesetzte Ziel, bei acht Wasserkörpern wird dieses Ziel verfehlt.

In den einzelnen Teilbearbeitungsgebieten des Bearbeitungsgebiets stellt sich die Bewertung der ökologischen Durchgängigkeit wie folgt dar:

### ⇒ TBG 10

Die Obere und die Untere Argen (WK 10-01) verfehlen die für die ökologische Durchgängigkeit gesetzten Ziele. Die vereinigte Arge (WK 10-02) ist durchgängig.

### ⇒ TBG 11

Alle drei Wasserkörper des TBG 11 verfehlen die für die ökologische Durchgängigkeit gesetzten Ziele.

### ⇒ TBG 12

Alle vier Wasserkörper des TBG 12 verfehlen die für die ökologische Durchgängigkeit gesetzten Ziele.

### Morphologie (Gewässerstruktur):

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreichen drei die für Morphologie und Wasserhaushalt gesetzten Ziele, bei einem Wasserkörpern werden diese Ziele verfehlt und bei fünf Wasserkörpern ist noch unklar, ob das Ziel erreicht werden kann.

In den einzelnen Teilbearbeitungsgebieten des Beabreitungsgebiets stellt sich die Bewertung von Morphologie und Wasserhaushalt wie folgt:

### ⇒ TBG 10

Die Wasserkörper 10-01 „Obere und Untere Argen“ und 10-02 „Vereinigte Argen“ erreichen bei diesen Teilkomponenten die Ziele. Zwar bestehen in beiden Wasserkörpern vereinzelt signifikante Belastungen, diese stellen aber in ihren Auswirkungen insgesamt keine Gefährdung der Wasserkörper dar.

### ⇒ TBG 11

Während die Wurzacher Ach (WK 11-02) insgesamt recht gut strukturiert ist, verfehlt die Schussen (WK 11-01 und 11-03) bei dieser Teilkomponente wahrscheinlich die Ziele.

### ⇒ TBG 12

Während die Rotach (WK 12-01) abgesehen vom Ursprungs- und Mündungsbereich insgesamt eine recht gute Struktur aufweist, verfehlen die Seefelder und die Stockacher Ach (WK 12-02 und 12-03) bei dieser Teilkomponente die Ziele vermutlich ebenso wie die Radofzeller Ach (WK 12-04).

### ***Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:***

#### Orthophosphat:

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreichen alle das für Orthophosphat gesetzte Ziel

#### Flussgebietspezifische Schadstoffe:

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreichen alle die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen für die flussgebietspezifischen Schadstoffe.

### **Chemischer Zustand**

Der gute chemische Zustand gilt als erreicht, wenn die Schadstoffe nach Anhang IX und X der WRRL (insbesondere prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe) die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen der Gewässerbeurteilungsverordnung und die Umweltqualitätsnormen der zwischenzeitlich verabschiedeten „Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG“ („Tochter-Richtlinie zu prioritären und prioritären gefährlichen Stoffen“) einhalten. Letztere werden bereits weitestmöglich berücksichtigt, da sie in absehbarer Zeit die Werte der Gewässerbeurteilungsverordnung ersetzen bzw. ergänzen. Nicht berücksichtigt werden konnten die Stoffgruppe der Chloralkane sowie die in der Richtlinie mit Biotagrenzwerten belegten Kenngrößen Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien und Quecksilber, da hierfür noch keine Vorgaben zur Bestimmung und damit noch keine Messwerte existieren. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzo(g,h,i)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren nur in den großen Flüssen Rhein, Neckar und Donau anhand von Schwebstoffuntersuchungen ausreichend empfindlich bestimmt werden können.

Von den insgesamt neun Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets erreichen alle die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen für die maßgeblichen Kenngrößen des chemischen Zustands.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

### Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

Nachfolgend werden die aktuellen Überwachungsergebnisse bzw. die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen – die maßgeblichen Grundlagen für die Maßnahmenplanung im ersten Bewirtschaftungsplan (s. Kap. 7) - zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4-4: Überwachungsergebnisse Flusswasserkörper

WK	Ökologischer Zustand												Chemischer Zustand	
	Biologie					Hydro-morph.	physik.-chem. Kenngrößen				FG-spez. Schadst.	Schadstoffe Anh. IX & X		
	Fischfauna	Makrozoobenthos			Makrophyten/ Phytobenthos	Phytoplankton	Durchgängigkeit + Wasserhaushalt	Morphologie <sup>1)</sup>	o-PO4-P	BSB <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>		pH <sub>(min)</sub>	Schadstoffe Anh. VIII
		Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung										
10-01					-									
10-02					-									
11-01					-									
11-02					-									
11-03					-									
12-01					-									
12-02					-									
12-03					-									
12-04					-									


 Ziel erreicht

<sup>1)</sup> Gewässerstruktur und Rückstau

 Ziel verfehlt

\* Mindestabfluss ist in der Bewertung enthalten

 Zielerreichung unklar:

 Bewertungsergebnisse liegen noch nicht vor bzw. sind noch nicht belastbar

 -- nicht relevant

### 4.2.2 Seen

#### Ökologischer Zustand

Eine allgemein anerkannte Bewertung des **Bodensees** nach den biologischen Qualitätskomponenten wird derzeit erarbeitet. Die aktuelle Trophie liegt nahe am Referenzzustand (mesotroph statt oligotroph). Der gute ökologische Zustand wird dadurch nicht gefährdet.

Bezüglich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten liegt inzwischen eine umfassende Bewertung vor (IGKB Bericht 55b, 2008). Danach sind am baden-württembergischen Teil des Obersees 39 % der Uferlänge naturfremd oder naturfern, 20 % beeinträchtigt und 41 % natürlich oder naturnah. Der gute ökologische Zustand der Flachwasserzone ist dadurch gefährdet [4].

Die biologischen Qualitätskomponenten des **Mindelsees** bestätigen den guten ökologischen Zustand nahe am Referenzzustand (mesotroph statt oligotroph).

#### Chemischer Zustand

Für die relevanten Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle werden die jeweiligen Qualitätsnormen eingehalten. Der gute chemische Zustand ist damit erreicht.

### 4.2.3 Grundwasser

#### Mengenmäßiger Zustand

Bezüglich der Mengenbewirtschaftung ist Baden-Württemberg in der Lage, die Entnahme von Grundwasser geringer zu halten als die Neubildung. Diese beträgt etwa 200 bis 300 mm pro Jahr (200 bis 300 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr) und führt zu einer internen erneuerbaren Wasserressource von 11 – 14 km<sup>3</sup>. Hinzu kommt noch ein Zufluss von außen mit 33 km<sup>3</sup>. Die Entnahmen betragen ca. 0,5 km<sup>3</sup> (500 Millionen m<sup>3</sup>) für Trinkwasser und ca. 0,2 km<sup>3</sup> (200 Millionen m<sup>3</sup>) für industrielle Zwecke. Der Grundwasserschatz ist allerdings nicht gleichmäßig über das Land verteilt, so dass zum Ausgleich 4 große überregionale Fernwasserversorgungen betrieben werden müssen.

#### Qualitativer Zustand

Um eine Grundlage für die Maßnahmenplanung zu erhalten und eine bestmögliche Erkundung und Darstellung der Immissionssituation in den gefährdeten Grundwasserkörpern zu ermöglichen, wurden im Anschluss an die Bestandsaufnahme zusätzlich zu dem bereits bestehenden Landesmessnetz in den Jahren 2005 und 2006 in allen gGWK so genannte Zusatzmessstellen zur Verdichtung der bereits bestehenden Nitratwerte beprobt. Diese Ergebnisse werden im Bericht für das BG Donau dargestellt.

### 4.2.4 Schutzgebiete (Zustand der Schutzgebiete)

Die Überwachung und spezifische Zustandsbewertung der aquatischen **EG-Schutzgebiete** werden in Baden-Württemberg entsprechend der spezialrechtlichen Vorgaben durchgeführt (z. B. Badegewässer-Richtlinie). Sofern ein Maßnahmenbedarf besteht, wird dieser von der jeweilig zuständigen Fachverwaltung aufgezeigt. Eine Doppelberichterstattung erfolgt grundsätzlich nicht.



### **Trinkwasserschutzgebiete (Wasserkörper mit Entnahmen gemäß Art. 7, Abs.1)**

Die Wasserkörper, in denen für die Trinkwasserversorgung ab den in Art. 7 Abs. 1 Satz 1 WRRL genannten Schwellenwerten Wasser entnommen wird, zählen zu den Schutzgebieten im Sinne des Art. 6 WRRL. In Baden-Württemberg wird aus allen (gefährdeten und nicht gefährdeten) Grundwasserkörpern und aus Oberflächenwasserkörpern Trinkwasser entnommen, wobei bei Defiziten die Einhaltung der Trinkwasser-RL durch die Aufbereitungstechnik sichergestellt wird. Weiterhin wird durch die Schutzgebietsbestimmungen für die betreffenden Wasserschutzgebiete auf eine Minimierung des Aufwandes zur Aufbereitung hingewirkt.

### **Badegewässer**

Betroffen sind in Baden-Württemberg nahezu ausschließlich Seewasserkörper. 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/>.

### **Wasserabhängige Natura-2000-Gebiete**

Wasserabhängige Vogelschutzgebiete und Gebiete nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie können innerhalb von Wasserkörpern liegen oder davon tangiert sein.

Die Wasserkörper mit Handlungsbedarf zum Erreichen der WRRL-Ziele sind in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.3 aufgeführt. Dies bedeutet, dass entsprechende Maßnahmenprogramme (Kap. 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 das Erreichen der Ziele in aquatischen FFH- und Vogelschutzgebieten. In Oberflächenwasserkörpern, die nach derzeitiger Einschätzung den guten oder sehr guten ökologischen Zustand aufweisen, werden seitens der Wasserwirtschaft keine Maßnahmen geplant.

## II. Kapitel 4. Überwachungsnetze und Ergebnisse

Die Naturschutz- bzw. Forstverwaltung ist für das Erreichen der Ziele in NATURA 2000-Gebieten zuständig. Bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme (WRRL) werden erkennbare Zielkonflikte - soweit möglich - im Vorfeld ausgeräumt. Die naturschutzfachlichen Ziele, insbesondere die Erhaltungsziele, die sich aus den jeweiligen Schutzgebietsbestimmungen ergeben, sind oftmals 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.naturschutz.landbw.de/servlet/PB/menu/1157984\\_11/index.htm](http://www.naturschutz.landbw.de/servlet/PB/menu/1157984_11/index.htm) zur Verfügung.

### **Aquakulturrichtlinie (wirtschaftlich bedeutsame Arten)**

Zielkonflikte zwischen Aquakulturrichtlinie 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 Fischereiverwaltung.

### **Gefährdete grundwasserabhängige Ökosysteme**

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurden alle grundwasserabhängigen Ökosysteme ermittelt und gefährdete Systeme in Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Wasserwirtschaft identifiziert. Nach 2004 wurden gefährdete Gebiete weiter abgegrenzt. Gefährdete grundwasserabhängige Ökosysteme liegen ausschließlich im BG Donau vor.

### Literatur/Hintergrunddokumente:

- [1] LUBW (2007): Überwachungsprogramme – Fließgewässer • Seen • Grundwasser, Leitfaden
- [2] Regierungspräsidium Tübingen (2005): Bearbeitungsgebietsbericht zur Bestandsaufnahme
- [3] Zentraler Kartenservice Wasserrahmenrichtlinie Baden-Württemberg (<http://rips-uis.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/wrrl/wrrl.htm>)
- [4] LUBW (2009): Dokumentation für Seen zum Bewirtschaftungsplan / Maßnahmenprogramm
- [5] Dußling (2005): Fischfaunistische Referenzen für die Fließgewässerbewertung nach WRRL in Baden-Württemberg
- [6] LUBW (2006): Leitlinien zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern – Teil Hydromorphologie
- [7] LUBW (2008): Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos – Modul Saprobie – 2006/2007; Biologisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [8] LUBW (2008): Überwachungsergebnisse Phytoplankton 2005 / 2006; Biologisches Monitoring der Fließgewässer in Baden-Württemberg gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [9] LUBW (2007): Überwachungsergebnisse prioritäre Stoffe und spezifische Schadstoffe (Pflanzenschutzmittel); Chemisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [10] LUBW (2007): Überwachungsergebnisse prioritäre Stoffe und spezifische Schadstoffe (ohne Pflanzenschutzmittel); Chemisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [11] LUBW (2008): Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer

### Inhaltsverzeichnis

5	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele .....	59
5.1	Übergeordnete Umweltziele/Bewirtschaftungsziele.....	62
5.2	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele auf Ebene der Wasserkörper.....	65
	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer.....	65
	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Grundwasser .....	66
	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Schutzgebiete.....	67
5.3	Abweichungen und Ausnahmen.....	68
5.3.1	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für erheblich veränderte und künstliche Gewässer .....	68
5.3.2	Verlängerung der Fristen.....	69
5.3.3	Ausnahmen von den Umweltzielen/Bewirtschaftungszielen .....	71
5.3.4	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele der einzelnen Wasserkörper – Übersichtsliste .....	72

### 5 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Mit der WRRL haben die 27 EU-Mitgliedsstaaten einen EU-weit geltenden Rahmen für ein kohärentes und an ökologischen Zielen ausgerichtetes Wasserrecht erhalten. Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind der Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser. Dazu werden in Artikel 1 der Richtlinie u. a. 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, Minderung der Auswirkungen von Dürren und Überschwemmungen,
- Schrittweise Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.

Die Umweltziele werden in Bezug auf die Umsetzung der festzulegenden Maßnahmenprogramme in Art. 4 beschrieben. Bis 2015 sind grundsätzlich zu erreichen:

- Der gute ökologische Zustand der Oberflächengewässer,
- der gute chemische Zustand der Oberflächengewässer,
- der gute chemische Zustand des Grundwassers,
- der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers und eine weitgehende Kostendeckung der Wasserdienstleistungen.

Dies geschieht mittels des vorliegenden Bewirtschaftungsplans, welcher ein Maßnahmenprogramm enthält.

Einer der wesentlichen Schwerpunkte eines Bewirtschaftungsplans ist die Feststellung der konkreten Bewirtschaftungsziele für die Oberflächenwasserkörper, die Grundwasserkörper und die Schutzgebiete. Das Bewirtschaftungsziel beschreibt sowohl qualitative als auch zeitliche Vorgaben für den jeweiligen Wasserkörper. Im Folgenden sind sowohl die Bewirtschaftungsziele selbst als auch die Ableitung derselben kurz beschrieben.

#### **Oberflächengewässer**

Der ökologische Zustand wird vorrangig über das Vorkommen gewässertypenspezifischer Organismengruppen (wirbellose Gewässertiere, Wasserpflanzen, Algen, Fische) definiert. Einzelheiten dazu sind in der Gewässerbeurteilungsverordnung des Umweltministeriums [1]

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

festgelegt. Der gute ökologische Zustand erlaubt Flüssen und Seen nur geringfügige Abweichungen von der natürlichen Vielfalt an Pflanzen und Tieren in den Gewässern und setzt eine gute chemische Qualität voraus. Die Bewertung erfolgt in einem fünfstufigen Klassifikationssystem durch Vergleich mit einem gewässertypenspezifischen Referenzzustand. Die Referenzbedingungen entsprechen dem sehr guten ökologischen Zustand und sind mit dem natürlichen Zustand ohne menschliche Nutzung gleichzusetzen.

Darüber hinaus werden hilfsweise hydromorphologische sowie chemisch-physikalische Qualitätskomponenten herangezogen. Zusätzlich wurde durch die Gewässerbeurteilungsverordnung Baden-Württemberg [1] eine Reihe von Qualitätsnormen spezifischer Schadstoffe definiert, die in die Bewertung des ökologischen Zustands eingehen.

Der chemische Zustand wird anhand von stofflichen Qualitätsnormen bestimmt, die in der Gewässerbeurteilungsverordnung für die Stoffe des Anhang X (prioritäre Stoffe) und des Anhangs IX (Stoffe der Tochter-RL 76/464, neu: 2006/11/EG) festgelegt sind. Für prioritär gefährliche Stoffe sind Emissionen, Einleitungen und Verluste zu beenden. Hierzu wurden die Vorgaben der Tochterrichtlinie „Prioritäre Stoffe“ 2008/105 EG bereits berücksichtigt. Eine umfassende Übersicht über die in Baden-Württemberg angewandten Qualitätsnormen findet sich in [2] (Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer, LUBW 2008).

Mit der WRRL werden somit EU-weit die Zielkoordinaten der Wasserwirtschaft von der bisher betrachteten Wasserqualität hin zur ökologisch definierten und damit auch ortsfesten (Oberflächen)-Gewässerqualität neu ausgerichtet. Wesentliches Ziel wird es zukünftig sein, die notwendigen Lebensbedingungen für die in der WRRL referenzierten Gewässerorganismen (wirbellose Gewässertiere, Algen, Wasserpflanzen, Fische) zu schaffen, was insbesondere für die Organismengruppe der Fische eine beträchtliche Herausforderung darstellt. Damit wird der Schritt zu einer flächendeckenden ökologischen Bewirtschaftung mit dem Ziel Schaffung ökologisch funktionsfähiger Räume vollzogen. Hiermit ist insbesondere eine funktionale Betrachtungsweise von Ökosystemen verbunden, die auch einzugsgebietsbezogene Darstellungen der Gewässerqualität erforderlich macht.

In ausgewählten Gebieten, insbesondere im Bodenseeeinzugsgebiet (Bodenseerichtlinien), sind in der Vergangenheit aufgrund der jeweiligen Gewässersituation bereits weitergehende Anforderungen definiert worden, die im Sinne von Art. 11 Abs. 4 WRRL („zusätzlicher Schutz“) als Ziele in den Bewirtschaftungsplan mit aufgenommen werden. Ebenso sind als direkt wasserbezogene Ziele die Ziele der EU-Fischgewässerrichtlinie 78/659/EWG (neu: 2006/44/EG) bezüglich der dort genannten „I-Werte“ (Imperative Werte) zu nennen.

### Grundwasser

Die WRRL bildet die Grundlage für die Festlegung von Qualitätsnormen zur Definition des **guten chemischen Zustands**. Die Konzentrationen von Schadstoffen, wie Nitrat und Pflanzenschutzmittel, dürfen die Vorgaben der bestehenden EU-Richtlinien nicht überschreiten. Darüber hinaus sind national weitere Schadstoffgrenzwerte zu bestimmen. Auch sind steigende Trends von Schadstoffen frühzeitig zu stoppen und umzukehren.

Zweites Ziel ist der **gute mengenmäßige Zustand** des Grundwassers. Danach darf nicht mehr Grundwasser entnommen werden, als neu gebildet wird. Übernutzung durch zu große Wasserentnahmen führt in regenarmen Zeiten zu Trockenschäden und bringt grundwasserabhängige Landökosysteme, wie z. B. Feuchtgebiete, in Gefahr.

Diese Qualitätsnormen werden durch die Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG konkretisiert: Als Merkmal dafür, wann ein Grundwasserkörper nicht in gutem Zustand ist, nennt die Richtlinie als Schwellenwerte einen Nitratgehalt von 50 mg/l und 0,1 µg/l für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe sowie 0,5 µg/l für die Summe aller untersuchten Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe. Für die weiteren Parameter obliegt es den Mitgliedstaaten, Schwellenwerte festzulegen. Dies wird im Rahmen der von der Bundesregierung zur Umsetzung der Richtlinie zu erlassenden Verordnung geregelt.

### Ableitung der Ziele für den individuellen Wasserkörper

Der Wasserkörper ist gem. Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a) und b) die Einheit der WRRL, für die die jeweiligen Ziele erreicht werden sollen. Der im internationalen Rheineinzugsgebiet verwandte Begriff des „Umweltziels“ wird synonym mit dem Begriff des „Bewirtschaftungsziels“ in §§ 25a und §§ 33a des Wasserhaushaltsgesetzes verwendet. Die Ziele beziehen sich auf den Wasserkörper, der in Baden-Württemberg als bewirtschaftbarer Funktionsraum abgegrenzt wird. Die Umweltziele für einen individuellen Wasserkörper ergeben sich aus den Zielvorstellungen verschiedener Ebenen, die sich je nach Relevanz auf die untere Ebene „durchpausen“. Es sind sowohl Umweltziele für die gesamte Flussgebietseinheit Rhein und Donau (resultierend aus Meeresschutz, Anforderungen Langdistanzwanderfische) als auch regionale Umweltziele (Anforderungen des staugeregelten Neckars an Oberlieger, Anforderungen Bodensee an seine Zuflüsse, Mitteldistanzwanderfische) zu definieren. Sie leiten sich weiterhin aus den Ansprüchen der lokalen Zielorganismen der WRRL (Fische), Makrozoobenthos (Anzeiger Saprobie, Anzeiger Struktur), Wasserpflanzen (Struktur, Trophie) und Phytoplankton (Trophie) ab. Die ökotoxikologisch abgeleiteten chemischen Qualitätsnormen gelten überall.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Diese Bewirtschaftungsziele werden individuell für jeden Wasserkörper in Abhängigkeit der vorhandenen maßgeblichen Defizite formuliert.

Die wasserkörperspezifischen Ziele sind durch geeignete Verbesserungsmaßnahmen vor Ort zu erreichen, damit insgesamt ein ökologisch funktionsfähiges System erreicht wird. Darüber hinaus gilt grundsätzlich das Verbot der Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper (§ 25a Abs. 1 Nr. 1 und § 33a Abs. 1 Nr. 1 WHG).

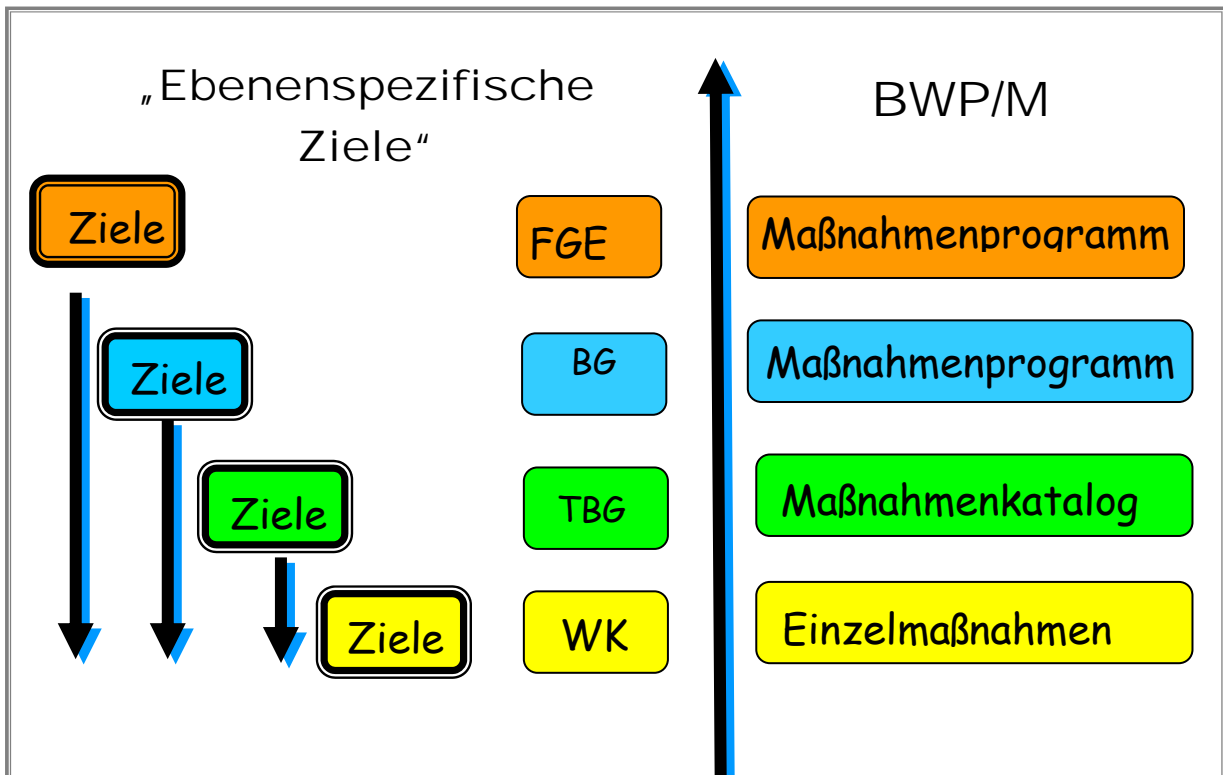


Abb. 5-1: Umweltziele/Bewirtschaftungsziele verschiedener Ebenen

### 5.1 Übergeordnete Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

#### Ziele auf Ebene der Flussgebietseinheiten/Bearbeitungsgebiete

Die WRRL fordert nicht nur die Einhaltung der gewässertypspezifischen lokalen Bedingungen in den einzelnen Wasserkörpern, sondern sie betrachtet die Gewässer und ihre Lebensgemeinschaften als Flussgebietseinheit (§ 1 Abs. 4 Nr. 3 WHG) in ihrem Gesamtzusammenhang einschließlich der Meere. So kann z. B. das Ziel für die jeweiligen Küsten- und Übergangsgewässer nur erreicht werden, wenn auch in den darin mündenden Flusseinzugsgebieten die erforderlichen Anstrengungen unternommen werden.



## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Daraus folgt, dass die Frachten von akkumulierenden Stoffen zu begrenzen sind, auch wenn durch die entsprechenden Stoffkonzentrationen eines einzelnen Stoffes keine schädliche Wirkung im betrachteten Wasserkörper im Binnenland beobachtet wird.

Das Vorkommen und die erfolgreiche Reproduktion der standorttypischen Fischarten sind wichtige Indikatoren für das Erreichen des guten ökologischen Zustands.

Fische - besonders die Lang- und Mitteldistanzwanderfische - eignen sich besonders als Indikator für die ökologische Funktionsfähigkeit von Gewässersystemen, weil sie über längere Strecken Auskunft über die Lebensbedingungen im Gewässer, wie z. B. die Verfügbarkeit von Laich- oder Nahrungsgründen oder das Vorhandensein von geschützten Unterständen, aber auch über die Wasserqualität geben können.

Diese Fragestellungen führen somit zu Vorgaben, die in Bezug auf den einzelnen Wasserkörper zu berücksichtigen sind bzw. für die der einzelne Wasserkörper „seinen Beitrag leisten“ muss, um im gesamten System die Funktionsfähigkeit zu erreichen. Solche Fragen werden auf Ebene der internationalen Flussgebietsgemeinschaften (z. B. IKSR, IGKB) diskutiert, welche die entsprechenden Vereinbarungen treffen. Dies betrifft die Definition von Programmgewässern für Langdistanzwanderfische (z. B. Lachs, Aal), für die es notwendig ist, große durchgängige Bereiche vom/bis zum Meer zu schaffen. Die Lachsprogrammgewässer (in BW: Alb, Murg, Kinzig, Acher/Rench, Dreisam/Elz, Wiese) wurden durch die Rheinministerkonferenz 2007 festgestellt.

Darüber hinaus sind Vereinbarungen in multinationalen, EU- überschreitenden Meereschutzabkommen (z. B. Oslo-Paris-Abkommen zum Schutz der Nordsee, OSPAR) zu berücksichtigen. Diese Fragestellungen sind:

- Flussgebietsspezifische Reduktionsvorgaben für Nährstofffrachten, die aus Meereschutzgründen erforderlich sind. Für den Rhein sind beim Stickstoff die Werte derzeit (Stand August 2008) noch in Diskussion. Derzeit wird durch die niederländischen Unterlieger auf Basis der angewandten Methodik eine Zielkonzentration von 2,8 mg N/l (Jahresmittelwert) des Rheinwassers bei Bimmen/Lobith (Grenze D / NL) genannt. Bei derzeitiger Konzentration von ca. 3,2 mg/l ergibt sich somit ein Reduktionserfordernis von ca. 15 %. Dies entspricht den OSPAR- Empfehlungen aus dem Jahr 1985.
- Strengere Ziele für Phosphor im Einzugsgebiet des Bodensees (Bodenseerichtlinie der IGKB).

- Programmgewässer für die Seeforelle im Bodenseeeinzugsgebiet.
- Reduzierung des Wärmeeintrages, um auch in Stresssituationen im Unterlauf die Einhaltung von Maximaltemperaturen zu gewährleisten. Am Rhein wurde vereinbart, dieses Thema auch im Zusammenhang mit dem zu beobachtenden Klimawandel im 2. Bewirtschaftungsplan zu vertiefen.

### Migrationsbedarf der Fischfauna

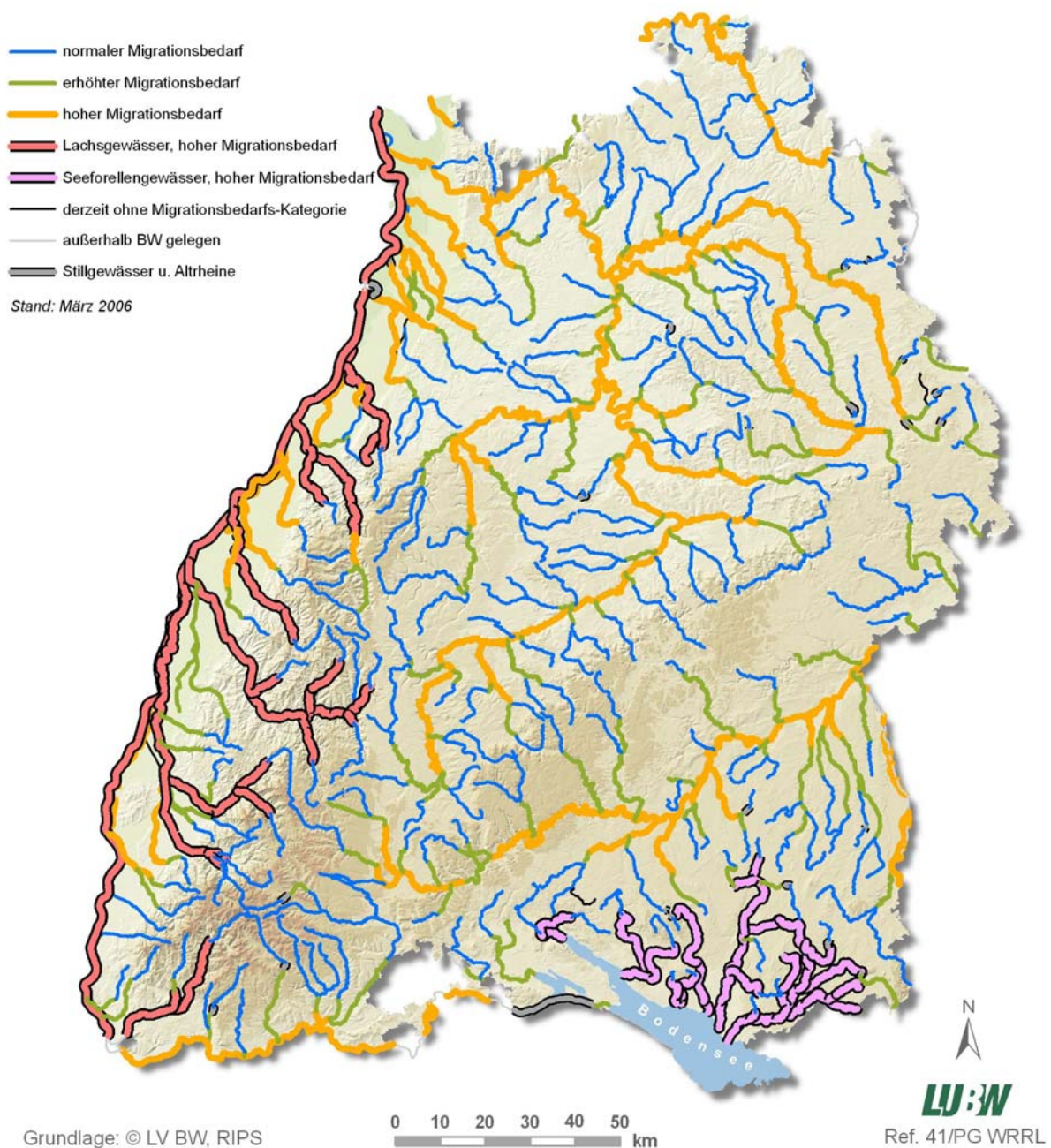


Abb. 5-2: Migrationsbedarf der Fische in Baden-Württemberg

### 5.2 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele auf Ebene der Wasserkörper

Im Folgenden sind die auf Wasserkörperebene insgesamt anzustrebenden Umweltziele genannt, eine Darstellung der spezifischen Schadstoffkonzentrationen findet sich in [2]. Aus dieser Liste von Umweltzielen werden defizitspezifisch auf Ebene des Wasserkörpers die relevanten Ziele konkret benannt. Der jeweilige Maßnahmenumfang ergibt sich aus der Differenz zwischen aktuellem Wert und dem Umweltziel, sofern dieser angegeben werden kann.

<b>Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer</b>
<b>Umweltziele gemäß Art. 4 (1) a)</b>
<b>i) Verhinderung der Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper</b>
☞ Verschlechterungsverbot
<b>ii) Guter ökologischer Zustand = Herstellung/Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit für Fischfauna, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton durch</b>
☞ Verbesserung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten:
- Verbesserung der Durchgängigkeit (Sicherstellung der Erreichbarkeit von Laichplätzen, Aufwuchshabitaten etc.)
- Verbesserung der Morphologie (Herstellung von Funktionsräumen)
- Gewährleistung ausreichender Mindestabflüsse
- Verringerung Rückstau
☞ Einhaltung der Ziele für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (s. [2]):
- Erreichen der Zieles für Phosphor o-PO <sub>4</sub> -P ( $\leq 0,2$ mg/l).
☞ Einhaltung der I-Werte der FischgewRL in den ausgewiesenen Gewässerabschnitten (z.B. NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , pH, O <sub>2</sub> ).
<b><i>Folgende Orientierungswerte können bedarfsweise als Zielwerte angegeben werden, wenn die biologischen Qualitätskomponenten entsprechenden Handlungsbedarf aufweisen oder erwarten lassen (Überwachungsergebnis oder Expertenurteil)</i></b>
- Erreichen der gewässertypspezifischen Zielvorgabe für den biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen BSB <sub>5</sub> (z.B. $\leq 5$ mg/l).
- Erreichen der gewässertypspezifischen Zielvorgabe für Ammonium-Stickstoff NH <sub>4</sub> -N (z.B. 0,3 mg/l).
- Einhaltung der gewässertypspezifischen Zielvorgabe für den Sauerstoffgehalt (z. B. $\geq 6$ mg/l).
- Einhaltung der gewässertypspezifischen Zielvorgabe für den pH-Wert (z. B. $\leq 8,5$ ).
☞ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe Anhang VIII (s. [2])
- Pflanzenschutzmittel (PSM) (nicht prioritär),
- Schwermetalle (nicht prioritär).

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

<b>iii) Schutz, Verbesserung aller künstl. u. erheblich veränderten Wasserkörper</b>
☞ Herstellung der machbaren hydromorphologischen Bedingungen unter Beibehaltung der weiterhin erforderlichen Nutzungen.
<b>iv) Guter chemischer Zustand</b>
Reduktion von Verschmutzung durch prioritäre Stoffe (schrittweise) und Beendigung der Einleitung, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe
☞ Einhaltung festgelegter Umweltqualitätsnormen der Tochterraichtlinie 2008/105/EG zu gefährlichen Stoffen (Anh. IX) und prioritären Stoffen (Anh. X)
Umweltziele gemäß Art. 4 (9)
Guter chemischer Zustand
Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für sonstige EU-weit geregelter Stoffe
☞ Einhaltung der Umweltqualitätsnorm für Nitrat von 50 mg/l gemäß Nitratrichtlinie

<b>Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Grundwasser</b>	
<b>Umweltziele gemäß Art. 4 (1) b) sowie Grundwasserrichtlinie (Tochterraichtlinie)</b>	
i) Verhinderung bzw. Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser, Verhinderung einer Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper	
☞ Verschlechterungsverbot bei Leitparametern.	
☞ Einhaltung der festgelegten Anforderungen der Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) Artikel 4 (2).	
ii) Schutz, Verbesserung und Sanierung aller Grundwasserkörper; Gewährleistung eines Gleichgewichtes zw. Grundwasserentnahme und -neubildung	
<b>Guter mengenmäßiger Zustand</b>	
⇒ Einhaltung einer ausgeglichenen Mengenbilanz	
<b>Guter chemischer Zustand</b>	
⇒ Einhaltung der Grundwasserqualitätsnormen	
▪ Nitrat NO <sub>3</sub> (50 mg/l)	50 mg/l
▪ Pflanzenschutzmittel PSM	0,1 µg/l (Einzelstoff) 0,5 µg/l (gesamt)
⇒ Einhaltung der national festzulegenden Schwellenwerte in Umsetzung der EU- Grundwasserrichtlinie Anhang II Teil B. Die EU-Grundwasserrichtlinie wird derzeit in nationales Recht umgesetzt.	
▪ Arsen As	10 µg/l
▪ Cadmium Cd	0,5 µg/l
▪ Blei Pb	7 µg/l
▪ Quecksilber Hg	0,2 µg/l
▪ Ammonium NH <sub>4</sub>	0,5 mg/l
▪ Chlorid Cl	250 mg/l
▪ Sulfat SO <sub>4</sub>	240 mg/l
▪ Summe Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

<b>iii) Reduktion der Verschmutzung des Grundwassers durch Umkehr aller signifikanten und anhaltenden Trends (menschlicher Herkunft)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduktion der Belastung bzw. Trendumkehr, falls über mehrere Jahre steigender Trend ab einem Ausgangspunkt von 75 % der Qualitätsnorm bzw. des Schwellenwerts vorliegt</li> </ul>	
☞ Reduktion der PSM-Belastung bzw. Trendumkehr.	
☞ Reduktion der CI-Belastung bzw. Trendumkehr.	
☞ Reduktion der Nitrat-Belastung bzw. Trendumkehr.	
<b>Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für Schutzgebiete</b>	
Die Umweltziele für die Schutzgebiete ergeben sich aus den jeweiligen Schutzgebietsbestimmungen. In vielen Fällen sind die allgemeinen Bestimmungen zwar vorliegend, die spezifischen, aus der örtlichen Situation sich ergebenden Ziele (z. B. Erhaltungs- und Entwicklungsziele von Natura 2000-Gebieten) sind oftmals noch durch die zuständigen Fachverwaltungen zu konkretisieren.	
<b>Umweltziele gemäß Art. 4 (1) c)</b>	
Erfüllung aller Normen und Ziele, sofern die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften keine anderweitigen Bestimmungen enthalten.	
Wasserschutzgebiete (Artikel 7)	
☞ Schutz der Gewässer im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen.	
☞ Einhaltung der Bestimmungen in den spezifischen Verordnungen zum Wasserschutzgebiet - gemäß Schutzgebietsverzeichnis.	
Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten → Aquakultur-RL (2006/88/EG)	
☞ Verhinderung des Einwanderns seuchenhygienisch bedenklicher Gewässerorganismen .	
Aquatische Natura 2000-Gebiete- (aquatische FFH-Gebiete und aquatische Vogelschutzgebiete)	
☞ Vermeidung des Verlustes von Lebensraumtypen und Arten durch Sicherstellung ausreichender gewässertypspezifischer hydromorphologischer Bedingungen, ausreichenden Wasserdargebots und guter Wasserqualität - gemäß Schutzgebietsverzeichnis.	
☞ Vermeidung des Verlustes von Vogelarten durch Sicherstellung ausreichender gewässertypspezifischer hydromorphologischer Bedingungen, ausreichenden Wasserdargebots und guter Wasserqualität - gemäß Schutzgebietsverzeichnis.	
Gefährdete grundwasserabhängige Ökosysteme	
☞ Herstellung der Funktionsfähigkeit des Ökosystems durch ausreichendes Wasserdargebot und gute Wasserqualität - festgelegte Gebiete.	



### 5.3 Abweichungen und Ausnahmen

#### **Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Gewässer, Fristverlängerungen, weniger strenge Umweltziele**

Grundsätzlich sollen die Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie bis 2015 gemäß § 25a Abs. 1 WHG durch zwei Vorgaben erreicht werden: das Verschlechterungsverbot, mit welchem der jeweilige Status quo gesichert wird, und das Verbesserungsgebot, mit welchem letztendlich der gute Zustand hergestellt werden soll. Die EG-Wasserrahmenrichtlinie und in Folge auch das Wasserhaushaltsgesetz tragen jedoch der intensiven Nutzung der Gewässer in dicht besiedelten Industrieländern mit umfangreichen Abweichungs- und Ausnahmetatbeständen Rechnung. Dies sind im Wesentlichen die Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Gewässern, die Verlängerung der Fristen und die Festlegung weniger strenger Umweltziele. Im ersten Bewirtschaftungsplan wird in Baden-Württemberg neben der Ausweisung von Wasserkörpern als „erheblich verändert“ oder „künstlich“ aufgrund verschiedener noch zu klärender Aspekte (Interkalibrierung der nationalen Bewertungssysteme auf EU-Ebene, weitergehendes Monitoring etc.; s. detaillierte Beschreibung im Hintergrunddokument „Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper“ [4]) - soweit im Einzelfall erforderlich - ausschließlich von der Möglichkeit der Fristverlängerung Gebrauch gemacht [3]. **Von der Möglichkeit weniger strenge Ziele zu definieren wird im ersten Bewirtschaftungsplan kein Gebrauch gemacht.**

#### **5.3.1 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für erheblich veränderte und künstliche Gewässer**

##### **Umweltziele gemäß Art. 4 Abs. 3**

Oberflächenwasserkörper, die infolge physikalischer Veränderungen durch den Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert wurden, um nachhaltige anthropogene Entwicklungstätigkeiten zu ermöglichen, können unter bestimmten Bedingungen als **erheblich verändert** oder **künstlich** eingestuft werden (Sonderkategorien „HMWB“ - Heavily Modified Water Bodies; „AWB“ - Artificial Water Bodies). Für diese Wasserkörper ist individuell als Umwelt/Bewirtschaftungsziel das **gute ökologische Potenzial** anstelle des guten ökologischen Zustands zu definieren. Der **gute chemische Zustand** ist auch für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper zu erreichen.

Im Zuge der Bestandsaufnahme 2004 wurde bereits eine **vorläufige Einstufung** der Oberflächenwasserkörper in erheblich verändert oder künstlich auf Basis des gesamten WRRL-Fließgewässernetzes vorgenommen. Im Mai 2007 hat die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg diese „Vorauswahl“ aktualisiert.

**Im BG Alpenrhein/Bodensee werden keine Wasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen.**

### 5.3.2 Verlängerung der Fristen

Die Fristen zum Erreichen des guten ökologischen und chemischen Zustands können gem. Art. 4 Abs. 4 WRRL bzw. § 25 c Abs. 2 WHG zum Zweck der stufenweisen Umsetzung der Ziele verlängert werden, sofern keine weitere Verschlechterung des Zustands eintritt und - aus mindestens einem der drei in der WRRL bzw. im WHG aufgeführten Gründe - sich nicht alle erforderlichen Verbesserungen des Zustands des Wasserkörpers bis 2015 erreichen lassen.

Im März 2009 wurde von der Vollversammlung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) das Eckpunktepapier „Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen (...) und Ausnahmen (...)“ beschlossen [3]. Die deutschen Bundesländer haben sich mit diesem Papier u.a. darauf verständigt, dass die Frist zum Erreichen der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele nur aufgrund der Kriterien „technische Durchführbarkeit“, „natürliche Gegebenheiten“ oder „unverhältnismäßig hohe Kosten bzw. hoher Aufwand“ verlängert werden kann (vgl. Art. 4 Abs. 4 a Ziffern i) - iii) WRRL bzw. § 25 c Abs. 2 Nr. 1 - 3), und dass zur transparenten Begründung der zeitlichen Abweichungen diese drei Kriterien weiter in Fallgruppen zu untergliedern sind (s. 5.3.4, Tab. 5-1).

- ☞ **Technische Durchführbarkeit:** Die vorgesehenen Maßnahmen sind technisch überhaupt nicht, wie z. B. die Herstellung der Durchgängigkeit bei sehr großen zu überwindenden Höhen, oder nur schrittweise in einem längeren Zeitraum durchführbar. Dies kommt insbesondere in Betracht, wenn in einem Wasserkörper eine hohe Anzahl von Anlagen (z. B. Wehre) zu verändern ist, die nur schrittweise anzupassen sind. Weiterhin trifft dies zu, wenn die derzeitigen Kenntnisse noch nicht ausreichen, um eine adäquate Bewirtschaftungsentscheidung zu treffen (erforderliche Gewässeruntersuchungen, Wirksamkeitsuntersuchungen etc.), bei noch zu entwickelnden

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

technischen Lösungen (Fischabstieg), oder wenn aufgrund von Kapazitätsengpässen bei privaten Dienstleistern (Gewässermonitoring Fische, Diatomeen, Wasserpflanzen) die Datengrundlagen für die Bewirtschaftungsentscheidung nicht rechtzeitig zu erstellen sind.

Als weitere technische Gründe für das mögliche Nichterreichen der Ziele bis 2015 wurden die „**Abhängigkeit von Anderen**“ und **entgegenstehende (EG-)rechtliche Anforderungen** aufgenommen.

Die „**Abhängigkeit von Anderen**“ ergibt sich insbesondere in großen, internationalen Flusssystemen, wo z. B. die Herstellung der Durchgängigkeit (Oberrhein) nicht allein in der Hand des Landes Baden-Württemberg liegt (Art. 4. Abs.8 WRRL).

Unter **rechtlichen Gründen** sind Vorgaben zu verstehen, die den Zielen der WRRL entgegenstehen. Hier zu nennen sind EU-Richtlinien, wie z. B. die Aquakultur-RL (Abschottung fischseuchenfreier Gewässerabschnitte vs. Herstellung der Durchgängigkeit aufgrund WRRL) oder z. B. anderslautende Ergebnisse der SUP-Prüfungen (SUP-RL). Des Weiteren sind nationale Vorgaben „konservierender Art“, wie z. B. Denkmalschutz, Bodenschutz oder auch Naturschutz (Sekundärbiotop), zu nennen. Insbesondere kann der Ausgang von im Rahmen der Umsetzung laufenden oder zu erwartenden gerichtlichen Überprüfungen der Verwaltungsentscheidungen nicht prognostiziert werden.

- ☞ **Natürliche Gegebenheiten:** Die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands können auf Grund 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, da bei beiden Maßnahmenarten eine volle Maßnahmenwirkung z. B. aufgrund nur langsam ablaufender natürlicher Prozesse (Abreicherung von Nährstoffen in Böden, langsame Reaktion der Biozönosen auf Maßnahmen, lange Grundwasserfließzeiten) erst nach längeren Zeiträumen eintritt.
  
- ☞ **Unverhältnismäßig hohe Kosten bzw. hoher Aufwand:** Aufgrund umfangreicher Defizite und damit großer Maßnahmenumfänge können nicht alle notwendigen Maßnahmen innerhalb des ersten Bewirtschaftungszyklus bis Ende 2015 durch die



## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

jeweiligen Maßnahmenträger umgesetzt werden. Hierzu gehört insbesondere der nur langfristig zu realisierende Flächenerwerb zur Erstellung ökologisch aktiver „Trittsteine“ (Gewässeraufweitungen). Dies kommt aber auch bei fehlenden öffentlichen Mitteln bzw. bei unverhältnismäßig hohen Belastungen für den Wassernutzer in Betracht. Weiterhin sind hierunter andere Schwerpunktsetzungen im Rahmen der verfassungsrechtlich fixierten kommunalen Selbstverwaltung z. B. bzgl. einzusetzender Haushaltsmittel und auch die Akzeptanz durch die Bevölkerung anzuführen.

Aus diesen Gründen ist für bestimmte Maßnahmenarten (z. B. die Herstellung der Durchgängigkeit, Verbesserung der Gewässerstruktur, aber auch abwassertechnische Maßnahmen) im Rahmen des Bewirtschaftungsprozesses eine Priorisierung der Maßnahmen erforderlich. Diese Priorisierung erfolgt durch die zuständigen Behörden

### 5.3.3 Ausnahmen von den Umweltzielen/Bewirtschaftungszielen

#### Weniger strenge Ziele

Für Wasserkörper können gem. Art. 4 (5) WRRL bzw. § 25 d Abs. 1 WHG unter bestimmten Voraussetzungen weniger strenge Ziele als der gute Zustand festgelegt werden. Dabei wird das qualitative Ziel für den Wasserkörper auf Dauer vermindert. Grundsätzlich soll diese am weitesten gehende Ausnahmeregelung **nur dann in Anspruch genommen werden, wenn auch die Option der Fristverlängerung nicht zum Erreichen des guten Zustands führt**. Dies kann z. B. insbesondere dort der Fall sein, wo aufgrund **massiver und großflächiger Belastungen des Grundwassers** (z. B. Altlasten) oder auch **der Kontamination von Gewässersedimenten** die Ziele aufgrund **Unmöglichkeit** oder **Unverhältnismäßigkeit** auch langfristig nicht erreichbar erscheinen.

**Vorübergehende Verschlechterungen** verstoßen gemäß Art. 4 (6) nicht gegen die Vorschriften der WRRL, wenn sie **natürlich bedingt** oder aufgrund **höherer Gewalt** erfolgen oder **unfallbedingt** sind. Auch hier sind entsprechende Minimierungsmaßnahmen auch im Hinblick auf die Folgen in anderen Gewässern zu ergreifen, der Zustand ist jährlich zu überprüfen und mit geeigneten Maßnahmen der vorherige Zustand, sofern möglich, wiederherzustellen.

Weiterhin ist das Nichterreichen des guten Zustands/Potentials bzw. sogar die Verschlechterung zulässig bei Minimierung der Folgen für das Gewässer bei übergeordnetem öffentlichem Interesse.

Weniger strenge Umweltziele werden in Baden-Württemberg im ersten Bewirtschaftungsplan nicht definiert.

### **5.3.4 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele der einzelnen Wasserkörper – Übersichtsliste**

Im Folgenden werden in den Tabellen 5-1 bis 5-3 in schematisierter Form die Umwelt-/Bewirtschaftungsziele für die einzelnen Fluss-, See- und Grundwasserkörper angegeben. Die Angabe des Zeitpunktes der Zielerreichung (2015 / 2021 / 2027) ist nach Interpretation der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser gefordert. Die Angabe hat aus den in Kapitel 5.3.2 genannten Gründen nur orientierenden Charakter.

Im Anschluss an die wasserkörperweise Darstellung erfolgt in Tabelle 5-4 eine überblicksweise Zusammenstellung, in der die Flussasserkörper summarisch und anteilmäßig den Umweltzielen - einschließlich der relevanten Abweichungen und Ausnahmen - zugeordnet werden.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Tab. 5-1: Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Flusswasserkörper, mit Begründungen für Fristverlängerungen

WK-Nr.	Guter ökologischer Zustand	Guter chemischer Zustand	Verlängerung der Fristen zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4, Abs. 4 WRRL) *	Fallgruppe**	Einzelfallbegründung
10-01 10-02	2015	2015	–	–	–	–
11-01	2027	2015	Hydromorphologie (Durchgängigkeit, Mindestwasser, Gewässerstruktur)	T, U	T3, U4	Dauer der Verfahren (insbesondere bei Altrechten), Gewässerentwicklungskorridore sind nicht verfügbar
11-02	2027	2015	Saprobie, Hydromorphologie (Durchgängigkeit, Mindestwasser)	N, T	N1, T3	Nährstoffakkumulation im Boden und im Seesediment, Dauer der Verfahren (insbesondere bei Altrechten)
11-03	2021	2015	Hydromorphologie (Durchgängigkeit, Mindestwasser, Gewässerstruktur)	T, U	T3, U4	Dauer der Verfahren (insbesondere bei Altrechten), Gewässerentwicklungskorridore sind nicht verfügbar
12-01	2015	2015	–	–	–	–
12-02 12-03	2021	2015	Hydromorphologie (Durchgängigkeit, Mindestwasser, Gewässerstruktur)	T, U	T3, U4	Dauer der Verfahren (insbesondere bei Altrechten), Gewässerentwicklungskorridore sind nicht verfügbar
12-04	2027	2015	Hydromorphologie (Durchgängigkeit, Mindestwasser, Gewässerstruktur)	T, U	T3, U4	Dauer der Verfahren (insbesondere bei Altrechten), Gewässerentwicklungskorridore sind nicht verfügbar

\* **Begründungen (Kriterien) nach Art. 4 Abs.4 a) WRRL**

- T Die Umsetzung der erforderlichen Verbesserungen (= Maßnahmen) ist aufgrund der **technischen Durchführbarkeit** nur schrittweise möglich, der Zeitrahmen wird dabei überschritten (Art. 4 Abs. 4 a) Ziffer i) WRRL; § 25c Abs. 2 Nr. 2 WHG).
- N Die **natürlichen Gegebenheiten** lassen keine Verbesserung des Zustands des Wasserkörpers bis 2015 zu (Art. 4 Abs. 4 a) iii) WRRL; § 25c Abs. 2 Nr. 1 WHG).
- U Die termingerechte Verwirklichung der Verbesserungen (= Umsetzung der Maßnahmen) bis 2015 verursacht **unverhältnismäßig hohe Kosten bzw. hohen Aufwand** (Art. 4 Abs. 4 a) Ziffer ii) WRRL; § 25c Abs. 2 Nr. 3 WHG).

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

\*\* Fallgruppen nach LAWA Eckpunkte-Papier „Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen und Ausnahmen“ [3]:

- T1 Ursache für Abweichungen unbekannt
- T2 Zwingende technische Abfolge von Maßnahmen
- T3 Unveränderbare Dauer der Verfahren
- T4 Forschungs- und Entwicklungsbedarf
- T5 Sonstige Technische Gründe
- T6 Erhebliche unverträgliche Auswirkungen auf die Umwelt oder die menschliche Gesundheit/Unversehrtheit
- T7 Entgegenstehende (EG-)rechtliche Anforderungen
  
- N1 Zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen
- N2 Dauer eigendynamische Entwicklung
- N3 Sonstige natürliche Gegebenheiten
  
- U1a Überforderung der nichtstaatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung
- U1b Überforderung der staatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung
- U1c Verfassungsrechtlich festgelegte, demokratiebedingte Finanzautonomie von Maßnahmenträgern
- U2 Kosten-Nutzen-Betrachtung / Missverhältnis zwischen Kosten und Nutzen
- U3 Unsicherheit über die Effektivität der Maßnahmen zur Zielerreichung
- U4 Begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen

Tab. 5-2: Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Seewasserkörper, mit Begründungen für Fristverlängerungen

WK	Guter ökologischer Zustand	Guter chemischer Zustand	Verlängerung der Fristen zum Erreichen der Umweltziele			
			Qualitätskomponente/Stoffgruppe, für die eine Fristverlängerung erforderlich ist	Begründungen		
				Kriterium (Art. 4, Abs. 4 WRRL) *	Fallgruppe**	Einzelfallbegründung
<b>Bodensee (Obersee) – Flachwasserzone</b>	2027	2015	Morphologie des Ufer- und Flachwasserbereiches	T, U	T3, U4	Dauer der Verfahren, Flächen sind nicht verfügbar
<b>Bodensee (Untersee), Bodensee (Obersee) – Freiwasserzone, Mindelsee</b>	2015	2015	–	–	–	–

Tab. 5-3: Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Grundwasserkörper, mit Begründungen für Fristverlängerungen → s. Bewirtschaftungsplan für das BG Donau

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 5. Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Tab. 5-4: Zielerreichung Flusswasserkörper - Überblick

Anzahl Fluss-WK im BG A. / Bodensee	davon HMWB		davon AWB		Zielerreichung (voraussichtlich)													
					2015		2021						2027					
	Anzahl	Anteil (gerundet)	Anzahl	Anteil (gerundet)	Anzahl (davon HMWB)	Anteil (gerundet)	Anzahl (davon HMWB)	Anteil (gerundet)	Fristverlängerung erforderlich für Erreichung ...				Anzahl (davon HMWB)	Anteil (gerundet)	Fristverlängerung erforderlich für Erreichung ...			
									guter ökol. Zustand		guter chem. Zustand				guter ökol. Zustand		guter chem. Zustand	
									Anzahl	Anteil (gerundet)	Anzahl	Anteil (gerundet)			Anzahl	Anteil (gerundet)	Anzahl	Anteil (gerundet)
9	0	0%	0	0%	3 (0)	33%	3 (0)	33%	3	33%	0	0%	3	33%	3	33%	0	0%

### Literatur/Hintergrunddokumente:

- [1] Ministerium für Umwelt und Verkehr, Verordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der RL 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik von Baden-Württemberg (Gewässerbeurteilungsverordnung) vom 30. August 2004 (GBl. S. 713)
- [2] LUBW 2008, Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer
- [3] LAWA 2009, Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen nach § 25 c WHG (Art. 4 Abs. 4 WRRL) und Ausnahmen nach § 25 d Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL)
- [4] LUBW 2008, Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper

### Inhaltsverzeichnis

6	Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung	78
6.1	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	79
6.1.1	Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen	79
6.1.2	Wasserentnahmen	85
6.1.2.1	Öffentliche Wasserversorgung	86
6.1.2.2	Industrie/Gewerbe	87
6.1.2.3	Landwirtschaft	91
	Wasserentnahme in den Bearbeitungsgebieten	92
6.1.3	Abwassereinleitung	94
	Abwassereinleitungen in den Bearbeitungsgebieten	96
6.1.4	Sonstige Nutzungen	97
6.2	Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Baseline Scenario)	99
6.2.1	Entwicklung des Wasserdargebots	99
	Annahmen zur Klimaentwicklung	99
6.2.2	Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen	102
	Annahmen zu den soziokulturellen und ökonomischen Entwicklungen	102
6.2.2.1	Wassernutzungen durch die Bevölkerung	106
6.2.2.2	Wassernutzungen durch die Industrie/Gewerbe	108
6.2.2.3	Wassernutzungen durch Landwirtschaft	108
6.2.2.4	Investitionen in der Wasserwirtschaft	110
6.3	Kostendeckung von Wasserdienstleistungen	113
6.3.1	Gesetzliche Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen in Baden-Württemberg	114
6.3.2	Kostendeckungsgrad	115
6.3.3	Umwelt- und Ressourcenkosten	117
6.3.3.1	Abwasserabgabe	118
6.3.3.2	Wasserentnahmeentgelt	119
6.3.3.3	Sonstige abgabenrelevante Nutzungen	120
6.4	Beitrag von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten	120
6.5	Kosteneffizienz von Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen	121
	Abbildungsverzeichnis	123

Der **Anhang** kann im Internet ([www.wrri.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrri.baden-wuerttemberg.de)) eingesehen werden.

### 6 Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung

Gemäß Art. 5 WRRL hat jeder Mitgliedstaat dafür zu sorgen, dass für jede Flussgebietseinheit oder für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung entsprechend den technischen Spezifikationen gemäß den Anhängen II und III durchgeführt werden.

Ziel der wirtschaftlichen Analyse ist die Beschreibung der relevanten Wassernutzungen in den Flussgebietseinheiten und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung auf der Grundlage von Daten und Informationen aus den verschiedensten Bereichen. Diese Analyse soll die erforderlichen Informationen bereitstellen, damit die Berechnungen für die Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen gemäß Artikel 9 WRRL durchgeführt und die Kosten der Maßnahmen für das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 WRRL beurteilt sowie die bezüglich der Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen von Maßnahmen ermittelt werden können.

Die wirtschaftliche Analyse des Wassergebrauchs erfolgte im Jahr 2004 im Rahmen der Bestandsaufnahme auf Basis von Daten der Jahre 2000 - 2002. Innerhalb der Bestandsaufnahme wurden zur Beschreibung der flussgebietsbezogenen Bearbeitungsgebiete Baden-Württembergs bei verschiedenen Fragestellungen Daten des Statistischen Landesamtes verwendet. Neben detaillierten Daten aus den wasserwirtschaftlichen Erhebungen (WAA-BIS<sup>1</sup>) wurden auch Angaben aus unterschiedlichen Bereichen der amtlichen Statistik einbezogen [1]. Die Erhebung der Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württembergs (StaLA) zu den Wassernutzungen einschließlich der Gebühren für Wasserversorgung und Wasserentsorgung sowie für die sozioökonomischen Daten erfolgte auf Gemeinde- bzw. Kreisebene. Mittels statistischen Leitbändern wurden die Gemeinden/Kreise den Bearbeitungsgebieten zugeordnet.

Im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung im Laufe der Jahre 2007 und 2008 wurden in Baden-Württemberg keine separaten Datenerhebungen mehr durchgeführt, sondern ausschließlich auf vorhandene Statistiken oder öffentlich zugängliche Daten zurückgegriffen. Grundlage der im Folgenden getroffenen Aussagen sind Angaben des Statistischen Landesamtes, meist mit Stichjahr 2004. Für die Zuordnung der vorliegenden Daten zu den flussgebietsbezogenen Bearbeitungsgebieten und den Flussgebietseinheiten der WRRL werden sogenannte qualifizierte Leitbänder gemäß der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser ([www.lawa.de](http://www.lawa.de)) herangezogen.

<sup>1</sup> **WAABIS** ist eine Abkürzung für: **W**asser, **A**bfall, **A**ltposten, **B**oden Informations**S**ystem *des Landes Baden-Württemberg*



Alle Definitionen, die in der wirtschaftliche Analyse zu lesen sind, entsprechen den Definitionen des Statistischen Landesamtes. [<http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/>]

Teilweise werden Daten des Statistischen Landesamtes nur auf Landesebene erfasst und konnten oftmals nicht auf die Bearbeitungsgebietsebene herunter gebrochen werden. Die wirtschaftliche Analyse und die Prognose künftiger Entwicklungen konnten größtenteils nur auf Landesebene erfolgen.

Die aktualisierte Zusammenfassung der landesweiten Ergebnisse der Wirtschaftlichen Analyse wird an dieser Stelle in komprimierter Form 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 im Sinne der WRRL sind danach Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung entsprechend Artikel 5 und Anhang II mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserzustand.

Nach Maßgabe dieser Definition wird im Folgenden die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen in Baden-Württemberg dargestellt für die Sektoren private Haushalte, öffentliche Einrichtungen, Gewerbe- und Industriebetriebe (einschließlich Energieversorgungsunternehmen) sowie Landwirtschaft. In diesen Sektoren werden seit 1991 bis 2004 jährlich zwischen 8,3 und 6,1 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser aus der Natur entnommen und wieder in Flüsse, Seen oder den Untergrund abgegeben. Der größte Teil (über 85 %) davon geht als Abwasser in die Natur zurück, bei 12 % handelt es sich um Fremd- und Niederschlagswasser, und die restlichen 3 % setzen sich aus Wasserverlusten und Verdunstung oder aus ungenutzt abgeleitetem Wasser zusammen. (s. Anh. 6.1 Tab. 1)

#### 6.1.1 Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen

Die folgenden aufgeführten Daten zu Bevölkerung und Flächennutzung stellen die wesentlichen Eckdaten der Siedlungsstruktur dar und bilden die Grundlage für die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen und die Erstellung des Referenz-Szenarios 2015.

##### Landnutzung

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der gesamten Bodenfläche hat sich in den letzten Jahren weiter vergrößert. Das Automatisierte Liegenschaftsbuch weist zum Stand 31.12.2004 im Land zwar mit 85 % der Bodenfläche nach wie vor den weitaus größten Teil

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kap. Wirtschaftliche Analyse

den Nutzungsarten Landwirtschafts- (46 %), Wald- (38 %) und Wasserfläche (1 %) zu, die Siedlungs- und Verkehrsfläche kommt aber zwischenzeitlich auf einen Anteil von 14 % an der gesamten Landesfläche. [2]

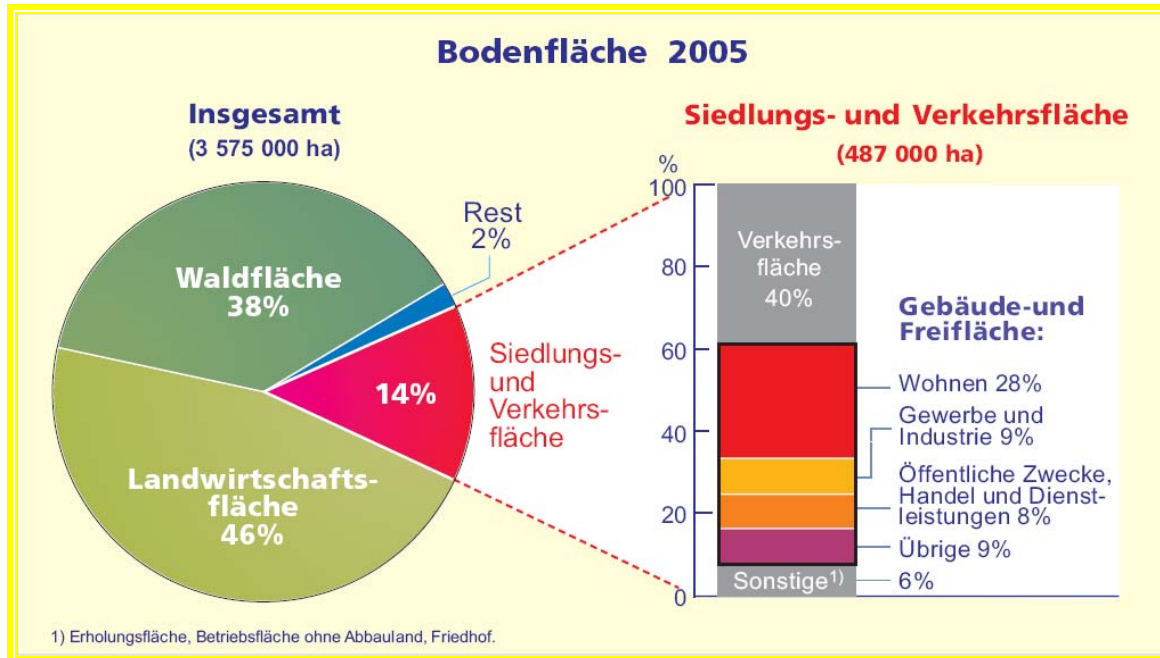


Abb. 6-1: Bodenfläche 2005

Quelle [2]

Ende der 80er Jahre entfielen auf die Siedlungs- und Verkehrsfläche noch 12 % der Bodenfläche im Land. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche gliedert sich im Wesentlichen in die Kategorien Verkehrsfläche (40 %) sowie Gebäude- und Freifläche (53 %). Über die Hälfte der Gebäude- und Freifläche dient Wohnzwecken, ein weiteres Sechstel der gewerblichen und industriellen Nutzung. 6 % der Gebäude- und Freifläche wird für öffentliche Zwecke bereitgestellt, weitere 5 % werden vom Handel und Dienstleistungssektor genutzt. Auf den Bereich der Land- und Forstwirtschaft entfallen landesweit 11 % der Gebäude- und Freifläche.

(s. Anh. 6.1.1 Tab. 1 und 2; der Anhang kann im Internet ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) eingesehen werden)

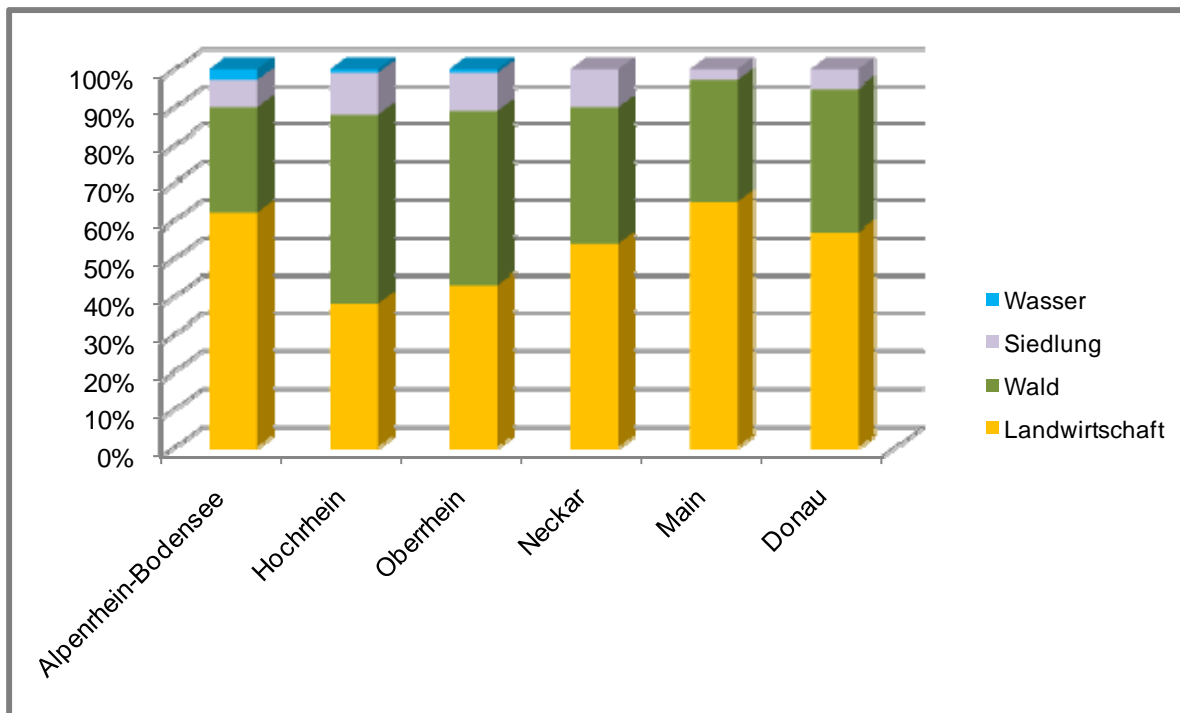


Abb. 6-2: Landnutzung in den Bearbeitungsgebieten

### Bevölkerung

Baden-Württemberg zählt ca. 10,717 Millionen Einwohner. Die mittlere Bevölkerungsdichte beläuft sich auf 300 Einwohner/km<sup>2</sup>. Wie aus Abbildung 6-3 hervor geht, ist sie nicht gleichmäßig über alle Bearbeitungsgebiete verteilt. Für die Wasserwirtschaft von besonderer Bedeutung sind die mit 391 Einwohnern/km<sup>2</sup> relativ hohe Besiedlungsdichte im Bearbeitungsgebiet Neckar und die mit 114 Einwohnern/km<sup>2</sup> relativ geringe Besiedlungsdichte im Bearbeitungsgebiet Main. (s. Anh. 6.1.1 Tab. 2)

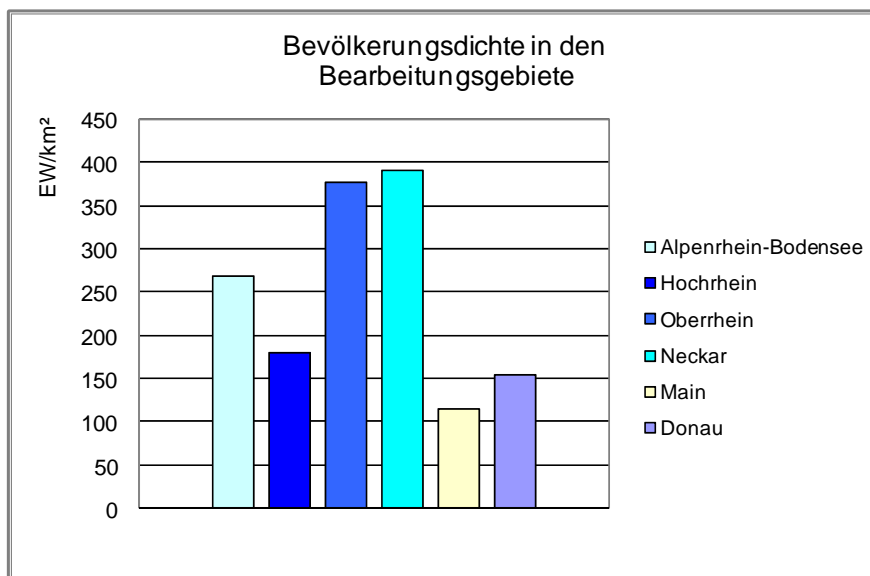


Abb. 6-3: Bevölkerungsdichte in den Bearbeitungsgebieten

### Wirtschaftsstruktur

In den vergangenen Jahrzehnten vollzog sich in Baden-Württemberg wie auch in anderen Industrieländern ein kontinuierlicher Wandel der Wirtschaftsstruktur. Der größte Anteil an der Bruttowertschöpfung (BWS) wird mittlerweile überwiegend von Unternehmen der Dienstleistungsbereiche erbracht. Im Jahr 2005 belief sich in Baden-Württemberg deren Anteil auf 61 %. Spiegelbildlich dazu hat vor allem die Industrie, aber auch der Agrarbereich entsprechend an Gewicht verloren. So ging die gesamtwirtschaftliche Leistung der Industrie in Baden-Württemberg einschließlich des Baugewerbes im Zeitraum 1991 bis 2005 von knapp 45 % Wertschöpfungsanteil auf unter 39 % zurück, und auf die Wirtschaftszweige Land- und Forstwirtschaft, Fischerei entfielen 2005 lediglich weniger als 1 % der Bruttowertschöpfung des Landes. Im Jahr 2005 betrug die Wertschöpfung, die die hiesigen land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Agrarerzeugnissen und Dienstleistungen erwirtschafteten, knapp 2 Mrd. Euro. Dementsprechend reduzierte sich auch der Beitrag der Land- und Forstwirtschaft zur gesamten 300 Mrd. Euro zählenden Bruttowertschöpfung Baden-Württembergs auf 0,7 %. [3]

Die Anzahl der Beschäftigten in Baden-Württemberg im **2006** beträgt ca. **5,2 Millionen**. Das verfügbare Einkommen je Einwohner (der privaten Haushalte einschließlich privater Organisationen ohne Erwerbszweck) lag 2006 bei rund 19.261 Euro im Jahr.

<b>Baden-Württemberg</b> (insgesamt für alle Branchen)	<b>Erwerbstätige</b> <b>[in Mio.]</b>	<b>Bruttoinlandsprodukt</b> <b>[in Mio. Euro]</b>
2006	5,174	337.117

### Wasserversorgung

Bei einem Anschlussgrad von annähernd 100 % werden die 10,717 Millionen Einwohner Baden-Württembergs mit Trinkwasser versorgt, ihr Abwasser in die öffentliche Kanalisation abgeleitet und in kommunalen Kläranlagen gereinigt. Sowohl bei der Trinkwassergewinnung als auch bei der Abwasserreinigung ist ein hoher technischer Stand in der Infrastruktur gegeben.

Die Trinkwasserversorgung in Baden-Württemberg wurde im Stichjahr 2004 von insgesamt 1356 Wasserversorgungsunternehmen sichergestellt. Die öffentlichen Wasserversorger Baden-Württembergs betrieben 2.424 Wassergewinnungsanlagen (s. Anh. 6.1.1 Tab. 3). Einzelbrunnen in Brunnenreihen oder Quelfassungen in Quellgebieten, die aus dem gleichen Grundwasserleiter Wasser liefern und demselben Betreiber zugehören, werden bei gleicher oder ähnlicher Wasserbeschaffenheit oft nicht getrennt, sondern erst im Sammelschacht beprobt und in der Statistik zu einer Wassergewinnungsanlage zusammengefasst.

Die Zahl der tatsächlichen Einzelanlagen liegt daher weitaus höher. In den Jahren 2001 bis 2004 wurden landesweit 111 Wassergewinnungsanlagen, zum Teil auch nur Einzelbrunnen oder Quellen aus Brunnenreihen, stillgelegt. (s. Anh. 6.1.1 Tab. 4)

Für Zwecke der Trinkwasserversorgung wurde im Jahr 2004 der weitaus überwiegende Teil der 686 Mill. m<sup>3</sup> gewonnenen Wassers durch ein- oder mehrstufige Verfahren aufbereitet, und davon wurden 589,8 Mill. m<sup>3</sup> (3,1 Mill. m<sup>3</sup> weniger als 2001) an Letztverbraucher abgegeben.

Die Verluste, die bei der Verteilung von Trinkwasser auftreten, werden üblicherweise als statistische Differenz von Wasseraufkommen und Wasserabgabe berechnet. 2004 traten demnach landesweit Wasserverluste in Höhe von 92 Mill. m<sup>3</sup> auf (2 Mill. m<sup>3</sup> weniger als 2001). Das waren fast 13 % der für Zwecke der öffentlichen Wasserversorgung gewonnenen Wassermenge. Der größte Teil der Wasserverluste entsteht im Leitungsnetz beim Transport des Wassers zu den Letztverbrauchern (Leitungsverluste). Rund 11 Mill. m<sup>3</sup> Wasser wurden von den Wasserwerken selbst genutzt, vor allem bei der Wasseraufbereitung zum Spülen der Filter- und Rohrnetze.

Über einen Anschluss ans Netz der öffentlichen Wasserversorgung verfügten 99,5 % der baden-württembergischen Bevölkerung. In den Stadt- und Landkreisen lag der Anschlussgrad im Mittel zwischen 95,3 und 100 %. Darüber hinaus gab es den Angaben der Kommunen zufolge im Jahr 2004 landesweit rund 14.400 Hausbrunnen und -quellen. Diese dienten zum Teil der Ergänzung der Wasserversorgung. Die 0,5 % der Bevölkerung, die nicht an das Netz der öffentlichen Wasserversorgung angeschlossen waren, wurden vollständig mit Wasser aus Hausbrunnen und Quellen versorgt.

An Haushalte und Kleingewerbe wurden 477,1 Mill. m<sup>3</sup> Trinkwasser abgegeben. Der tägliche Trinkwasserverbrauch baden-württembergischer Haushalte lag damit 2004 im Durchschnitt bei 123 Litern je Einwohner und Tag(I/E\*T).

Die Zahlen zur Abgabe von Trinkwasser in den Hauptwassereinzugsgebieten Baden-Württembergs im Jahr 2004 können von Tabelle 6 im Anhang entnommen werden. (s. Anh. 6.1.1 Tab. 5)

### **Wasserentsorgung**

Insgesamt verfügen 98,9 % aller baden-württembergischen Einwohner über einen Anschluss an zentrale Abwasserbehandlungsanlagen, darunter 86,6 % an biologische Kläranlagen mit P, N und D<sup>2</sup>. Vor allem in ländlichen Bereichen bestehen noch Lücken im Anschluss an zentrale Kläranlagen. Landesweit sind noch 10.717 Einwohner zwar an die Sammelkanalisation,

aber nicht an Kläranlagen angeschlossen. Das sind 7.283 Einwohner weniger als im Jahr 2001. Weitere 107.170 Einwohner (1 % der baden-württembergischen Bevölkerung) waren 2004 noch gänzlich ohne Anschluss an die öffentliche Abwasserbeseitigung. Aber auch hier gehen die Zahlen von Jahr zu Jahr deutlich zurück. Diese Einwohner in zumeist kleinen Streusiedlungen und Einzelanwesen nutzen entweder Kleinkläranlagen oder geschlossene Gruben mit anschließender Abfuhr des Abwassers in öffentliche Kläranlagen oder Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen. (s. Anh. 6.1.1 Tab. 6 und 7)

### **Wasserpreise**

Ein Kubikmeter (m<sup>3</sup>) Trink- und Abwasser kostete in Baden-Württemberg im Jahr 2007 durchschnittlich 3,95 Euro. Wie das Statistische Landesamt feststellt, variieren die aktuellen Trink- und Abwasserpreise in den 1109 Gemeinden des Landes zwischen 1,82 und 8,20 Euro je Kubikmeter. Hinzu kommt in den meisten Städten und Gemeinden eine zu zahlende Grundgebühr für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung von aktuell zwischen 6 Cent und 10,73 Euro je Einwohner im Monat. [4]

Bezogen auf den mittleren Wasserverbrauch der privaten Haushalte im Land (105 Liter je Einwohner und Tag) errechnet sich somit eine durchschnittliche jährliche Kostenbelastung von 158,50 Euro pro Person, das sind knapp 80 Cent mehr als im Jahr 2006. Abhängig vom Wasserverbrauch und vom Preis variiert die Jahresrechnung für Trink- und Abwasser in den Kommunen zwischen 66 und 379 Euro pro Person. In 42 Prozent der Gemeinden (467) liegt die Jahresrechnung 2007 über dem Landesmittelwert. Davon betroffen sind 41 Prozent oder rund 4,3 Millionen Einwohner im Land.

Langfristig gesehen nehmen die jährlichen Kosten immer noch stetig zu. Vor fünf Jahren zahlten die Bürgerinnen und Bürger im Jahr durchschnittlich 12 Euro weniger für ihr Trink- und Abwasser, vor 10 Jahren waren es sogar 16 Euro oder 10 Prozent weniger. Damit lag jedoch die Erhöhung der Trink- und Abwassergebühren in den letzten 10 Jahren deutlich unter der allgemeinen Preissteigerung der Lebenshaltungskosten von 14,4 Prozent.

Mit steigenden Trink- und Abwassergebühren ging seit 1991 der Pro-Kopf-Wasserverbrauch um durchschnittlich 14 Liter pro Tag zurück. Offenbar wurde wegen höherer Gebühren und gestiegenem Umweltbewusstsein im industriell-gewerblichen und privaten Bereich beim Wasser gespart. Für die Betreiber gilt, dass zum einen steigende Investitionen und Instandhaltungskosten für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung, teilweise durch den sinkenden Wasserverbrauch, zu erhöhten Kosten führen. Zum anderen bringt der sinkende Wasserverbrauch aber geringere Einnahmen aus den verbrauchsabhängigen Gebühren mit

---

<sup>2</sup> Biologische Kläranlagen sowohl mit Phosphorelimination, als auch mit Nitrifikation und Denitrifikation

sich. Die fehlenden Einnahmen werden in vielen Fällen durch die Erhöhung der Grund- und/oder der Kubikmetergebühren ausgeglichen.

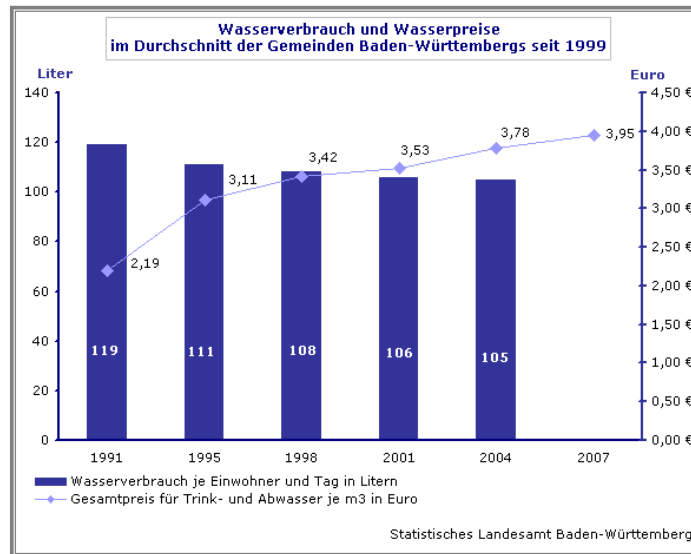


Abb. 6-4: Wasserverbrauch und Wasserpreise in Baden-Württemberg seit 1991  
Quelle:[5]

### 6.1.2 Wasserentnahmen

Nach Feststellung des Statistischen Landesamtes wurden in Baden-Württemberg 2004 insgesamt rund 5,3 Milliarden Kubikmeter (Mrd. m<sup>3</sup>) Grund-, Quell- und Oberflächenwasser gewonnen. Das sind rund 0,5 Mrd. m<sup>3</sup> weniger als im Jahr 2001. Die Teilung 89 % Oberflächengewässern zu 11 % Grund- und Quellwasser ist gleich geblieben. [6]

Der Rückgang bei der Wassergewinnung und beim Wassereinsatz im Land erstreckt sich über alle Wassernutzer mit unterschiedlichsten Verwendungszwecken. Mit fast 4,2 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser (78,3 %) entnehmen die Energieversorgungsunternehmen den weitaus größten Teil der Gesamtmenge im Wesentlichen zur Kühlung von Stromerzeugungsanlagen. 690 Millionen m<sup>3</sup> Wasser (13 % der Gesamtgewinnung im Land) werden von Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung vor allem zur Deckung des Trinkwasserbedarfs der privaten Haushalte sowie zur Abgabe an Kleingewerbe und private Dienstleistungsunternehmen gewonnen. Von der Industrie wurden zusätzlich 460 Mill. m<sup>3</sup> (9 Prozent) für eigene Zwecke, weitere 9,6 Mill. m<sup>3</sup> (0,2 Prozent) von landwirtschaftlichen Betrieben für Bewässerungszwecke gefördert. (s. Anh. 6.1.2 Tab. 1 und Abb. 6-5)



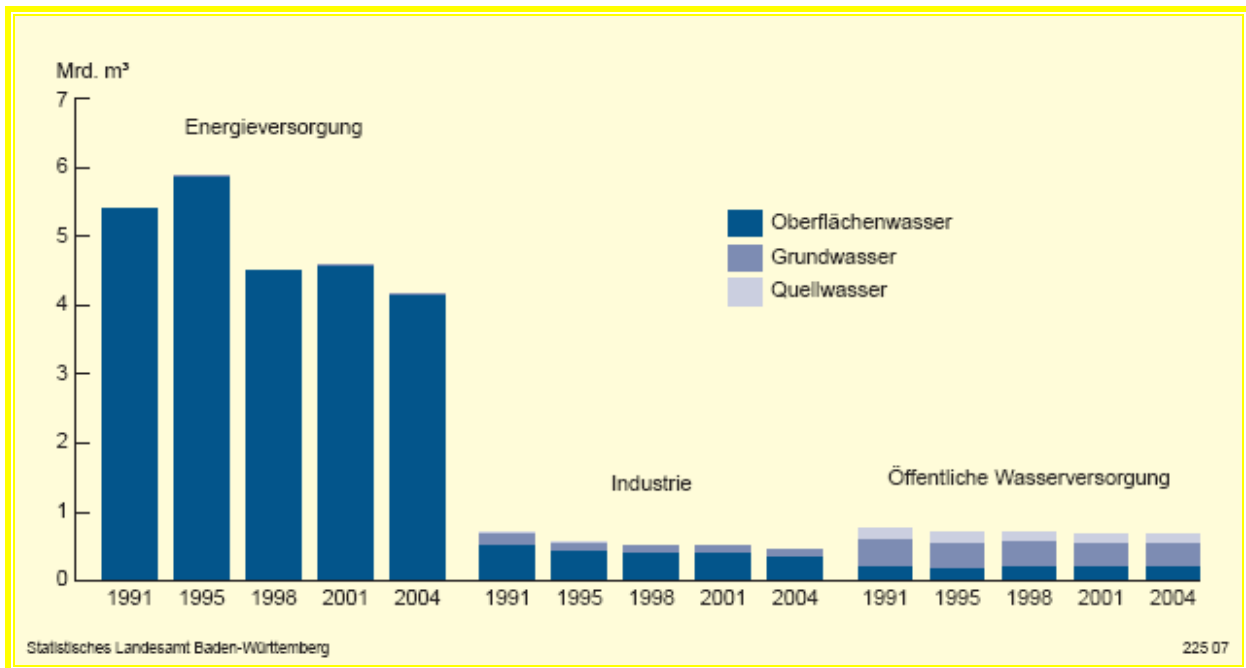


Abb. 6-5: Wassergewinnung in Baden-Württemberg seit 1991 nach Sektoren  
Quelle: [6]

### 6.1.2.1 Öffentliche Wasserversorgung

☞ Öffentliche Wasserversorger fördern weniger Quellwasser

Der dritte bedeutsame Bereich der Nutzung der Wasservorkommen ist die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung. Die Wassergewinnung für die öffentliche Trinkwasserversorgung betrug im Jahr 2004 686 Mill. m³. Das waren rund 4 Mill. m³ weniger (- 0,6 %) als im Jahr 2001. Damit hat sich der schwach rückläufige Trend der Entnahme von Wasser aus der Natur für die öffentliche Trinkwasserversorgung fortgesetzt (s. Anh. 6.1.1 Tab. 4). Der Anteil der öffentlichen Wasserversorgung an der gesamten für die Nutzung durch Wirtschaft und Haushalte aus der Natur entnommenen Wassermenge (5,3 Mrd. m³) beläuft sich auf rund 13 %. Nach den deutlichen Einsparungen in den 90er-Jahren (- 9 % von 1991 bis 2001) scheint mittlerweile jedoch eine gewisse untere Grenze beim Bedarf für die öffentliche Versorgung erreicht.

In Baden-Württemberg weiter zugenommen hat der Anteil des für die Trinkwasserversorgung gewonnenen Oberflächenwassers vorwiegend aus dem Bodensee. Mit 199 Mill. m³ stieg sein Anteil auf nunmehr fast 30 %. Die darin enthaltene Menge an Uferfiltrat liegt in Baden-Württemberg lediglich bei 2,8 Mill. m³. Das Oberflächenwasser hat in Baden-Württemberg einen überdurchschnittlich hohen Anteil (Bundesdurchschnitt 22 %). Den Hauptteil des für die öffentliche Versorgung gewonnenen Wassers stellen mit gut 70 % jedoch trotz Rückgang nach wie vor die Grund- und Quellwasservorkommen im Land dar. [4]



### 6.1.2.2 Industrie/Gewerbe

In den letzten Jahren ist eine rückläufige Tendenz des Wassereinsatzes zu beobachten[6]:

#### *☞ Energieversorger sparen bei der Nutzung von Oberflächenwasser*

Von den insgesamt rund 5,3 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser, die dem Wasserkreislauf in Baden-Württemberg 2004 entnommen wurden, stammten neun Zehntel aus Oberflächengewässern, der Rest aus Grund- und Quellwasser.

Zu beträchtlichen Teilen wird Wasser bei der Elektrizitätserzeugung eingesetzt. Dabei wird das Wasser in großen Mengen für Kühlzwecke genutzt und erwärmt an die Natur zurückgegeben, wodurch es zu Auswirkungen auf die Gewässerökosysteme kommen kann. Auf den Wirtschaftszweig Energieversorgung konzentrieren sich 66 % des gesamten Wassereinsatzes. Ein hoher Anteil des Wirtschaftszweigs Energieversorgung ist damit eine wesentliche Ursache für hohen Pro-Kopf-Wassereinsatz. Vor allem in Bundesländern mit reichlichem Wasserdargebot wird eine Frischwasserkühlung bei der Stromerzeugung bevorzugt.

In Baden-Württemberg errechnet sich ein Gesamtnutzungsfaktor<sup>3</sup> für die öffentlichen Wärmekraftwerke von derzeit 2,0. Im industriellen Bereich wurde er bis 2001 immerhin auf 5,6 gesteigert. Die Erhöhung der Kreislaufführung bei Kühlwasser wurde als kostensparende Maßnahme von verschiedenen Energieerzeugern im Land eingeführt - offenbar als Reaktion auf die Preissteigerungen. Nicht zuletzt dadurch wurde von 1995 bis 2001 ein Rückgang des Wassereinsatzes in der Energieversorgung um immerhin 22 % erzielt.

Gegenüber 2001 beträgt der Rückgang des Wasserbedarfs in diesem Bereich knapp 10,1 % (420 Mill. m<sup>3</sup>). Von der als Kühlwasser in Kraftwerken zur Stromerzeugung eingesetzten Frischwassermenge von 4,16 Mrd. m<sup>3</sup> werden 4,12 Mrd. m<sup>3</sup> in Einfachnutzungssystemen verwendet. Abzüglich der Leitungs- und Verdampfungsverluste wird diese Wassermenge nach Gebrauch wieder in die Natur abgeleitet, vorwiegend direkt in Oberflächengewässer (4,07 Mrd. m<sup>3</sup>).

Der Wassereinsatz zu Kühlzwecken in den öffentlichen Kraftwerken im Land ging seit 2001 um 9 % zurück. Die Bruttostromerzeugung aus nicht erneuerbaren Energieträgern in Wärmekraftwerken der allgemeinen Versorgung ist währenddessen aufgrund des erhöhten Stromverbrauchs von Industrie und Haushalten auf 61,7 Mrd. kWh sogar leicht gestiegen (s. Abb. 6-6).

<sup>3</sup> Der Gesamtnutzungsfaktor drückt das Verhältnis des insgesamt (auch für Mehrfachnutzungen nacheinander für verschiedene Zwecke oder in Kreislaufverfahren) genutzten Wassers zur Menge des im Betrieb eingesetzten Frischwassers aus.

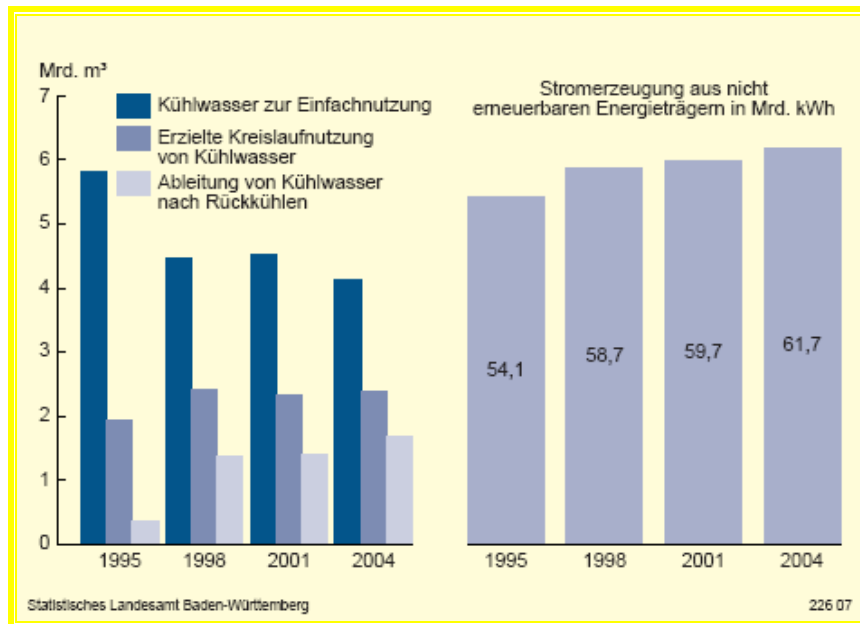


Abb. 6-6: Kühlwasserbedarf und Bruttostromerzeugung der Kraftwerke für die allgemeine Versorgung in Baden-Württemberg  
Quelle:[6]

Der Frischwassereinsatz je MWh erzeugtem Strom aus nicht erneuerbaren Energieträgern lag 2004 im Land bei 67 m³ und damit deutlich unter dem Wert von 2001 (76 m³). Dies entspricht der bundesweiten Entwicklung des Frischwassereinsatzes je MWh erzeugtem Strom. Die zu Kühlzwecken erzielte Kreislaufnutzung von Wasser im Land ist im gleichen Zeitraum konstant geblieben.

Der verminderte Frischwasserbedarf zur Kühlung bei der Stromerzeugung ist zurückzuführen auf den vermehrten Einsatz wasser sparender Technologien beim Kühlprozess. Die Bemühungen der Stromversorger, die in der Fischgewässerverordnung aus dem Jahr 2001 vorgegebenen Grenzwerte der maximal zulässigen Wärmeeinleitungen in Gewässer einzuhalten, werden anhand der erheblich gestiegenen Menge rückgekühlten Abwassers deutlich. Der Anteil des rückgekühlten Abwassers ist seit 2001 von 31 % auf 41 % im Jahr 2004 (2,39 Mill. m³) gestiegen. Dies ist nicht zuletzt durch den vermehrten Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erreicht worden, die aus Gründen der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub> - Minderungsmaßnahmen vor allem von vielen kleineren Kraftwerken realisiert werden. (s. Anh. 6.1.2.2 Tab. 1)

### ☞ *Industriebetriebe reduzieren Grundwasserentnahme*

Die Menge an gewonnenem Grundwasser im Land betrug 2004 rund 480 Mill. m³. Grundwasser wurde zu 75 % von öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen zur Trinkwasserversorgung und zu 22 % von Industriebetrieben hauptsächlich zur Verwendung in Produkti-

onsprozessen gewonnen. Der Rückgang bei der Grundwassergewinnung seit 2001 (-16 Mill. m<sup>3</sup>) fand überwiegend bei Industriebetrieben statt (-15 Mill. m<sup>3</sup>). Der gesamte Wasserbedarf der Industrie einschließlich Oberflächenwasser ging um 51 Mill. m<sup>3</sup> auf 486 Mill. m<sup>3</sup> zurück. Diese Entwicklung wird bestimmt durch die intensiv Wasser nutzenden Wirtschaftszweige, allen voran die Chemische Industrie. Außerdem für den Rückgang seit 2001 verantwortlich waren Betriebe des Papiergewerbes, der Verarbeitung von Steinen und Erden, der Mineralölverarbeitung, des Ernährungs- und Textilgewerbes, aber auch des Holzgewerbes. Lediglich im Fahrzeug- und im Maschinenbau stieg der Wasserbedarf im betrachteten Zeitraum leicht an. Seit Anfang der 90er-Jahre ist die Entwicklung des Wasserbedarfs einzelner Wirtschaftszweige in verschiedenen Teilzeiträumen sehr unterschiedlich, teilweise sogar gegenläufig, verlaufen. So ist beispielsweise im Maschinenbau der Wasserbedarf über den Zeitraum 1991 bis 2004 betrachtet insgesamt deutlich zurückgegangen.

Abbildung 6-7 zeigt die Höhe des Wasserbedarfs der relevanten Wirtschaftszweige sowie die Entwicklung in den Zeiträumen 2001 bis 2004 und 1991 bis 2004. Der aktuell beobachtete Rückgang bei der Grundwassergewinnung wurde vor allem in den Wirtschaftszweigen Chemische Industrie, Papiergewerbe, Verarbeitung von Steinen und Erden und Textilgewerbe erreicht, wo produktionsbedingt der Bedarf an Grundwasser überdurchschnittlich hoch ist. [6]

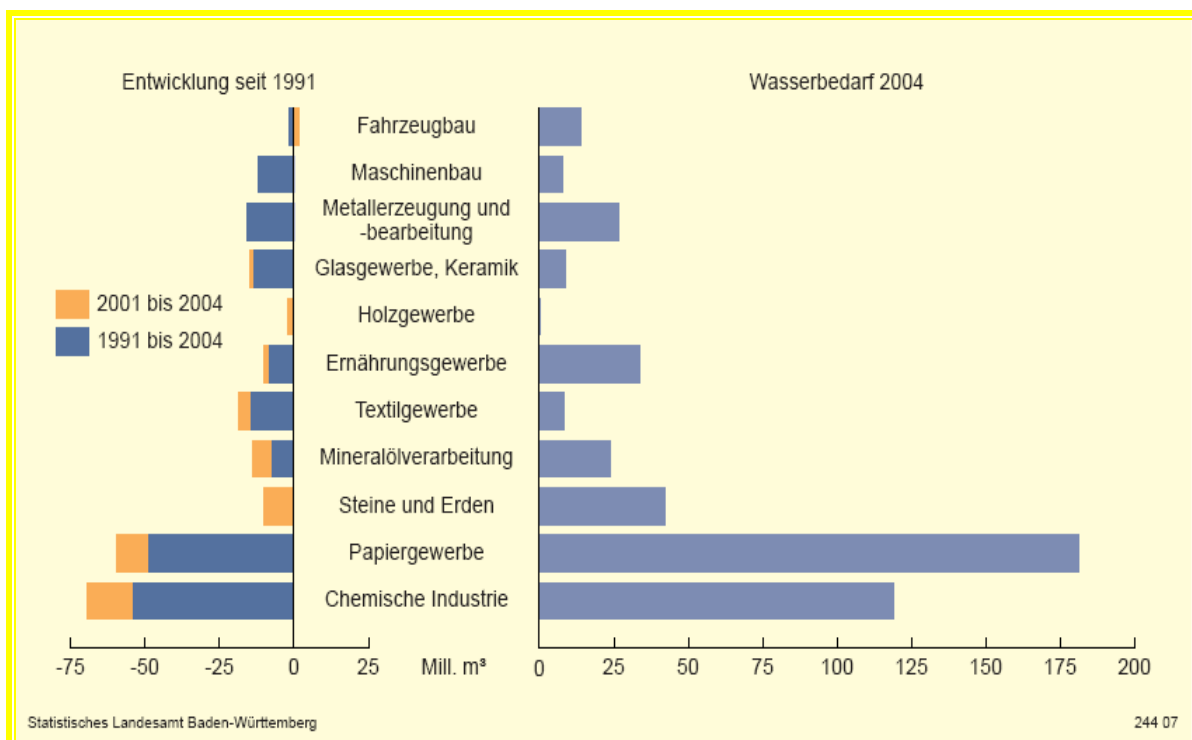


Abb. 6-7: Wasserbedarf ausgewählter Wirtschaftszweige in Baden-Württemberg 2004  
Quelle:[6]

Ein wichtiges umweltpolitisches Ziel ist die Minimierung des Wassereinsatzes in der Wirtschaft. Der Wassereinsatz ist im Rahmen der Wasserflussrechnungen der Umweltökonomi-

schen Gesamtrechnungen (UGR) des Landes erfasst worden. Er umfasst in erster Linie die für die Produktion von Waren und Dienstleistungen sowie für den Konsum verwendeten Wassermengen. Die Bedeutung des Produktionsfaktors Wasser für die einzelnen Wirtschaftszweige lässt sich anhand des Verhältnisses von Bruttowertschöpfung zu Wassereinsatz verdeutlichen.

Der Wassereinsatz der Wirtschaft macht 94 % des gesamten Wassereinsatzes aus. In Baden-Württemberg lassen sich vor allem durch die Kernkraftwerke 66 % des Wassereinsatzes der Energieversorgung zuschreiben. Ein hoher Anteil des Wirtschaftszweigs Energieversorgung ist damit eine wesentliche Ursache für hohen Pro-Kopf-Wassereinsatz im Land. [9] (s. Anh. 6.1.2.2 Tab. 2 und 3)

Verantwortlich für die im Vergleich zum Bundesdurchschnitt guten Werte der Wasserproduktivität<sup>4</sup> im Verarbeitenden Gewerbe ist zu großen Teilen die Wirtschaftsstruktur. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes bringt eine Analyse der Wasserproduktivität einen weiteren Aufschluss. Vor allem die Entwicklung der Wasserproduktivität über mehrere Jahre hinweg liefert eine Grundlage zur Beurteilung der angestrebten Steigerung der Effizienz des Wassereinsatzes im Verarbeitenden Gewerbe. Die Wasserproduktivität wird beschrieben durch das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt in konstanten Preisen (als Maß für die wirtschaftliche Leistung) im Verhältnis zum Wassereinsatz. Das Verarbeitende Gewerbe trägt in Baden-Württemberg mit knapp 30 % zur Wirtschaftsleistung bei, hat jedoch nur einen Anteil von 8 % am gesamten Wassereinsatz der Wirtschaft.

Die Entwicklung und Produktivität des Wassereinsatzes in Baden-Württemberg seit 1991 können aus der (s. Anh. 6.1.2.2 Tab. 4) entnommen werden.

### Spezifischer Wassereinsatz der Wirtschaftszweige

Der spezifische Wassereinsatz der Industriebetriebe in Baden-Württemberg liegt aktuell bei 6,1 m<sup>3</sup> je 1000 Euro erzielter Bruttowertschöpfung<sup>5</sup> und erreicht damit unter den Flächenländern den günstigsten Wert (Bundesdurchschnitt: 18,6 m<sup>3</sup> je 1000 Euro). Der Wasserbedarf der Industrie im Land ging zwischen 2001 und 2004 insgesamt um ein Zehntel zurück bei nahezu gleichbleibender Wirtschaftsleistung. Der um die Entwicklung der wirtschaftlichen Leistung bereinigte Rückgang des Wassereinsatzes im Land ist größtenteils bedingt durch die Chemische Industrie und die Mineralölverarbeitung; in einer Vielzahl von Wirtschaftszweigen ging der Rückgang des Wasserbedarfs mit ebenfalls sinkender Wirtschaftsleistung einher. In der Chemischen Industrie konnte der Wasserbedarf trotz deutlich steigender Wirtschaftsleistung um mehr als 10 % reduziert werden, Mineralöl verarbeitende Betriebe haben ihren Wasserbedarf bei gleichbleibender Wirtschaftsleistung um immerhin 20 % gesenkt. Im

<sup>4</sup> Die Wasserproduktivität wird beschrieben durch das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt in konstanten Preisen (als Maß für die wirtschaftliche Leistung) im Verhältnis zum Wassereinsatz.

<sup>5</sup> Die Bruttowertschöpfung eines Wirtschaftsbereichs umfasst den Wert aller im Berichtszeitraum produzierten Waren und Dienstleistungen.

Wirtschaftszweig Mineralölverarbeitung wurden die Wassereinsparungen nicht zuletzt durch die Auslagerung von kühlwasserintensiven betriebseigenen Stromerzeugungsanlagen erreicht, in der Chemischen Industrie schlägt neben dem Einsatz Wasser sparender Technologien in Produktionsprozessen auch die Verlagerung von Produktionsstätten ins Ausland zu Buche.

Ein Maß für die erzielte Mehrfach- und Kreislaufnutzung von Wasser ist der Gesamtnutzungsfaktor (s. Anh. 6.1.2.2 Tab. 5). Er gibt an, wie oft das eingesetzte Frischwasser im Betrieb für Produktions- und Kühlprozesse genutzt worden ist. Im Durchschnitt lag der Gesamtnutzungsfaktor der Industriebetriebe in Baden-Württemberg 2004 bei 6,5. Die Kreislauf- und Mehrfachnutzung im Land konnte damit seit 2001 um knapp 17 % gesteigert werden (Gesamtnutzungsfaktor 2001: 5,6). Die baden-württembergische Wirtschaft liegt damit, was die Kreislauf- und Mehrfachnutzung von Wasser angeht, weiterhin über dem Bundesdurchschnitt (industrieller Gesamtnutzungsfaktor 2004: 5,8). Dazu trägt mit einem Gesamtnutzungsfaktor von über 50 ganz wesentlich der Fahrzeugbau bei, wenngleich die sehr hohe Kreislauf- und Mehrfachnutzung von 2001 nicht ganz gehalten werden konnte. Außerdem hervorzuheben sind das Verlags- und Druckgewerbe, der Maschinenbau sowie die Herstellung von Geräten zur Energieerzeugung mit Gesamtnutzungsfaktoren zwischen 23 und 44. Das sind Werte, die im Bundesdurchschnitt bei Weitem nicht erreicht werden. Im Maschinenbau des Landes wurde die Kreislauf- und Mehrfachnutzung von Wasser im betrachteten Zeitraum um mehr als 70 % gesteigert, ebenso bei der Herstellung von Metallerzeugnissen. Aus der sehr intensiven Wassernutzung im Papiergewerbe resultiert mit einem Gesamtnutzungsfaktor von 6,2 ein ebenfalls großer Einspareffekt.

### 6.1.2.3 Landwirtschaft

Die Landwirtschaft gehört zu den größten Flächennutzern in Baden-Württemberg (46 %). Im Jahr 2005 gab es 60.600 landwirtschaftliche Betriebe. Ihre durchschnittliche Flächenausstattung erreichte 24 ha LF (landwirtschaftlich genutzte Fläche) und sie beschäftigten etwa 208.000 Arbeitskräfte, die haupt- und nebenberuflich in der Landwirtschaft tätig waren. Im Durchschnitt erzielten die hiesigen im Haupterwerb bewirtschafteten Agrarbetriebe im vorherigen Wirtschaftsjahr 2004/05 einen Unternehmensgewinn in Höhe rund 34.700 Euro. [3]

Die landwirtschaftliche Flächennutzung kann je nach Intensität wasserwirtschaftliche Probleme verursachen. Aus der Sicht des Gewässerschutzes sind dies erhöhte Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge im Grundwasser und Oberflächengewässer.

Die diffusen Einträge gewinnen prozentual im Vergleich zu Einträgen aus Punktquellen immer stärker an Bedeutung. Die diffusen Einträge von Nährstoffen sind überwiegend auf landwirtschaftliche Tätigkeiten zurückzuführen. Stickstoff gelangt dort hauptsächlich über den Grundwasserpfad/Dränagen in die oberirdischen Gewässer; Phosphor über Erosion, Abschwemmung bzw. Dränage. Zu einem geringen Anteil werden diffuse Einträge auch durch atmosphärische Deposition verursacht.

Wasseraufkommen, -einsatz und Wasserbedarf zur Bewässerung in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg können aus dem Anhang 6.1.2.3, Tabellen 1 und 2 entnommen werden. Daraus lässt sich erkennen, dass in Baden-Württemberg die Bewertung der Entnahme von Oberflächen- und Grundwasser zur Bewässerung bzw. Beregnung in der Landwirtschaft vernachlässigt werden kann. Sie macht weniger als 1 % der Wasserentnahmen aus.

### Wasserentnahme in den Bearbeitungsgebieten

Allein 62 % der gesamten Wasserentnahmen (für Industrie, Trinkwasserversorgung etc.) in Baden-Württemberg finden in den Bearbeitungsgebieten Oberrhein und Hochrhein statt, weitere 30 % im Bearbeitungsgebiet Neckar. Dort befinden sich die Schwerpunkte der Elektrizitätserzeugung für die öffentliche Versorgung und damit des Bedarfes an Kühlwasser. Auf das Bearbeitungsgebiet Donau und das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein-Bodensee entfallen je 3,9 %. Das Bearbeitungsgebiet Main spielt eine lediglich untergeordnete Rolle für die Deckung des Wasserbedarfes in Baden-Württemberg (0,2 %). (s. Anh. 6.1.2 Tab. 2 und Abb. 6-8 bis 6-10)

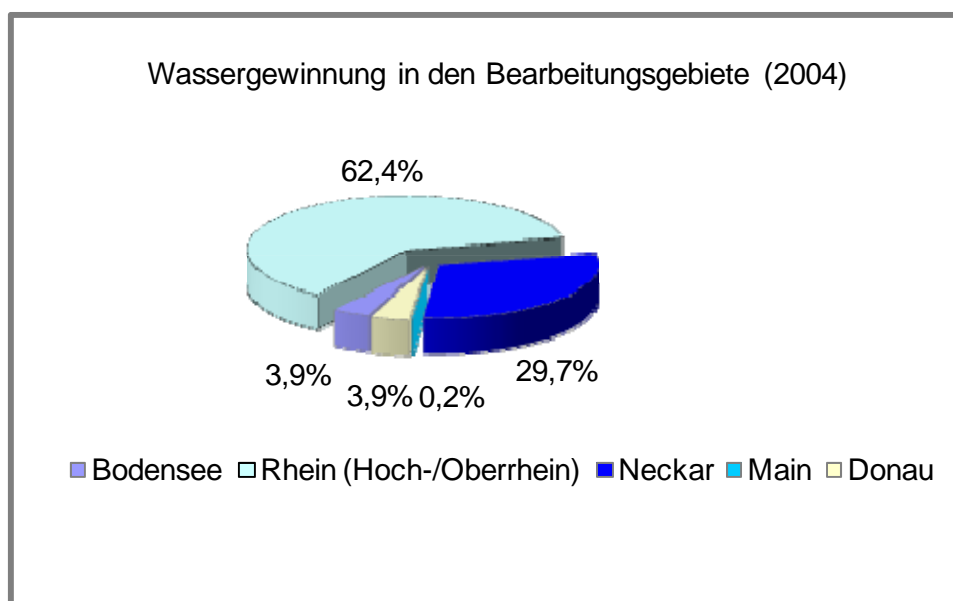


Abb. 6-8: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebieten in Baden-Württemberg

Das Wasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung in Baden-Württemberg wird zu 30 % in den Bearbeitungsgebiete des Rheins (Hochrhein/Oberrhein) entnommen. Ein Viertel des Trinkwassers (25,8 %) stammt vom Bodensee, weitere rund 25 bzw. 18 % werden in den Bearbeitungsgebieten der Donau und des Neckars gewonnen. Lediglich 1,3 % der Wasserentnahmen für Zwecke der Trinkwasserversorgung kommen aus dem Bearbeitungsgebiet des Mains.

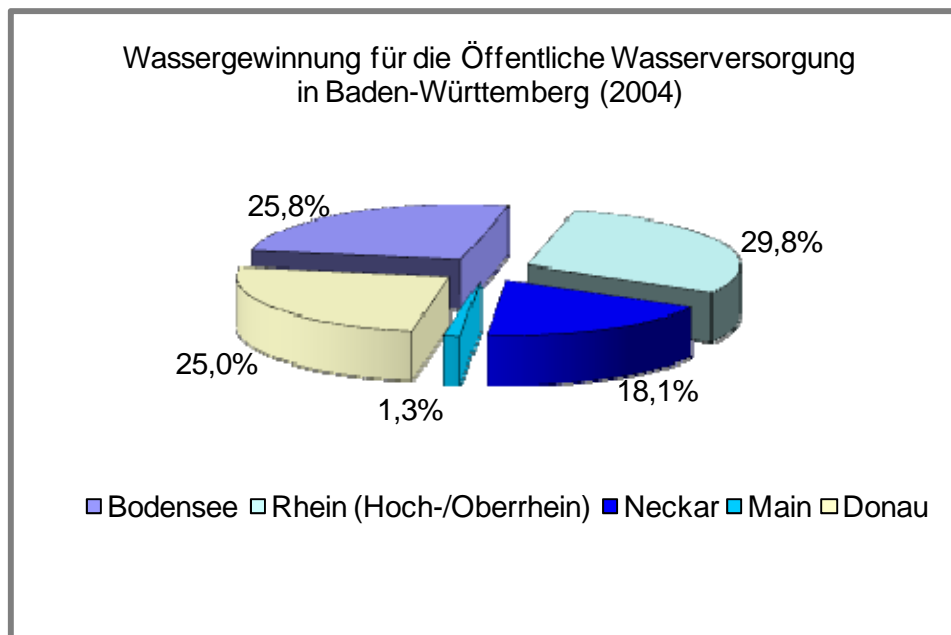


Abb. 6-9: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebiete für die öffentliche Versorgung

Die Wassergewinnung durch die Industrie erfolgt vorrangig an Hoch- und Oberrhein (74,4 %) und weniger an Neckar (12,5 %), an Donau (6,9%) und Bodensee (6 %).

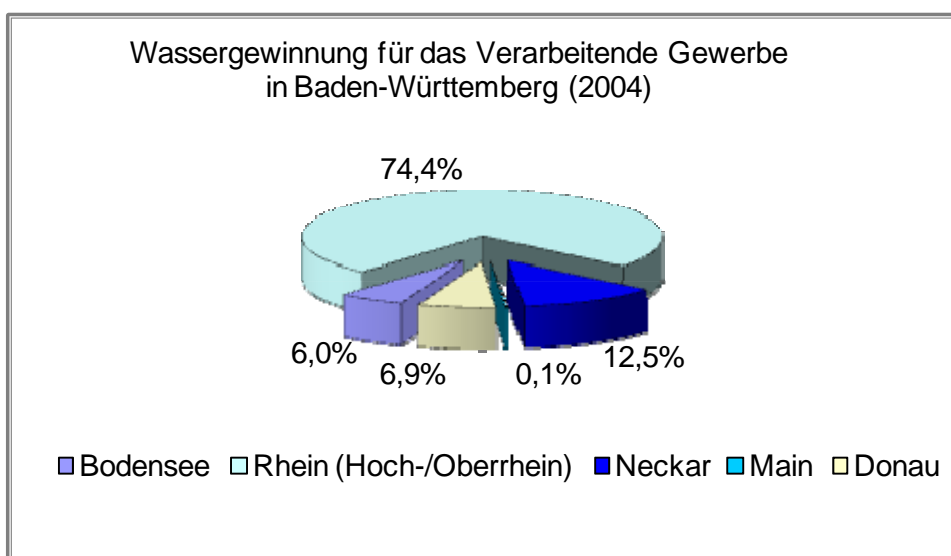


Abb. 6-10: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebiete für das Verarbeitende Gewerbe



### 6.1.3 Abwassereinleitung

Nach Feststellung des statistischen Landesamtes wurden in Baden-Württemberg im Jahr 2004 insgesamt 5,9 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser und Abwasser an die Natur abgegeben: 5,1 Mrd. m<sup>3</sup> Abwasser und 0,8 Mrd. m<sup>3</sup> Fremd- und Niederschlagswasser. Insgesamt hat die an die Natur abgegebene Abwassermenge von 2001 bis 2004 um 12 % abgenommen (- 806,6 Mill. m<sup>3</sup>). (s. Anh. 6.1.3 Tab. 1 und 2)

#### ☞ Deutlich geringere Kühlwassereinleitungen

Aufgrund seines großen Anteils ist das Kühlwasser aus der Stromerzeugung entscheidend für die Entwicklung der Abwassereinleitungen. Die gravierende Abnahme der Kühlwasserentnahmen durch die Energieversorger und damit auch der Kühlwassereinleitungen in Gewässer um rund 11 % hatte 2004 einen Rückgang der Abwasserableitungen in derselben Größenordnung zur Folge (s. Abb.6-11). Für die Entnahme und Ableitung von Wasser zu Kühlzwecken gelten gesetzliche Auflagen, die in erster Linie die Wärmeeinleitungen in die Gewässer betreffen. Da diese den Abbau organischer Inhaltsstoffe des Flusswassers beschleunigen und sich ungünstig auf den Sauerstoffhaushalt auswirken können, sind die Wasserentnahmen und die Abwärmezufuhr bei niedrigen Wasserständen sowie heißen und trockenen Witterungsbedingungen deutlichen Einschränkungen unterworfen.

Auch die Kühlwassereinleitungen der Industrie waren im Jahr 2004 deutlich geringer (-11,5 %) hauptsächlich als Folge anhaltender Anstrengungen der Unternehmen zu Wassereinsparungen.

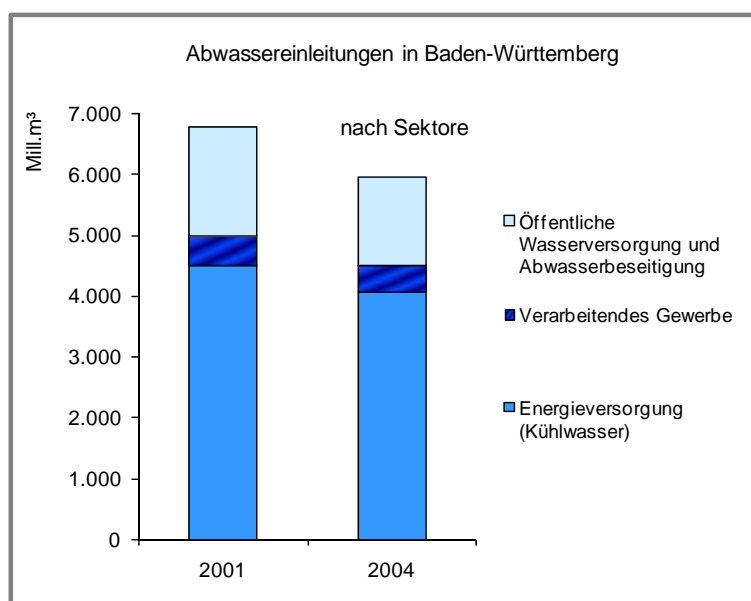


Abb. 6-11: Abwassereinleitungen in Baden-Württemberg nach Sektoren



### *☞ Weniger Abwasser aus der Industrie*

Von den Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes, des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden (Industrie) wurden 2004 zusammen knapp 445 Mill. m<sup>3</sup> Abwasser an die Natur abgegeben.

Fast 237 Mill. m<sup>3</sup> waren ausschließlich als Kühlwasser genutzt und wurden deshalb nahezu vollständig ohne vorherige Behandlung direkt in die angrenzenden Vorfluter eingeleitet. Die übrige Menge von 207 Mill. m<sup>3</sup>, die aus Produktionsabwasser bestand, wurde zu einem Großteil in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen gereinigt und anschließend direkt in Oberflächengewässer eingeleitet. Die Direkteinleitungen von Produktionsabwasser ohne vorherige Behandlung (rund 49,8 Mill. m<sup>3</sup>) lagen im Jahr 2004 um 13,6 Mill. m<sup>3</sup> niedriger als 2001. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Abwässer aus solchen Produktionsbereichen, die auch ohne Behandlung den gesetzlichen Auflagen an die Einleitung von Abwasser in Gewässer entsprechen. Der andere Teil der Produktionsabwässer (zusammen rund 56,7 Mill. m<sup>3</sup>), wurde als so genannte Indirekteinleitungen über die öffentliche Kanalisation kommunalen Kläranlagen zur Behandlung zugeführt.

### *☞ Fortschritte bei zentraler Abwasserbehandlung*

Bei den Abwässern aus häuslicher und gewerblicher Nutzung - wie auch bei denen aus der industriellen Produktion - stellen vor allem Stoffeinträge, die mit der Einleitung dieser Abwässer verbunden sind, eine erhebliche Umweltbelastung dar. Über die in Baden-Württemberg fast ausschließlich von den Gemeinden betriebene öffentliche Sammelkanalisation wurden im Jahr 2004 rund 1 450 Mill. m<sup>3</sup> Abwässer erfasst. Diese setzten sich zusammen aus rund:

- 586 Mill. m<sup>3</sup> häuslichem und kleingewerblichem Schmutzwasser<sup>6</sup>,
- 807 Mill. m<sup>3</sup> Fremd- und Niederschlagswasser sowie
- 56 Mill. m<sup>3</sup> industriellem Abwasser.

Das in die kommunalen Kläranlagen gelangende Fremd- und Niederschlagswasser macht den weitaus größten Anteil der kommunalen Abwässer aus. Während die Mitbehandlung der verschmutzten Niederschlagswassermengen im Rahmen der Abwasserreinigung erfolgt, ist das Eindringen von Fremdwasser über Undichtigkeiten des Kanalnetzes oder über andere Wege unerwünscht, da sich diese Wassermengen ungünstig auf die Reinigungsleistung auswirken.

<sup>6</sup>Auch Abwasser aus öffentlichen Einrichtungen, aus dem Dienstleistungs- und dem gewerblichen Bereich ist hier enthalten.

Die häusliche- und Kleingewerbeabwassermenge ging zwischen 2001 und 2004 nur leicht zurück (-4 %). Das gesammelte Abwasser, die Jahresabwassermenge, wurde fast vollständig in den landesweit 1.118 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von zusammen 20,9 Mill. Einwohnerwerten behandelt bei einer Kanalisationslänge von 67.727 km (4.222 km mehr als im Jahr 2001).

Die Restbelastung der in den biologischen Kläranlagen behandelten Abwässer konnte durch den Ausbau und die weitere Modernisierung der kommunalen Abwasserbeseitigung weiter gesenkt werden.

### Abwassereinleitungen in den Bearbeitungsgebieten

Die Abwassereinleitungen 2004 durch die Wirtschaft in den Bearbeitungsgebieten Baden-Württembergs können aus Anhang 6.1.3, Tabelle 3 entnommen werden.

Die Abbildung 6-12 zeigt, dass die Direkteinleitungen (Produktionsabwasser) zu 73 % in den Bearbeitungsgebieten Hoch- und Oberrhein entstehen. Die Bearbeitungsgebiete Neckar und Donau sind für weitere 22 % Produktionsabwasser verantwortlich.

Bei den Indirekten Einleitungen kommen 42 % aus dem Neckar- und 37 % aus dem Hoch-/Oberrhein-Bearbeitungsgebiet. Donau und Bodensee beteiligen sich mit etwa 10 %.

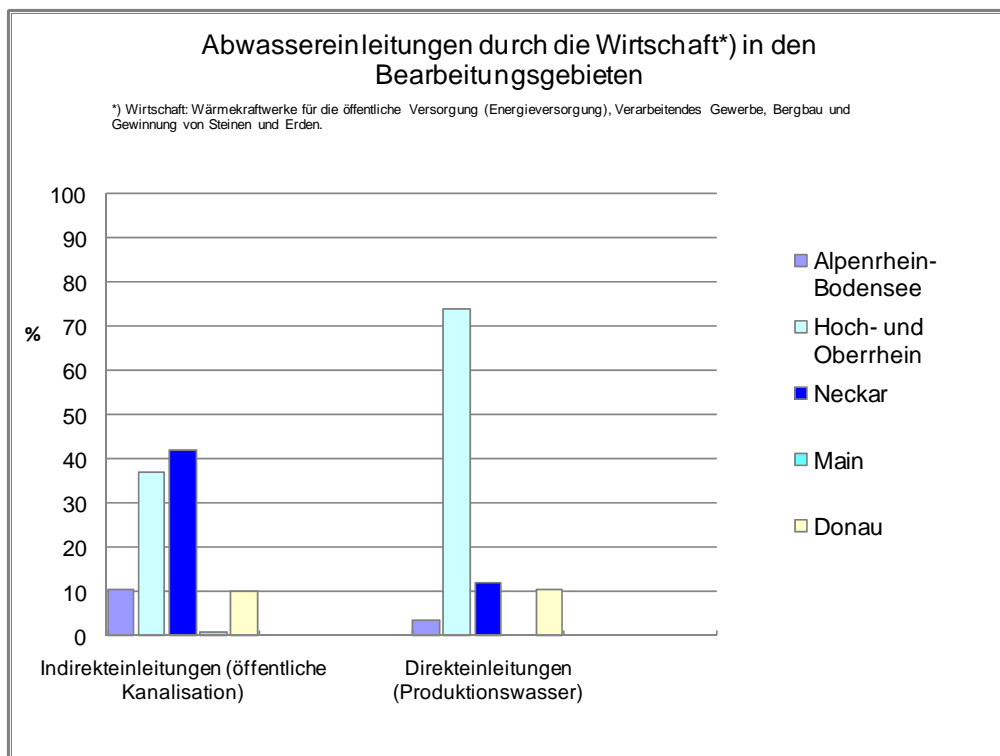


Abb. 6-12: Abwassereinleitungen durch die Wirtschaft in den Bearbeitungsgebieten (2004)

### 6.1.4 Sonstige Nutzungen

Zu den Wassernutzungen, welche sich auf den Zustand von Oberflächengewässern auswirken können oder deren Nutzung einen spezifischen Gewässerzustand voraussetzt, zählen Aktivitäten, wie die Elektrizitätserzeugung durch Wasserkraftwerke, Binnenschifffahrt, Binnenfischerei oder die Nutzung von Gewässern als Freizeit- und Erholungsraum.

### Wassernutzung im Bereich der Energiewirtschaft durch den Betrieb von Wasserkraftanlagen

Neben der Wasserentnahme zu Kühlwasserzwecken findet eine Wassernutzung im Bereich der Energiewirtschaft durch den Betrieb von Wasserkraftanlagen statt.

In Baden-Württemberg ist die Wasserkraft traditionell die bedeutendste regenerative Energiequelle zur Stromerzeugung.

Im Jahr 2006 wurden in Baden-Württemberg fast 73.410.000 MWh Strom erzeugt, 7 % davon in Laufwasser- und Speicherwasserkraftwerken – 5.138.700 MWh. [7]

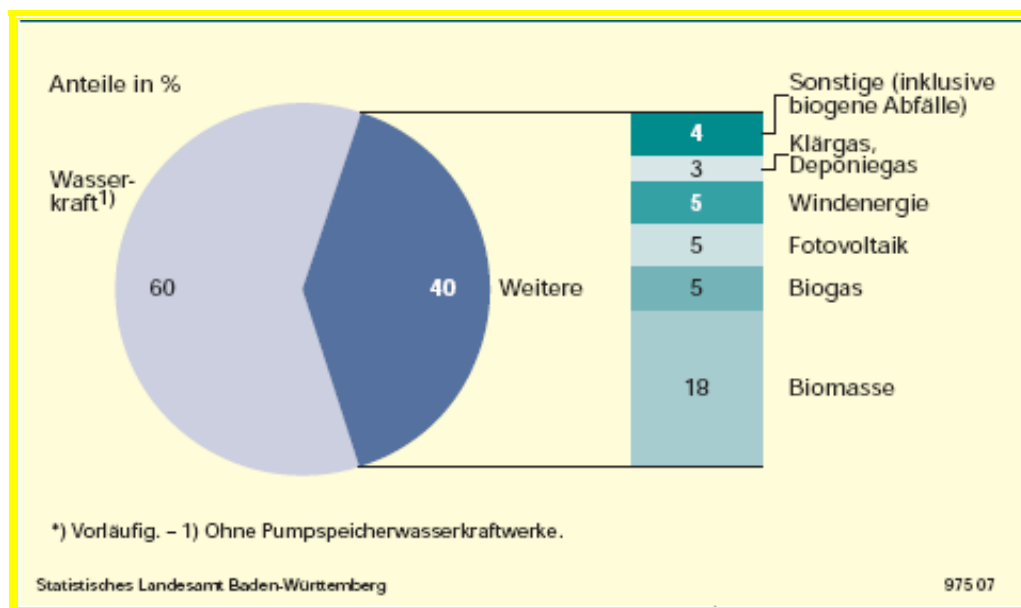


Abb. 6-13: Stromerzeugung aus erneubaren Energien in Baden-Württemberg 2006\*  
Quelle:[7]

In den Bearbeitungsgebieten Baden-Württembergs bestehen ca. 1200 Wasserkraftanlagen mit einer elektrischen Leistung bis 1000 Kilowatt und daneben 63 Kraftwerke mit einer Leistung über 1 MW. Während die installierte Leistung bei den großen Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft 650 MW beträgt, beläuft sie sich bei Kleinanlagen auf etwa 120 MW.

Das zu Kühlzwecken in der Energiegewinnung eingesetzte Wasser dient der Stromerzeugung. In Baden-Württemberg gibt es insgesamt 25 Wärmekraftwerke (Betriebseinheiten).

(s. Anh. 6.1.4 Tab. 1)

### **Binnenschifffahrt**

Im Bereich Transport und Verkehr werden etwa 11 % der Güterverkehrsleistung in Baden-Württemberg durch die Binnenschifffahrt erbracht. Insgesamt gibt es 508 km Bundeswasserstraßen (Rhein, Neckar, Main).

Im Jahr 2006 wurden in den baden-württembergischen Häfen sowie an Lösch- und Ladeplätzen insgesamt 34,2 Mill. Tonnen Güter im Binnenschiffsverkehr umgeschlagen.

Am Oberrhein erhöhte sich im letzten Jahr nur im Hafen Karlsruhe der Güterumschlag um über 9 Prozent, Mannheim und Kehl vermeldeten hingegen ein Minus von 2 bzw. knapp 6 Prozent. Bei den großen Neckarhäfen konnte mit einem Plus von 6 Prozent nur der Hafen Heilbronn seine Ein- und Ausladungen steigern. Stuttgart schloss hier mit einem Minus von knapp 9 Prozent ab (s. Anh. 6.1.4 Tab. 2 bis 4)

### **Tourismus/Freizeitnutzung**

Für den Bereich Tourismus/Freizeitnutzung ist zu erwähnen, dass:

- die Binnenschifffahrt am Bodensee für den **Tourismus** von erheblicher Bedeutung ist. Auf deutscher Seite gibt es 5 eigenständige Reedereien. Insgesamt (inkl. Schweiz und Österreich) wurden von der **Bodenseeschifffahrt** im Jahr 2003 mit 30 Motorschiffen und 3 Fähren 4,4 Mio. Passagiere befördert. Die deutsche Seite verfügt über 11.506 Wasserliegeplätze für **Freizeitboote**, die sich auf 79 Häfen, 97 Steganlagen und 26 Bojenfelder verteilen. Hinzu kommen 3.200 Trockenliegeplätze im unmittelbaren Uferbereich.
- auf dem Rhein neben der Güterschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeit Zwecken stattfindet. Schluchsee und Titisee haben als Badeseen und für den Freizeit-Bootsverkehr (ohne Motoren) eine große Bedeutung.
- im Oberrheintal zahlreiche Baggerseen für die Naherholung eine große Bedeutung haben.

- auf dem Main neben der Güterschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeitwecken stattfindet.
- auf der Donau Kleinschifffahrt zu Freizeitwecken stattfindet. Daneben hat die Flusslandschaft der Donau selbst gerade im Oberlauf eine große Anziehungskraft für den Fremdenverkehr.

Eine Quantifizierung des Einflusses dieser Wassernutzungen (z. B. erhöhtes Abwasseraufkommen oder Beeinträchtigung der Gewässerstruktur) ist nicht möglich.

## **6.2 Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen (Baseline Scenario)**

Langfristige Entwicklungstrends (sog. Baseline-Szenarien) vor allem für die Bereiche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung sollen als strategische Planungsinstrumente für eine langfristig ökonomisch orientierte Bewirtschaftungsweise der Flussgebiete dienen.

Mit Hilfe von Szenarien sollen zukünftige Entwicklungen sowie mögliche Interventionen in ihren komplexen Auswirkungen besser abgeschätzt werden. Sie sollen den zuständigen Behörden und Entscheidungsträgern ein Planungsinstrument zur Verfügung stellen, das ökonomische und ökologische Belange des Wassermanagements integriert und gemeinsam mit öffentlichen und privaten Entscheidungsträgern mögliche Entwicklungsszenarien für das Wassermanagement unter Berücksichtigung von ökonomischem Wachstum, Landnutzungsänderungen und Klimawandel entwickelt.

### **6.2.1 Entwicklung des Wasserdargebots**

#### **Annahmen zur Klimaentwicklung**

Nach den derzeitigen Prognosen der Klimaforscher wird sich das großräumige Klima über dem europäischen Raum zusätzlich zu den ohnehin vorhandenen natürlichen Schwankungen aufgrund anthropogener Einflüsse verändern, insbesondere wegen des steigenden CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Luft, aber auch wegen der sich erhöhenden Konzentration anderer Treibhausgase. Aufgrund der engen Koppelung zwischen Klima und Wasserhaushalt werden Klimaveränderungen (z. B. verändertes Niederschlags- und Verdunstungsregime) erhebliche Auswirkungen auf oberirdische Abflüsse und das Grundwasser haben.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kap. Wirtschaftliche Analyse

Mit dem Kooperationsvorhaben KLIWA haben sich die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz (Rheinland-Pfalz ist seit 2007 als neuer KLIWA-Partner hinzugekommen) zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst das Ziel gesetzt, mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt süddeutscher Flussgebiete herauszuarbeiten, Konsequenzen aufzuzeigen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. [8]

Die Untersuchungen des Langzeitverhaltens der wichtigsten hydrometeorologischen Parameter belegen, dass insbesondere die Niederschläge und Abflüsse der Wintermonate in den letzten Jahrzehnten in einzelnen Einzugsgebieten einen steigenden Trend aufweisen. Die Ausprägung des Trends ist in den einzelnen Flussgebieten unterschiedlich. Die künftigen Auswirkungen der Klimaveränderung wurden im Rahmen von KLIWA anhand ausgewählter regionaler Klimaszenarien abgeschätzt und zunächst die Auswirkungen auf die Hochwasserabflüsse im regionalen Bereich aufgezeigt.

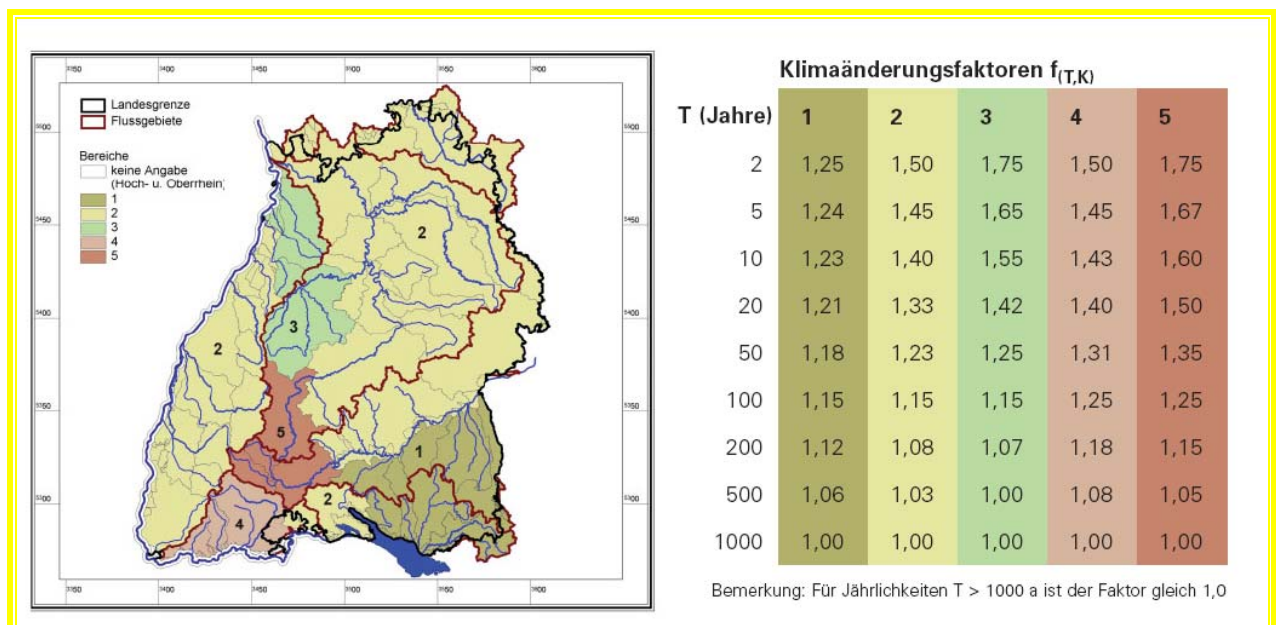


Abb. 6-14: Klimaänderungsfaktoren in Baden-Württemberg  
Quelle:[8]

### Klimawandel und Hochwasser

Die Klimaszenarien wurden als Eingangsgrößen für die Wasserhaushaltsmodelle (WHM) verwendet, um Aussagen über die Auswirkungen der Klimaänderung auf den Wasserhaushalt treffen zu können. WHM liegen flächendeckend für das ganze Land vor. Die Ergebnisse der WHM werden verwendet, um den Einfluss der Klimaveränderungen auf die Abflüsse mit Hilfe von statistischen Berechnungen (Extremwetterstatistik) abzuschätzen.

Die regionalen Unterschiede des Niederschlagsverhaltens schlagen sich insbesondere in den zu erwartenden Hochwasserabflüssen nieder. Wie Abbildung 14 zu entnehmen ist, wer-

den gerade die kleineren und mittleren Hochwasser zunehmen. Der Abfluss HQ<sub>5</sub> für ein Hochwasserereignis, das heute etwa alle fünf Jahre auftritt, steigt an der Oberen Donau um 67 Prozent. Für die Zukunft muss also der HQ<sub>5</sub>-Wert der Oberen Donau mit dem Klimaänderungsfaktor 1,67 multipliziert werden. Am Hochrhein beträgt der Klimaänderungsfaktor für das HQ<sub>5</sub> beispielsweise 1,45, am geringsten ist er im Einzugsgebiet Oberschwaben-Bodensee mit 1,24.

Die Ergebnisse der Untersuchungen für den Bereich Hochwasser gaben Anlass, den bisherigen Weg bei der Festlegung von Bemessungsabflüssen für Hochwasserschutzeinrichtungen zu modifizieren und aufgrund des Klimawandels einen „Lastfall Klimaänderung“ zu berücksichtigen.

### *Klimawandel und Niedrigwasser*

Regionsspezifisch zeigen die Auswertungen der Niedrigwasserabflüsse eindeutige Tendenzen:

- Das Einzugsgebiet der Donau bis zum Pegel Sigmaringen sowie die nördlichen Zuflüsse zeigen vorwiegend eine Tendenz zu kleineren Niedrigwasserabflüssen (Abnahmen zwischen 10 % - 20 %).
- Die südlichen Zuflüsse zur Donau, der Bereich des Bodensees sowie die Gebiete entlang des Hochrheins und des südlichen Oberrheins oberhalb der Murg weisen zum Teil deutliche Abnahmen auf. Gerade beim NQ100 werden Abnahmen für das Sommerhalbjahr > 20 % beobachtet.
- In den Einzugsgebieten von Tauber und Neckar sind vorwiegend keine Veränderungen zu erwarten.
- Zunehmende Tendenzen in den Niedrigwasserabflüssen liegen ausschließlich im Bereich des nördlichen Oberrheins unterhalb der Murg vor. Beim NQ100 werden Zunahmen > 20 % erwartet.

Analog zu den beschriebenen Tendenzen verhält sich die Dauer der Niedrigwasserperioden. Dabei ist eine deutliche Zunahme der Dauer im südlichen Teil Baden-Württembergs sowie an Kocher, Jagst und am oberen Neckar zu erwarten, wogegen am Rhein nördlich der Murgmündung mit einer Abnahme der Andauer von Niedrigwasserperioden zu rechnen ist.

### *Klimawandel und Grundwasser*

Mit dem Grundwasserneubildungsmodell GWN-BW wurden für die Landesfläche von Baden-Württemberg erste Untersuchungen zu Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Grund-



wasserneubildung durchgeführt. Für die Szenarien sind eine gegenüber dem Ist-Zustand höhere Lufttemperatur, eine längere Sonnenscheindauer (dadurch auch höhere kurzweilige Einstrahlung) und nur für die ersten beiden Dekaden des Betrachtungszeitraums bis 2050 höhere Niederschläge zu beobachten. Als Folge ist im landesweiten Mittel eine Zunahme der Abflussbildung und Grundwasserneubildung zu beobachten. Die deutlich erhöhte Sickerwasserbildung ist auf das Winterhalbjahr beschränkt; sie übersteigt die gleichzeitig im Sommer zu beobachtenden Abnahmen.

Regional ist, vermutlich in Folge einer zunehmenden Häufigkeit zonaler Wetterlagen, eine Differenzierung zwischen den westlichen und den östlichen Landesteilen zu beobachten. Während in den westlichen Landesteilen (Oberrheingraben und Schwarzwald) für die letzte der drei untersuchten Dekaden (2041-2050) eine deutliche Erhöhung der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung prognostiziert wird (+ 15 %), bleibt diese für den Bereich der Gäuplatten, des Keuperberglandes und der Muschelkalkregionen im Nordosten moderat. Im Bereich der Schwäbischen Alb wird eine leichte Abnahme unterstellt, für Oberschwaben mit – 10 Prozent sogar eine recht deutliche. Die beschriebenen Zu-/Abnahmen der Grundwasserneubildung folgen entsprechenden qualitativen Änderungen der Niederschlagshöhe.

### **6.2.2 Entwicklung von Wassernachfrage und Wassernutzungen**

Die Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernutzungen wird hier anhand von Daten des Statistischen Landesamts dargestellt. Daneben werden die Ergebnisse eines Forschungsprojekts, das am Beispiel des Neckareinzugsgebietes Modellrechnungen zur Entwicklung der Grundwasserbelastungen und Nährstoffeinträge durchführt, berücksichtigt. Dabei ist der integrative Ansatz des Projekts besonders hervorzuheben.

#### **Annahmen zu den soziokulturellen und ökonomischen Entwicklungen**

Das Forschungsprojekt „RIVERTWIN“ bildet in umfassenden und großräumigen Szenarien die Auswirkungen der Landwirtschaft (gemeinsame Agrarpolitik), der Klimaentwicklung sowie der soziokulturellen und ökonomischen Entwicklung (Bevölkerungswachstum) auf die Oberflächengewässer und das Grundwasser in Modellrechnungen ab. Daraus lassen sich im Sinne des Baseline Szenarios Entwicklungen ablesen, die eine Zielerreichung begünstigen bzw. einer Zielerreichung entgegenwirken. [9]

Es ist ein gemeinsames Projekt der Universitäten Stuttgart und Hohenheim, des Umweltministeriums BW, des Regierungspräsidiums Stuttgart als zuständige Flussgebietsbehörde und der LUBW. Gefördert wurde das Projekt durch die Generaldirektion Forschung der Europäischen Kommission.



Da das Einzugsgebiet des Neckars ca. 1/3 der baden-württembergischen Landesfläche ausmacht, können die im Rahmen der dort gefundenen Ergebnisse als Orientierung für die Entwicklung auch in anderen Bearbeitungsgebieten dienen.

Im Projekt „RIVERTWIN“ wurden nun in umfassenden und großräumlichen Szenarien die Entwicklung der Landwirtschaft, des Klimas sowie der soziokulturellen und ökonomischen Entwicklung auf Oberflächengewässer und Grundwasser in Modellrechnungen abgebildet.

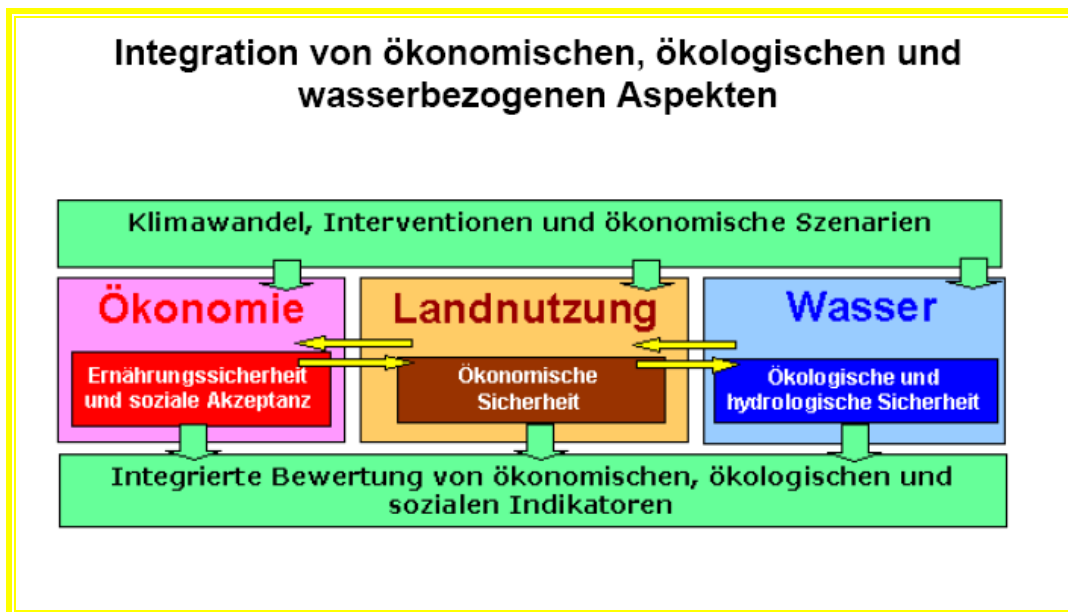


Abb. 6-15: Integration von Landnutzungs- und wasserwirtschaftlichen Aspekten im Verbundprojekt RIVERTWIN

Quelle:[9]

Das zweite Modell für nachhaltiges Wasserressourcen-Management MOSDEW (MOdel for Sustainable DEvelopment of Water resources) soll den Entscheidungsträgern helfen, den Einfluss von ökonomischen und technologischen Entwicklungen sowie die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen und des globalen Klimawandels auf die langfristige Verfügbarkeit und die Qualität der Gewässer abzuschätzen. Das Modell basiert auf einem geografischen Informationssystem, das sowohl ökologische (Wasserverfügbarkeit, Wasserqualität) als auch ökonomische Aspekte (Wasserbedarf, Wasserentnahmen) des Wassermanagements integriert.

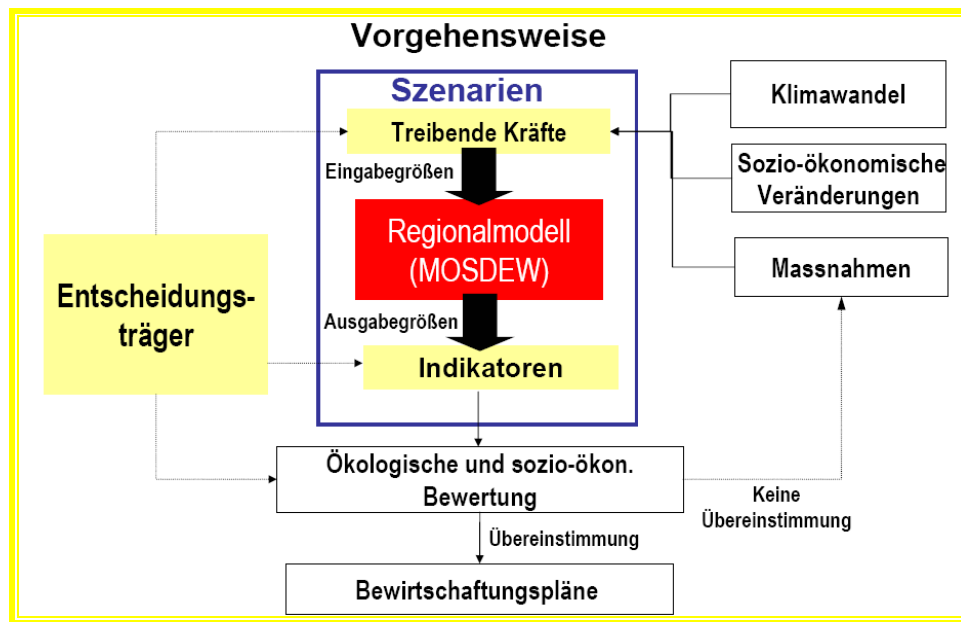


Abb. 6-16: Vorgehensweise zur Abschätzung der Auswirkungen von sich ändernden Rahmenbedingungen auf die ökologischen und ökonomischen Indikatoren der Gewässerbewirtschaftung  
Quelle:[ 9]

Das Neckareinzugsgebiet erstreckt sich über eine Fläche von mehr als 13.000 km<sup>2</sup> und beinhaltet neben größeren Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung einen der am dichtesten besiedelten industriellen Ballungsräume in Deutschland. Daraus ergeben sich unterschiedliche Nutzungskonflikte bzw. Gefährdungspotenziale für die Gewässer. Das Projekt RIVERTWIN liefert einen wesentlichen Beitrag für die Definition von Basisszenarien für das Einzugsgebiet, auf deren Grundlage dann durch die Flussgebietsbehörde Maßnahmen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie auf regionaler und lokaler Ebene identifiziert werden können.

Für die Szenarienbildung im Neckareinzugsgebiet wurden vier Ebenen definiert:

1. Annahmen zur Klimaentwicklung
2. Annahmen zu den soziokulturellen und ökonomischen Entwicklungen
3. Interventionen
4. Intensität der Interventionen

Die Auswirkungen von Steuerungsmaßnahmen in der Wasserwirtschaft werden vor dem Hintergrund zweier unterschiedlicher Hauptentwicklungsrichtungen betrachtet:

A. Eine wachstumsorientierte Entwicklung im Zeichen fortschreitender Globalisierung („Referenzszenario A“).

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kap. Wirtschaftliche Analyse

B. Eine vorwiegend endogen gesteuerte, ökologisch orientierte Entwicklung mit einem moderaten Wirtschaftswachstum („Referenzszenario B“).

Die Charakteristika der beiden Szenarienfamilien sind in der folgenden Tabelle schlagwortartig gegenübergestellt:

Szenario A	Szenario B
<b>Wirtschaftlich und technologisch orientierte Entwicklung (Globalisierung)</b>	<b>Ökologisch und sozial orientierte Entwicklung (Regionale Eigenentwicklung)</b>
Starkes wirtschaftliches Wachstum	Mäßiges wirtschaftliches Wachstum
Mäßiges Bevölkerungswachstum	Stabile Bevölkerungszahlen
Schnelle Einführung und Verbreitung neuer, effizienter Technologien	Schnelle Einführung und Verbreitung umweltfreundlicher Technologien
Globale Mobilität von Menschen, Kapital, Technologien und Ideen (Multinationale Konzerne)	Starker Regionalbezug von Menschen, Kapital und Technologien (Kleine und Mittlere Unternehmen)
Angleichung regionaler Besonderheiten, sinkende Bedeutung gemeinschaftl. Werte	Betonung regionaler Identität und gemeinschaftlicher Werte
Gewinne werden in die Wirtschaft reinvestiert	Gewinne fließen z. T. in Umweltschutz- und soziale Projekte
Umwelt- und Ressourcenschutz hat geringe Priorität	Umwelt- und Ressourcenschutz ist wichtiger Teil der Lebensqualität
Flächenverbrauch steigt proportional zum Wirtschaftswachstum	Flächenrecycling und innovative Steuerungsmodelle reduzieren den Flächenverbrauch

Die 2 Szenarien (A und B) beschreiben, welche Veränderungen durch das zu vermutende Bevölkerungswachstum und die gemeinsame Agrarpolitik der EU zu erwarten sind.

Das integrierte Modell MOSDEW liefert neben Aussagen zu chemischen und physikalischen Parametern der Oberflächen- und Grundwässer auch Abschätzungen zur ökologischen Qualität der Gewässer und zur Entwicklung der Einkommenssituation im Agrarsektor. Es ist damit besonders für Fragestellungen geeignet, die eine gesamtseinheitliche Betrachtung der Auswirkungen des globalen Klimawandels erfordern.

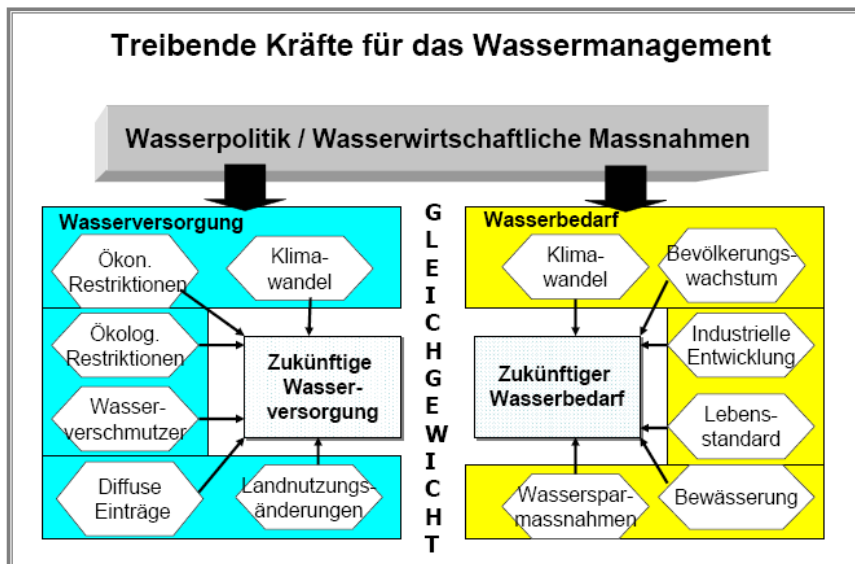


Abb. 6-17: Treibende Kräfte für das Wassermanagement  
Quelle:[ 9]

### 6.2.2.1 Wassernutzungen durch die Bevölkerung

#### Bevölkerungsentwicklung in Baden-Württemberg

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg hat die Entwicklung der Bevölkerung sehr umfassend untersucht [10] und geht in einer Prognose davon aus, dass der Höhepunkt der Bevölkerungsentwicklung um das Jahr 2010 mit knapp 10,8 Mio. erwartet wird.

Danach ergibt sich ein moderater Bevölkerungsrückgang um ca. 130.000 Personen bis zum Jahr 2025 (entspricht ca. 1 %). Erst nach 2025 fällt der Bevölkerungsrückgang deutlicher aus. Für das Jahr 2040 wird eine Bevölkerungszahl von 10,16 Mio. und das Jahr 2050 von 9,7 Mio. prognostiziert.

Für die Bearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg bedeutet dies bis 2025:

Bearbeitungsgebiet	Bevölkerungsanstieg/-verlust
Alpenrhein-Bodensee	+ ca. 1,0 %
Hochrhein	- ca. 1,5 %
Oberrhein	- < 1,0 %
Main	- ca. 2,5 %
Neckar	- ca. 1,5 %
Donau	- ca. 1,5 %

Die Abbildung 6-18 zeigt die jährlichen Wachstumsraten der Bevölkerung zwischen 2003 und 2030 im baden-württembergischen Teilgebiet des Neckarraums im Vergleich der beiden Szenarien. Die Szenarien unterscheiden Bevölkerungswachstum und -dichte in städtischen und ländlichen Siedlungsräumen.

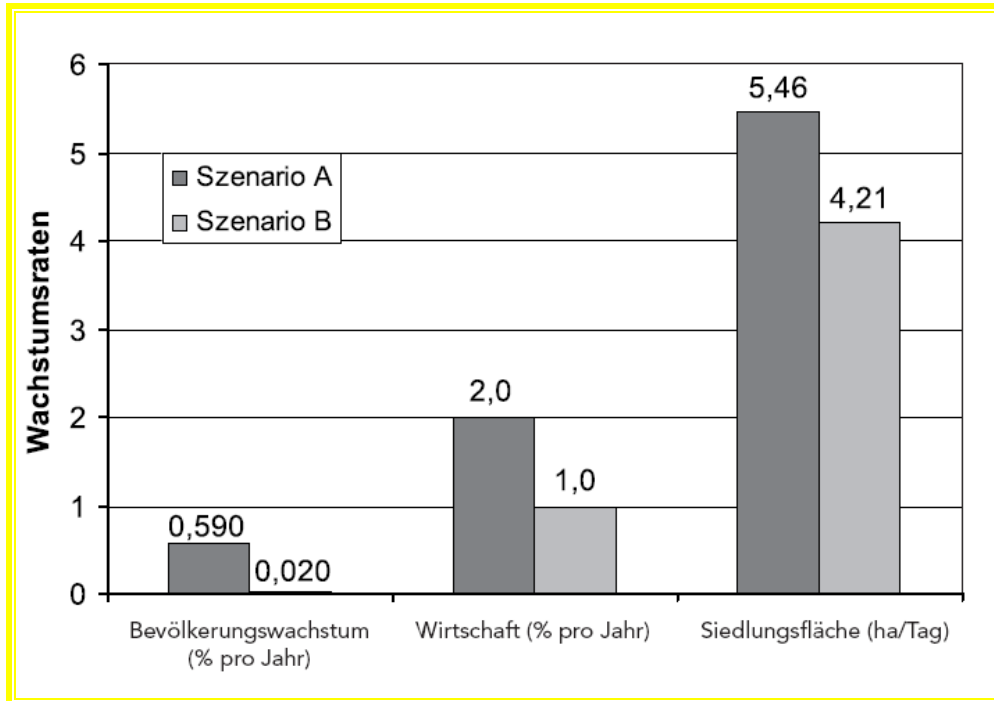


Abb. 6-18: Wachstumsraten ausgewählter treibender Kräfte in den sozioökonomischen Szenarien A und B  
Quelle:[9]

### Wasserversorgung und Wasserentsorgung

Bei der Modellierung des Wasserverbrauchs werden Energieerzeuger, Haushalte, Industrie und Landwirtschaft unterschieden. Stand der Technik und bewusster Umgang mit Wasserressourcen werden ebenfalls berücksichtigt. Die Szenarien unterscheiden sich insbesondere im Energiemix und seinen Auswirkungen. Zur Modellierung werden öffentliche Abwässer, Industrieabwässer und Ab-/Kühlwasser aus Kraftwerken als Verbraucher unterschieden. Eine wichtige Annahme für die Berechnung des Wasserbedarfs ist der Wasserverbrauch pro Kopf sowie der technische Fortschritt zur Wassernutzung in der Industrie.

Derzeit werden in Baden-Württemberg 1,3 Mrd. Liter pro Tag an Trinkwasser verbraucht. Im Jahr 2015 wird der Bedarf unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung und dem spezifischen Pro-Kopf-Verbrauch bei voraussichtlich 1,3 bis 1,4 Mrd. Liter pro Tag liegen.

In Szenario A wird angenommen, dass der Pro-Kopf-Verbrauch auf dem bisherigen Niveau von 120 l pro Tag bleibt und dass die Effizienz der Wassernutzung sich nur mäßig verbessert. Hingegen rechnet man im ökologisch orientierten Szenario aufgrund höherem Umwelt-

bewusstsein und forcierter Technologieentwicklung im Umweltbereich mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von 90 l (in etwa der Verbrauchswert von Freiburg [Statistisches Landesamt 2006b]) und stark erhöhter Effizienz der Wassernutzung.

### 6.2.2.2 Wassernutzungen durch die Industrie/Gewerbe

Als Bezugsgröße wird bei der wirtschaftlichen Entwicklung das Bruttoinlandsprodukt betrachtet. Für Szenario A wird von einem jährlichen Wachstum von 2 % - für Szenario B von der Hälfte (1 %) - ausgegangen (s. Abb. 6-18).

Gemäß der Studie „Deutschland Report 2002-2020“ der Prognos AG (Basel) ist davon auszugehen, dass das Gesamt-Bruttoinlandsprodukt (in Preisen von 1995) in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2015 um 34 % auf 386,8 Mrd. Euro ansteigen wird. In den zurückliegenden Jahren konnten die Wasserentnahmen und Emissionen in die Gewässer durch die Industrie- trotz zunehmender Produktion - durch konsequente Anwendung umweltfreundlicherer Produktionsmethoden (Mehrfach- und Kreislaufnutzung, wassersparende Technologien) deutlich reduziert werden. Dieses Potenzial ist sicherlich noch nicht gänzlich ausgeschöpft, so dass trotz prognostizierter Wachstumssteigerungen keine zusätzlichen Belastungen erwartet werden.

### 6.2.2.3 Wassernutzungen durch Landwirtschaft

Der Wassereinsatz für den Wirtschaftszweig Land-/Forstwirtschaft und Fischerei beträgt 37,5 Mill. m<sup>3</sup> Wasser. In Baden-Württemberg wird nur ein geringer Anteil (<1%) der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 1.465 Mio. ha bewässert bzw. beregnet. Die Wassernutzung kann damit in Bezug auf Wasserentnahmen durch Beregnungen in diesem Sektor vernachlässigt werden. Der jährliche Wasserverbrauch ist von den jeweiligen Witterungsverhältnissen abhängig. Aus den bisher vorliegenden Daten kann kein Trend bezüglich des Wasserverbrauchs abgeleitet werden.

Bezüglich der diffusen Schadstoffeinträge wird die künftige Agrarpolitik auf nationaler und europäischer Ebene einen großen Einfluss haben. Anzustreben ist ein schonender Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenbehandlungsmitteln, was sich auch in der Novellierung der Düngeverordnung widerspiegelt. Ein Trend hin zu einer ökologisch orientierten Landwirtschaft ist an den Veränderungen in der Förderpolitik zu erkennen (z. B. MEKA). Eine Quantifizierung der Auswirkungen dieser Entwicklungen auf den Zustand der Gewässer bis in das Jahr 2015 ist derzeit nicht möglich.

Obwohl veränderte Landnutzung eigentlich erst die Folge ökonomischer und gesellschaftlicher Prozesse darstellt, wird sie hier aufgrund des hohen Einflusses, z. B. auf hydrologische und agrarökonomische Modellberechnungen, selbst als treibende Kraft definiert. Zunächst wurden unterschiedliche Annahmen für das Siedlungswachstum getroffen (so genannter „Flächenverbrauch“). Der Zuwachs der Siedlungsflächen basiert in Szenario A auf dem Trend des Siedlungsflächenzuwachses der Jahre 1997–2001, während Szenario B sich auf mittlere (moderatere) Zuwachswerte der gesamten statistisch erfassten Periode 1989–2001 bezieht (s. Abb. 6-1). Der Zuwachs der Siedlungsflächen geht in beiden Szenarien vorwiegend auf Kosten der Ackerflächen, aber auch Grünland-, Streuobst- und Waldflächen können in Anspruch genommen werden. Nach der Umwandlung in Siedlungsfläche werden auf der nun reduzierten landwirtschaftlichen Fläche die Ackerkulturen verteilt.

Die Ausdehnung der Anbaufläche der einzelnen Ackerfrüchte und des Grünlands wird vom Agrarsektormodell ACRE-Neckar unter der Annahme berechnet, dass die neue gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP-Reform 2003) im Neckareinzugsgebiet planmäßig stufenweise bis 2015 umgesetzt wird.

### **Erste Ergebnisse der GAP-Reform-Szenarienrechnungen für das Neckareinzugsgebiet**

- Die GAP-Reform verändert den Anbauumfang der landwirtschaftlichen Kulturen.
- Die GAP-Reform hat Auswirkungen auf die Gesamtdeckungsbeiträge in der Landwirtschaft.
- Die GAP-Reform führt evtl. zur Reduzierung der gedüngten Nährstoffmengen.

### **Grundwasserbelastungen:**

- Veränderungen der Flächennutzung durch die GAP-Reform führen zu einem leichten mittleren Rückgang der N-Auswaschung im Neckareinzugsgebiet um ca. 9 %.
- Die jährlichen Unterschiede in der Witterung führen kurzzeitig zu weitaus größeren Veränderungen. In einzelnen Jahren beträgt die Reduktion der N-Auswaschung bis zu 20 %.
- In den betrachteten Klimaszenarien war bis 2030 statistisch gesehen kein Trend in Bezug auf eine Veränderung der Nitratfrachten zu erkennen.

### Veränderte Nährstoffeinträge:

Die Szenarien B und A beschreiben, welche Veränderungen durch die gemeinsame Agrarpolitik der EU und die zu vermutende Bevölkerungsentwicklung zu erwarten sind. Nicht berücksichtigt sind mögliche Fortschritte bei den Kläranlagen und bei der Regenwasserbewirtschaftung.

In der Summe werden sich die Nährstoffeinträge bei beiden Szenarien nur in geringem Umfang ändern. Allerdings gibt es regional und pfadspezifisch Verschiebungen. Nur in den Wasserkörpern, in denen die Szenarien eine Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Flächen ausweisen, ergibt sich als Folge der gemeinsamen Agrarpolitik eine Abnahme der Einträge. Sobald die landwirtschaftlich genutzten Flächen zunehmen, nehmen auch die Einträge zu.

Bei den siedlungswasserwirtschaftlich dominierten Pfaden bestätigt sich, dass die Entwässerung von Siedlungsflächen nicht vernachlässigt werden kann. Ziel muss es sein, die Einträge aus Siedlungsflächen trotz der zu erwartenden Flächenzuwächse nicht weiter ansteigen zu lassen.

Es wird auch deutlich, dass die Nährstoffeinträge in das Grundwasser und folgend die Fließgewässer und die Meere allein durch die gemeinsame Agrarpolitik nicht in ausreichendem Umfang abgesenkt werden.

#### 6.2.2.4 Investitionen in der Wasserwirtschaft

##### ➤ Investitionen in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Im Bereich der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung werden für Ausbau, Erneuerung, Sanierung und den laufenden Betrieb in Baden-Württemberg jährlich etwa **1,75 Mrd. Euro** benötigt, um eine gut funktionierende wasserwirtschaftliche Versorgung und Entsorgung langfristig zu garantieren. [11]

Investitionen der öffentlichen Hand für die Abwasserbeseitigung in Baden-Württemberg betragen im Jahr 2004 ca. 619,2 Mio. Euro.

Die Umweltschutzinvestitionen im Bereich der Verarbeitenden Industrie lagen im Jahr 2005 landesweit bei 167 Mio. Euro (entspricht etwa 2 % der Gesamtinvestitionen), davon 63,5 Mio. Euro im Bereich Gewässerschutz. Die Umweltschutzinvestitionen der Energiewirtschaft lagen im Jahr 2004 bei 51,4 Mio. Euro, 11 Mio. Euro davon im Bereich Gewässerschutz. (s. Anh. 6.2.2.4 Tab. 1 bis 3)



# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kap. Wirtschaftliche Analyse

<b>Kommunalabwasser</b>	Investitionen der öffentlichen Abwasserbeseitigung in Mio. €	Investitionen und Ausgaben in Mio. € Tab. 3.5.3
1999 - 2001/1994-2001	2.173	12.753
2002 - 2004	1.718	4.508
2005 - 2007	Zahlen liegen noch nicht vor	Zahlen liegen noch nicht vor

<b>Industrieabwasser</b>	Umweltschutzinvestitionen in Mio. € Quelle: StaLA /Ö-CD/ Tab. 3.5.12
1980 - 2001	1.680
2002 - 2004	214,4
2005 - 2007	Zahlen liegen noch nicht vor

<b>Hochwasserschutz</b>	Investitionen an Gewässern I. und II: Ordnung in Mio. € [Ist-Ergebnisse (Barmittelabfluß) in Euro umgerechnet]
1992 - 2001	365,7
2002 - 2006	292,1
2007* pro Jahr	63,9

\* Stand STHP 2007/2008 abzüglich der für EU-Maßnahmen (ELER) noch nicht zugewiesenen Mittel

Investitionen in Boden- und Altlastensanierung: <b>Altlasten</b>	Investitionen in Mio. €
1988 - 2000	472,8
2000 - 2006	133,4
Ab 2007* pro Jahr	ca. 15,0

\* vorgesehen

➤ Investitionen in Altlasten

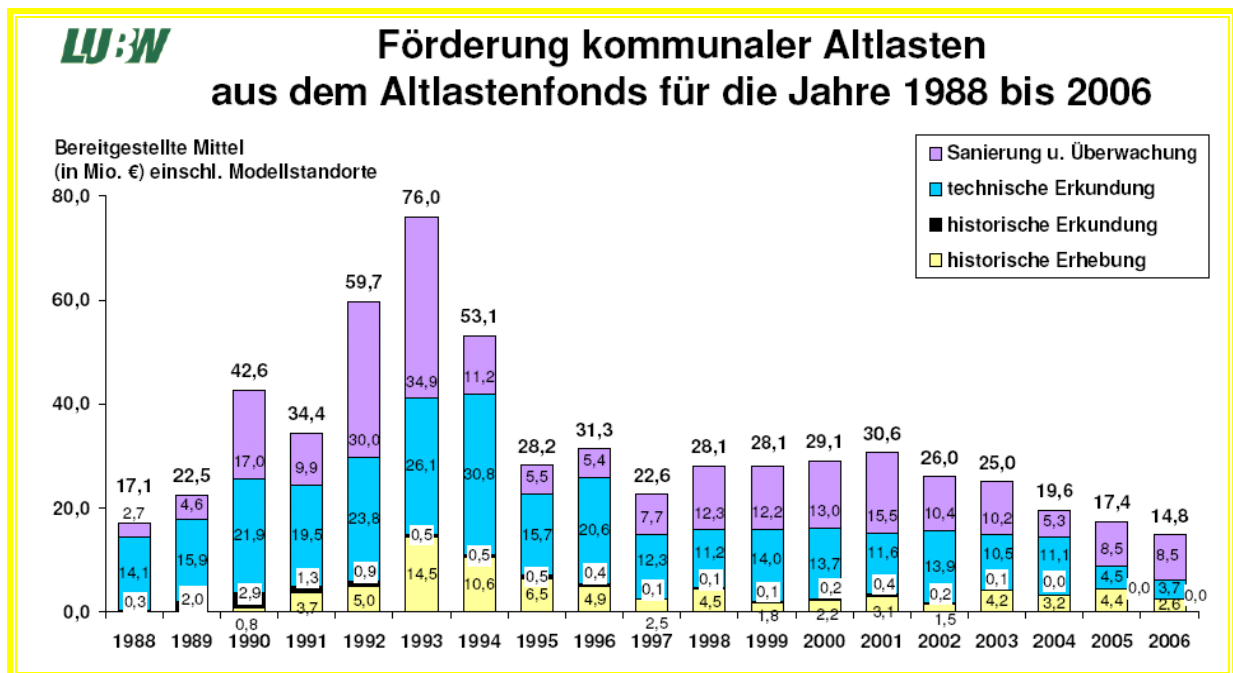


Abb. 6-19: Investitionen in Altlasten

➤ Investitionen in Gewässerökologie

Investitionen in Gewässerökologie	Investitionen in Mio. €
<b>Bis 2000</b> (Überschlägige Auswertung der Jahre 1996 - 1999)	Mittelwert: GIO = ca. 5,3 Mio. DM/a GIIO = ca. 12,5 Mio. DM/a Fördermittel (+ 30-50 % kommunaler Anteil → 17,5 Mio. DM/a) Summe: = ca. 22,8 Mio. DM/a = <b>ca. 11 Mio. €a</b>
<b>2000 - 2006</b>	2000 – 2003 (Auswertungen liegen nicht vor, daher Annahme entsprechend vor 2000): Summe = <b>ca. 11 Mio. €a</b> (GIO. und GIIO) 2004: aufgrund politischer Schwerpunktsetzungen zugunsten des Hochwasserschutzes nach Elbe- Hochwasser Umschichtung 2005 – 2006 = <b>ca. 4,5 Mio. €a</b>
<b>Ab 2007</b>	<b>ca. 8 Mio. €a</b> aus ELER, EFF (Lachsprogramm-

	gewässer), Förder-RL Wasserwirtschaft **) (KUF), Glückspirale incl. kommunale Anteile ELER + KUF geschätzt insgesamt <b>bis zu 11. Mio. €a</b> (***)
--	---

\*\* ohne kommunalem Anteil

\*\*\*Nicht enthalten sind sonstige Gelder (Naturschutzfonds, Kommunales, Ökokonto, Ökosponsoring ...), die vereinzelt, aber zum Teil in nicht unerheblichem Maße an Gewässern investiert werden.

### ➤ Kosten/Investitionen in Agrarumweltprogramme MEKA u. SchALVO

Die Kosten landwirtschaftlicher Maßnahmen ergeben sich i. W. aus den im Rahmen der Agrarumweltprogramme MEKA und SchALVO für Bewirtschaftungsbeschränkungen geleisteten Ausgleichszahlungen.

Insgesamt umfasst das Agrarumweltprogramm ca. MEKA 100 Mio. €, davon sind ca. 75 % für Gewässer – und Grundwasser relevant. Das Programm SchALVO umfasst 22 Mio. € ➔ 75 Mio. € + 22 Mio. € = 97 Mio. Euro pro Jahr für ergänzende Maßnahmen i. S. der WRRL.

## 6.3 Kostendeckung von Wasserdienstleistungen

Die WRRL sieht zur Erreichung ihrer Ziele Maßnahmenprogramme vor. Als Maßnahmen kommen alle denkbaren umweltpolitischen Instrumente in Betracht. Neben ordnungsrechtlichen und informatorischen Maßnahmen sollen auch ökonomische Instrumente eingesetzt werden. In den Erwägungen zur WRRL ist unter Nr. 38 dazu ausgeführt: „In den Maßnahmenprogrammen sollen die Mitgliedstaaten auch den Einsatz wirtschaftlicher Instrumente vorsehen. Der Grundsatz der Deckung der Kosten der Wassernutzung einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen oder Schädigungen der aquatischen Umwelt sollte insbesondere entsprechend dem Verursacherprinzip berücksichtigt werden.“

Dieser Erwägungsgrund findet seine Umsetzung in Art. 9 WRRL. Danach sollen die Mitgliedstaaten bis zum Jahr 2010 unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse und unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten von Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten realisieren.

Unter den Begriff Wasserdienstleistungen fallen nach Artikel 2 Nr. 38 WRRL alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art folgendes zur Verfügung stellen:

- a) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- und Grundwasser;
- b) Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten.

Unstreitig sind darunter jedenfalls die öffentliche Wasserversorgung und die kommunale Abwasserbeseitigung zu subsumieren. In Deutschland werden zusätzlich noch die industriell-gewerbliche Wasserversorgung (sog. Eigenförderung), die landwirtschaftliche Wasserversorgung (sog. Beregnung) und die industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung (sog. Direkteinleitung) als Wasserdienstleistungen qualifiziert. Aufstauungen zu Zwecken der Elektrizitätserzeugung und der Schifffahrt sowie alle Maßnahmen des Hochwasserschutzes fallen dagegen nicht unter die Definition der Wasserdienstleistung. Die Ermittlung der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen umfasst:

- die Entgelte (Wasserpreise; Abwassergebühren) der Wasserdienstleistungen,
- die Kosten- und Ertragsstruktur der Dienstleistungsunternehmen sowie
- die Umwelt- und Ressourcenkosten.

Die zentralen wirtschaftlichen Kennzahlen der öffentlichen Wasserversorgung und der kommunalen Abwasserentsorgung sind der Wasserpreis und die Abwassergebühren. Sie wurden in 6.1.1 Gesamtwirtschaftliche Kennzahlen/Wasserpreise auf der Grundlage der Daten des Statistischen Landesamtes ermittelt. Wasserpreis und Abwassergebühr enthalten als Kostenbestandteil auch das in Baden-Württemberg erhobene Wasserentnahmeentgelt bzw. die deutschlandweit erhobene Abwasserabgabe.

Der Bereich der industriell-gewerblichen Wasserversorgung (sog. Eigenförderung) sowie die industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung (sog. Direkteinleitung) werden neben den Infrastruktur- und Betriebskosten geprägt durch Wasserentnahmeentgelt bzw. Abwasserabgabe.

### **6.3.1 Gesetzliche Vorgaben zur Gebührenerhebung von Wasserdienstleistungen in Baden-Württemberg**

Nach § 78 der **Gemeindeordnung** Baden-Württemberg hat die Gemeinde die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen - soweit vertretbar und geboten - aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmebeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Gebühren nach dem Kommunalabgabengesetz Baden-Württemberg erheben \* [12].

Basis für eine Gebührenkalkulation bilden nicht nur die **ausgabengleichen Kosten**, sondern auch die **ausgabenwirksamen kalkulatorischen Kosten**. Daneben werden auch die anfallenden **Umwelt- und Ressourcenkosten** in die Ermittlung der Benutzungsgebühren mit einbezogen. Das Kostendeckungsprinzip beinhaltet Kostenüberschreitungsverbot und Kostendeckungsgebot. Defizite bzw. Einnahmeüberschüsse sind innerhalb eines Zeitraums von 5 Jahren auszugleichen.

Den Städten und Gemeinden steht es zwar frei, die Benutzungsverhältnisse der öffentlichen Wasserversorgung privatrechtlich auszugestalten und statt Gebühren ein privatrechtliches Entgelt nach Maßgabe der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) zu erheben. Aber auch in diesen Fällen sind bei der Kostenkalkulation die o. g. gebührenrechtlichen Maßstäbe grundsätzlich zu beachten. Das Gleiche gilt für die Ausgestaltung von privatrechtlichen Nutzungsverhältnissen, wenn die Wasserversorgung nicht von den Städten und Gemeinden, sondern von Privaten dargebracht wird; hierbei wird das grundlegende Prinzip einer verursachungsgerechten Kostenzuordnung bei der Preisgestaltung durch die kartellrechtlichen Anforderungen gewährleistet.

*\* KAG - Kommunalabgabengesetz - Baden-Württemberg  
vom 17. März 2005 (GBl. Nr. 5 vom 30.03.2005 S. 206)*

### *§ 14 Gebührenbemessung*

*(1) Die Gebühren dürfen höchstens so bemessen werden, dass die nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen insgesamt ansatzfähigen Kosten (Gesamtkosten) der Einrichtung gedeckt werden, wobei die Gebühren in Abhängigkeit von Art und Umfang der Benutzung progressiv gestaltet werden können. Versorgungseinrichtungen und wirtschaftliche Unternehmen können einen angemessenen Ertrag für den Haushalt der Gemeinde abwerfen.*

*(2) Bei der Gebührenbemessung können die Gesamtkosten in einem mehrjährigen Zeitraum berücksichtigt werden, der jedoch höchstens fünf Jahre umfassen soll. Übersteigt am Ende des Bemessungszeitraums das Gebührenaufkommen die Gesamtkosten, sind die Kostenüberdeckungen bei ein- oder mehrjähriger Gebührenbemessung innerhalb der folgenden fünf Jahre auszugleichen; Kostenunterdeckungen können in diesem Zeitraum ausgeglichen werden.*

### **6.3.2 Kostendeckungsgrad**

Kostendeckung und Kostenorientierung sind Voraussetzung für eine nachhaltige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

Im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung führt das Prinzip der Kostendeckung dazu, dass der Letztabnehmer über den Wasserpreis bzw. Abwasserge-

bühren sämtliche betrieblichen Kosten trägt. Eingeschlossen sind hierbei auch die Kosten für eine etwaig notwendige Wasseraufbereitung aufgrund einer Vorbelastung des Wassers. Eine verursachergerechte Zuweisung findet nicht in jedem Falle statt. Im Bereich der diffusen Belastungen aus landwirtschaftlicher Nutzung oder von Grundwasserbeeinträchtigungen durch Altlasten ist eine eindeutige Zuordnung der Verunreinigung und der dadurch entstehenden Kosten für Dritte problematisch. Wohl greifen teilweise ordnungsrechtliche Instrumente (Altlastenbereich). Jedoch können die Kosten nur selten dem Verursacher zugerechnet werden. Im Bereich der diffusen Belastungen durch die Landwirtschaft ist eine Zuordnung nach dem Verursacherprinzip pauschal auf den Sektor Landwirtschaft.

Im Bereich der industriell-gewerblichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung ist aufgrund der innerbetrieblichen Kostenkalkulation von einer vollständigen Kostendeckung auszugehen.

### **Nachweis der Kostendeckung im Rahmen des Benchmarking-Projekts in Baden-Württemberg**

Benchmarking ist ein modernes Managementinstrument zur Weiterentwicklung effizienter Strukturen, das deutschlandweit in der Wasserwirtschaft eingeführt wurde.

Die Benchmarking-Projekte in Baden-Württemberg im Trink- und Abwasserbereich fungieren als Pilotvorhaben eines bundesweiten DWA-Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Unternehmensbenchmarking als Bestandteil der Modernisierungsstrategie - Kennzahlen und Auswertungsgrundsätze“.

Mit dem zwischen dem Gemeindetag Baden-Württemberg, Städtetag Baden-Württemberg und DWA Landesverband Baden-Württemberg abgeschlossenen Verbändemodell wurde ein solider Grundstein für ein erfolgreiches landesweites Benchmarking gelegt. Dies wird nicht zuletzt durch die hohe Teilnehmerzahl und die erreichte gute Flächenabdeckung bestätigt.

An den Projekten haben sich insgesamt 102 Wasserversorgungsunternehmen beteiligt, beim Abwasser sind 77 Teilnehmer dabei. Bei der Wasserversorgung repräsentieren die Projektteilnehmer etwa 35 Prozent der gesamten baden-württembergischen Wasserabgabe an die Endkunden. Beim Abwasser sind es 37 Prozent der behandelten Jahresabwassermenge und 43 Prozent der Ausbaugröße der Kläranlagen, außerdem rund 22 Prozent der Gesamtkanallängen. [13]

Die Kennzahlenergebnisse bestätigen, dass die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Versorgung in hohem Maße gewährleistet sind und die Qualität der Trinkwasserversorgung höchste

Standards erfüllt. Zusammenfassend lässt sich damit feststellen, dass das Preis-Leistungsverhältnis für Trinkwasser in Baden-Württemberg aus Sicht der Verbraucher als ausgewogen betrachtet werden kann.

Als weitere Kennzahl wurde der Kostendeckungsgrad in der Abwasserentsorgung berechnet. Kostendeckung bedeutet, dass alle Kosten, die durch die Abwasserentsorgung entstehen, durch die erhobenen Entgelte (einmalige Beiträge, wiederkehrende Beiträge und Gebühren) gedeckt werden müssen.

Der Nachweis der Kostendeckung der Unternehmen entspricht uneingeschränkt den bestehenden kommunalabgabenrechtlichen Vorgaben. Der Median der Werte für die Kostendeckung liegt im Jahr 2006 bei 99 %, damit ist nahezu eine vollständige Kostendeckung erreicht. Kostenüberdeckungen und Kostenunterdeckungen im geringen Umfang im Jahr 2006 finden sich in allen Teilnehmergruppen. [13]

### 6.3.3 Umwelt- und Ressourcenkosten

Zur Ermittlung des Kostendeckungsgrades sollen neben den betriebswirtschaftlichen Kosten auch die Umwelt- und Ressourcenkosten und damit die „externen Effekte“ der Wasserdienstleistungen einberechnet werden. Daneben sollen in der Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer geschaffen werden, die Wasserressourcen effizient zu nutzen. Dies kann durch die Initialisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten und durch die Anwendung des Verursacherprinzips umgesetzt werden.

Bisher existieren von Seiten der EU-Kommission nur ungenaue Vorgaben für die Berechnung und Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten, so dass eine Grundlage für einen einheitlichen Vollzug nicht besteht. Sie werden in der Theorie folgendermaßen definiert:

**Umweltkosten:** Kosten für Schäden, die die Wassernutzungen für die Umwelt, die Ökosysteme, die Wirtschaft oder Personen mit sich bringen, z. B. durch die Verschlechterung der ökologischen Qualität aquatischer Ökosysteme, durch die Einleitung von Abwasser oder die Versalzung oder nachteilige Änderung von Anbauflächen. Es handelt sich bei den Umweltkosten also um die Kosten, die aufgewendet werden müssen, um den Schaden am Ökosystem zu beheben.

**Ressourcenkosten:** Kosten für entgangene Nutzungsmöglichkeiten für andere Zwecke, die infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus entstehen, z. B. durch eine übermäßige Grundwasserentnahme oder



die Erwärmung von Gewässern durch die Einleitung von Kühlwasser. Ressourcenkosten werden hier Knappheits- oder Opportunitätskosten gleichgesetzt, also Kosten, die entstehen, wenn auf Grund der begrenzten Wassermenge nicht die gesamte Nachfrage aller potenziellen Nutzergruppen befriedigt werden kann. Darüber hinaus können Ressourcenkosten auch bei einer Verknappung durch Verschmutzung entstehen, wenn dadurch eine Knappheit an verfügbarem Wasserdargebot mit ausreichender Qualität entsteht.

Diese beiden Kostenarten sind damit zwar aufgrund ihrer Definition wissenschaftlich abgrenzbar, in der Praxis ist eine Unterscheidung jedoch nicht möglich. In Baden-Württemberg sind aufgrund bundes- und auch landesrechtlicher Vorgaben schon seit vielen Jahren Instrumente im Einsatz, die o. g. Effekte einbeziehen und sich somit als unverzichtbarer Bestandteil der Bewirtschaftungsplanung der Gewässer erwiesen haben. Im Einzelnen handelt es sich um das oben bereits angesprochene Wasserentnahmeentgelt und die Abwasserabgabe. Wie aufgezeigt, sind beide Instrumente zwar auch Bestandteil der betriebswirtschaftlichen Kosten der entsprechenden Wasserdienstleistungen. Darüber hinaus führen beide Instrumente allerdings dazu, dass in Baden-Württemberg Umwelt- und Ressourcenkosten bereits heute in den Wasserdienstleistungen internalisiert sind. Umwelt- und Ressourcenkosten sind im praktischen Verwaltungsvollzug durch Auflagen und Nebenbestimmungen in den Genehmigungen zur Wassernutzung sowie die genannten beiden Abgabesysteme internalisiert. Auflagen und Nebenbestimmungen dienen dazu, eine Schädigung der Umwelt oder von Dritten durch die Wassernutzung weitestgehend zu minimieren bzw. zu verhindern. Für den Wasserbenutzer schaffen Wasserentnahmeentgelt und Abwasserabgabe zusätzlich Anreize, schonend mit der Ressource umzugehen. Da Wasserknappheit in unseren Breiten praktisch nicht vorhanden ist, sind Ressourcenkosten durch die genannten Instrumente abgedeckt.

Beide Abgabinstrumente sollen daher im Folgenden dargestellt werden:

### 6.3.3.1. Abwasserabgabe

Die rechtliche Grundlage für die **Abwasserabgabe** ist das Abwasserabgabengesetz (AbwAG) in Verbindung mit dem baden-württembergischen Wassergesetz (WG). Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Menge und der Schädlichkeit des Abwassers (oxidierbare Stoffe, Phosphor, Stickstoff, organische Halogenverbindungen, Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer, Fischgiftigkeit) und setzt somit das Verursacherprinzip konsequent um.

Für die Einleitung von gereinigtem Abwasser in Gewässer ist eine Abwasserabgabe an das Land zu zahlen. Diese beträgt jährlich ca. 14 Mio. Euro. Das Aufkommen aus der Abwasserabgabe wird zweckgebunden für Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte verwendet.



### 6.3.3.2. Wasserentnahmeentgelt

Baden-Württemberg hat im Jahr 1988 gemäß § 17a ff Wassergesetz für Baden-Württemberg als erstes Bundesland ein Wasserentnahmeentgelt für die Entnahme von Oberflächenwasser und Grundwasser eingeführt. Von wenigen, enumerativ aufgezählten Ausnahmen abgesehen, wird das Wasserentnahmeentgelt für alle Wassernutzungen erhoben, soweit sie der Wasserversorgung dienen.

Die Lenkungswirkung des Wasserentnahmeentgelts zielt ab auf die Abschöpfung eines Sondervorteils, die Ressourcenschonung sowie die Einnahmeerzielung. Bei Wasser handelt es sich um ein knappes Gut der Allgemeinheit, 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 haushälterischen Umgang mit Wasser hinzuwirken. Zudem erbringt das Land für die Unterhaltung und Reinhaltung der Gewässer einen erheblichen Aufwand.

Die Erhebung des Wasserentnahmeentgelts entspricht damit den aus Art. 9 der WRRL resultierenden Vorgaben bzgl. einer am Verursacher- bzw. Nutznießerprinzip orientierten sowie ökologisch-ökonomisch effizienten Bewirtschaftung und Nutzung der knappen Umweltressource Wasser. Dadurch können im Sinne von Art. 9 WRRL sowie der Mitteilung der Kommission vom 26. Juli 2000 zur Preisgestaltung als politisches Instrument zur Förderung eines nachhaltigen Umgangs mit Wasserressourcen [KOM (2000) 477 endgültig] die Umwelt- und Ressourcenkosten internalisiert werden. Die Erhebung des Wasserentnahmeentgelts war in den letzten 10 Jahren zudem Anreiz für eine nachhaltigere Ressourcenschonung, was sich an den oben unter 6.1.2. dargestellten Reduzierungen der Wasserentnahmen in allen Sektoren festmachen lässt. Das Wasserentnahmeentgelt entspricht im Übrigen auch den Vorstellungen aus Ziffer 4.2.1. des Grünbuchs der EU-Kommission über „Marktwirtschaftliche Instrumente für umwelt- und energiepolitische Ziele“ vom März 2007.

Das Wasserentnahmeentgelt wird verbrauchsabhängig erhoben. Die Höhe des Wasserentnahmeentgeltes bemisst sich konkret nach Herkunft, und Menge des Wassers sowie Verwendungszweck. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien gibt es verschiedene Tarife. Am höchsten veranlagt werden Trinkwasser- und Grundwasserentnahmen.

Das Wasserentnahmeentgelt-Aufkommen hat in den vergangenen 10 Jahren im Schnitt 82 Mio. € p. a. betragen (s. Anh. 6.3.3.2 Tab. 1). Etwa die Hälfte der Einnahmen entfallen jeweils auf die Entnahme von Oberflächenwasser sowie Trink- und Grundwasser, wobei die prozentuale Verteilung zwischen den Sektoren wie folgt aussieht: Öffentliche Wasserversorgung 37 %, Energieversorgung 48 % sowie sonstiges Gewerbe und Industrie 15 %. Der Landwirtschaftssektor ist mit weniger als 1 % zu vernachlässigen.

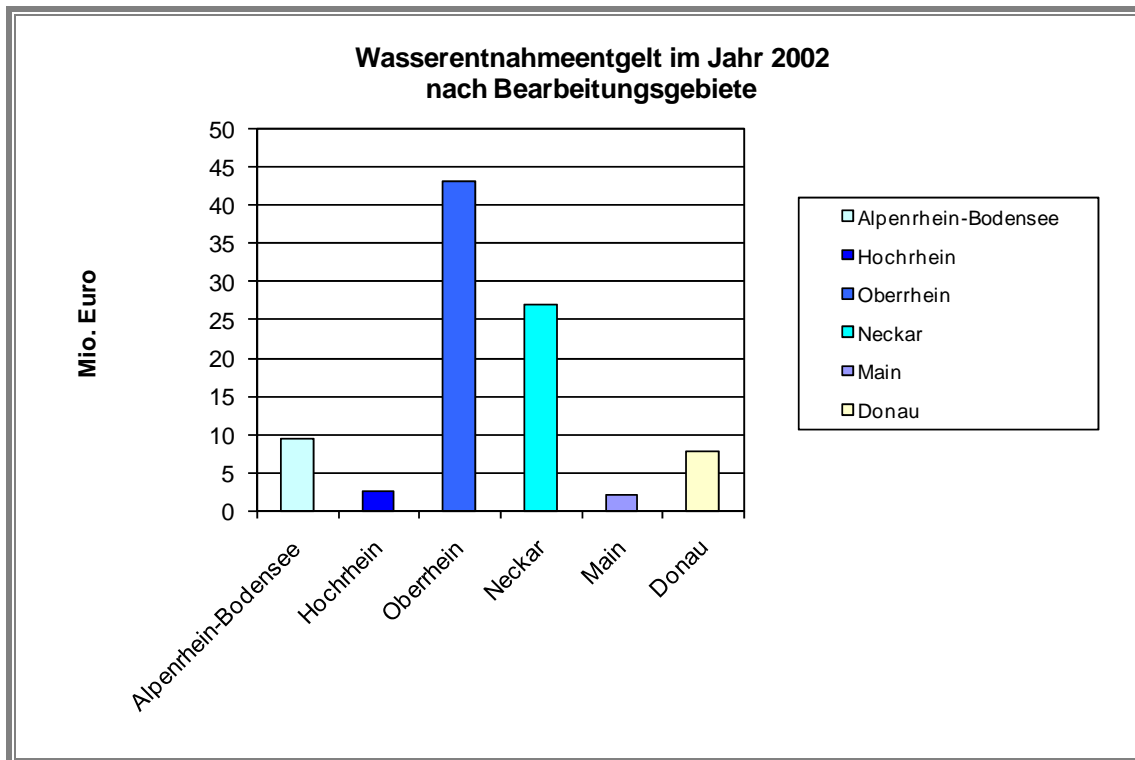


Abb. 6-20: Wasserentnahmeentgelt im Jahr 2002 in den BGen  
Quelle: [BG Berichte zur Bestandsaufnahme 2005]

### 6.3.3.3 Sonstige abgabenrelevante Nutzungen

- **Wasserkraftnutzung:** in Baden-Württemberg werden nach §17 WG Wassernutzungsentgelte in Höhe von etwa 2 Mio. Euro pro Jahr erhoben.
- **Fischereiabgabe:** in Baden-Württemberg wurden im Jahr 2002 etwa 860 Tsd. Euro vereinnahmt. Eine Aufteilung der auf das Bearbeitungsgebiet entfallenden Mittel ist nicht möglich. Die Mittel werden zur Förderung des Fischereiwesens und der fischereilichen Forschungstätigkeit verwendet.
- **Eingriffe in den Naturhaushalt:** in Baden-Württemberg waren im Jahr 2002 etwa 880 Tsd. Euro zu zahlen. Eine Aufteilung der auf das Bearbeitungsgebiet entfallenden Mittel ist nicht möglich. Aus dem Aufkommen dieser Ausgleichsabgabe werden sehr unterschiedliche Naturschutzvorhaben gefördert, die sowohl terrestrische wie auch aquatische Lebensräume beinhalten.

## 6.4 Beitrag von sonstigen Wassernutzungen zur Deckung der Kosten

Für Wassernutzer, die Beeinträchtigungen verursachen, besteht in Baden-Württemberg eine gesetzliche Grundlage zur Kostentragung. Nach dem Wassergesetz können dem Verursa-

cher im konkreten Einzelfall die Kosten auferlegt werden. Alternativ kann er verpflichtet werden, auf seine Kosten Maßnahmen zu ergreifen. Entsprechende Regelungen in Fällen der Verunreinigung des Grundwassers über schädliche Bodenveränderungen (Altlastenbereich) finden sich im Bundesbodenschutzgesetz.

### 6.5 Kosteneffizienz von Maßnahmen / Maßnahmenkombinationen

Die Kosteneffizienz setzt die Kosten von Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündeln in Bezug zur nicht monetär bewertbaren Wirkung der Maßnahme. Mit der Ermittlung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombination soll insgesamt die günstigste Variante zur Erreichung der Ziele ermittelt werden. Die Kosteneffizienzanalyse vermeidet somit die schwierige Quantifizierung des Nutzens von Umweltmaßnahmen.

Während im Bereich der Punktquellen sowohl die Kosten der Maßnahmen als auch die Wirkung (Reduktion der Schadstoffeinleitung um x kg) relativ leicht angegeben werden können, ist dies sowohl im Bereich diffuser stofflicher Belastungen als auch im Hinblick auf Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie schwieriger, da die Wirkung der Maßnahmen auf ein biologisches Zielsystem nur grob abgeschätzt werden kann. Die Ermittlung von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen kann weiterhin nur unter der Voraussetzung erfolgen, dass räumliche Freiheitsgrade bei der Maßnahmenauswahl bestehen. Dies ist insbesondere bei der Belastung von Grundwasser und Oberflächengewässer mit fern wirksamem Stickstoff der Fall. In Linienstrukturen (Flüssen) sind die Freiheitsgrade weitaus geringer, da bestimmte Maßnahmen (z. B. Herstellung der Durchgängigkeit) an einem bestimmten Ort stattfinden müssen. Somit besteht dort lediglich die Wahl bezüglich verschiedener Maßnahmen an einem Ort.

Konkret wurden in Baden-Württemberg die Maßnahmen unter Orientierung am Handbuch „Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen“ (Umweltbundesamt 2/2003) unter Berücksichtigung o. g. Rahmenbedingungen ausgewählt. Für die Wirksamkeit hydromorphologischer Maßnahmen wurde eine grobe Abschätzung der Wirkung in insgesamt vier Stufen vorgenommen und diese in Bezug zu den jeweiligen Kosten gesetzt.

Das Priorisieren der Maßnahmen erfolgt damit nach den Kriterien der ökologischen Wirksamkeit, der Einschätzung ihrer Machbarkeit (finanzielle und rechtliche) und zeitlichen Umsetzbarkeit.

Der **Anhang** kann im Internet ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) eingesehen werden.

### Literatur/Hintergrunddokumente

- [1] Krenzke, Steffi: „Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie - Statistiken im Dienste des Gewässerschutzes“, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 8/2004, S.42-45
- [2] Automatisiertes Liegenschaftsbuch (ALB) - Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, 2004, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2006, S.3-12 / [http://www.statistik-portal.de/Veroeffentl/Statistik\\_AKTUELL/803405007.pdf](http://www.statistik-portal.de/Veroeffentl/Statistik_AKTUELL/803405007.pdf)
- [3] Thalheimer, Frank Dr.: „Landwirtschaft in Baden-Württemberg im Kontext der EU-Osterweiterung und Agrarreform“, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2006
- [4] Dr. Büringer, H: „Trinkwasserversorgung in Baden-Württemberg“, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 5/2006, S. 28
- [5] Stuttgart, 6. November 2007 - Nr. 353/2007, „Durchschnittliche Jahresrechnung für Trink- und Abwasser in Baden-Württemberg 2007 bei 158,50 Euro“
- [6] Haug, Sabine: „Wasserbedarf in Baden-Württemberg bei 5,3 Milliarden Kubikmeter pro Jahr“, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 5/2007, S.44-48
- [7] John, Birgit: „Stromerzeugung in Baden-Württemberg 2006“, Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 2/2008, S.41-46
- [8] KLIWA- Broschüre: Unser Klima verändert sich / Folgen - Ausmaß - Strategien/ Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft in Süddeutschland, Stand: August 2006 (<http://www.kliwa.de/>)
- [9] Projekt RIVERTWIN, Tagungsdokumentation 18. Juli 2006, Stuttgart-Hohenheim - „Zukunftsperspektiven für ein integriertes Wasserressourcen-Management im Einzugsgebiet des Neckars“
- [10] Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 2/2007 ([www.Statistik-Portal.de/BevoelkGebiet](http://www.Statistik-Portal.de/BevoelkGebiet))
- [11] <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/UmweltVerkehr/Landesdaten/>
- [12] KAG - Kommunalabgabengesetz - Baden-Württemberg (vom 17. März 2005 - GBl. Nr. 5 vom 30.03.2005 S. 206) § 14 Gebührenbemessung (1) u. (2)
- [13] DWA-Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Unternehmensbenchmarking als Bestandteil der Modernisierungsstrategie - Kennzahlen und Auswertungsgrundsätze“.

### Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 6-1: Bodenfläche 2005</i> .....	80
<i>Abb. 6-2: Landnutzung in den Bearbeitungsgebieten</i> .....	81
<i>Abb. 6-3: Bevölkerungsdichte in den Bearbeitungsgebieten</i> .....	81
<i>Abb. 6-4: Wasserverbrauch und Wasserpreise in Baden-Württemberg seit 1991</i> .....	85
<i>Abb. 6-5: Wassergewinnung in Baden-Württemberg seit 1991 nach Sektoren</i> .....	86
<i>Abb. 6-6: Kühlwasserbedarf und Bruttostromerzeugung der Kraftwerke für die allgemeine Versorgung in Baden-Württemberg</i> .....	88
<i>Abb. 6-7: Wasserbedarf ausgewählter Wirtschaftszweige in Baden-Württemberg 2004</i> .....	89
<i>Abb. 6-8: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebiete in Baden-Württemberg</i> .....	92
<i>Abb. 6-9: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebiete für die öffentliche Versorgung</i> .....	93
<i>Abb. 6-10: Wassergewinnung in den Bearbeitungsgebiete für das Verarbeitende Gewerbe</i> .....	93
<i>Abb. 6-11: Abwassereinleitungen in Baden-Württemberg nach Sektoren</i> .....	94
<i>Abb. 6-12: Abwassereinleitungen durch die Wirtschaft in den Bearbeitungsgebieten (2004)</i> .....	96
<i>Abb. 6-13: Stromerzeugung aus erneubaren Energien in Baden-Württemberg 2006*</i> .....	97
<i>Abb. 6-14: Klimaänderungsfaktoren in Baden-Württemberg</i> .....	100
<i>Abb. 6-15: Integration von Landnutzungs- und wasserwirtschaftlichen Aspekten im Verbundprojekt RIVERTWIN</i> .....	103
<i>Abb. 6-16: Vorgehensweise zur Abschätzung der Auswirkungen von sich ändernden Rahmenbedingungen auf die ökologischen und ökonomischen Indikatoren der Gewässerbewirtschaftung</i> .....	104
<i>Abb. 6-17: Treibende Kräfte für das Wassermanagement</i> .....	106
<i>Abb. 6-18: Wachstumsraten ausgewählter treibender Kräfte in den sozioökonomischen Szenarien A und B</i> .....	107
<i>Abb. 6-19: Investitionen in Altlasten</i> .....	112
<i>Abb. 6-20: Wasserentnahmeentgelt im Jahr 2002 in den BGen</i> .....	120

### Inhaltsverzeichnis

7	Maßnahmenprogramme Oberflächengewässer und Grundwasser.....	125
	Grundsätze bei der Maßnahmenplanung.....	126
	Vorgehen bei der Maßnahmenauswahl.....	127
7.1	Maßnahmenprogramm Flüsse .....	129
7.1.1	Hydromorphologie .....	129
	<b>Maßnahmenplanung Hydromorphologie .....</b>	<b>131</b>
7.1.2	Stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen .....	133
	<b>Maßnahmenplanung Punktquellen.....</b>	<b>136</b>
	<b>Maßnahmenplanung Diffuse Quellen .....</b>	<b>139</b>
7.1.3	Sonstige stoffliche Belastungen.....	141
7.2	Maßnahmenprogramm Seen .....	141
7.3	Maßnahmenprogramm Grundwasser.....	142
	<b>Maßnahmenplanung Grundwasser.....</b>	<b>144</b>
7.4	Andere ergänzende Maßnahmen.....	147
7.5	Landesweite Aspekte zu den Kosten und zur Finanzierung der Maßnahmenprogramme.....	149
7.6	Zusammenfassung der Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften .....	154
7.7	Deckung der Kosten der Wassernutzung .....	155
7.7.1	Landesgesetzliche Regelungen im Kommunalabgabenrecht .....	155
7.7.2	Kurzdarstellung durch flächendeckende Wirtschaftliche Analysen .....	155
7.7.3	Benchmarking.....	155
7.8	Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser .....	156
7.9	Entnahme und Aufstauung von Wasser .....	157
7.10	Punktquellen und diffuse Quellen.....	157
7.11	Direkte Einleitungen in das Grundwasser .....	158
7.12	Prioritäre Stoffe.....	160
7.13	Unbeabsichtigte Verschmutzungen .....	161
7.14	Wasserkörper, die die Ziele voraussichtlich nicht erreichen .....	162
7.15	Verschmutzung der Meeresgewässer .....	162
7.16	Berücksichtigung des Klimawandels .....	162
7.17	WRRL und Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.....	165
7.18	WRRL und EU-Aalverordnung, AquakulturRL, FischgewässerRL und MuschelgewässerRL.....	166
7.19	SUP-RL .....	168

### 7 Maßnahmenprogramme Oberflächengewässer und Grundwasser

Neben der Festlegung von konkreten Bewirtschaftungszielen für die Wasserkörper ist die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen als gesetzlich normiertes Instrument für jedes Bearbeitungsgebiet in Baden-Württemberg gem. § 3b WG ein wesentliches Element der Gewässerbewirtschaftung. Das Maßnahmenprogramm gemäß § 36 WHG enthält die erforderlichen Maßnahmenbündel und Instrumente, mit deren Hilfe die Umweltziele (s. Kap. 5) gemäß § 25a Abs. 1, § 25b Abs. 1 und § 33a Abs. 1 WHG erreicht werden sollen. Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms erfolgt im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzugs. Dieser Vor-Ort-Vollzug trägt zudem durch die flächendeckende Umsetzung der im Wasserhaushaltsgesetz und Wassergesetz für Baden-Württemberg gestellten Anforderungen an die naturnahe Entwicklung und Bewirtschaftung aller Gewässer auch über die inhaltlichen und räumlichen Anforderungen der WRRL hinaus zum Erreichen der Umweltziele / Bewirtschaftungsziele bei. Der Bewirtschaftungsplan als Ganzes kann durch Rechtsverordnung für öffentliche Stellen als verbindlich erklärt werden (§ 3f WG). Die Maßnahmenprogramme verstehen sich als fachliche Rahmenplanung, deren Maßnahmen zu konkretisieren sind und bis zum Jahr 2012 in den Verwaltungsverfahren im Einzelfall umgesetzt werden sollen. Im Rahmen dieser 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 europäischen Richtlinien, die in anderen Zuständigkeiten (Ressorts) liegen, werden durch die jeweils berührten Fachverwaltungen umgesetzt. Diese Maßnahmen sind nicht Gegenstand der Berichterstattung zur WRRL.

Im Maßnahmenprogramm WRRL wird unterschieden zwischen grundlegenden Maßnahmen gem. Art. 11 (3) WRRL und ergänzenden Maßnahmen gem. Art. 11 (4) WRRL.

**Grundlegende Maßnahmen** sind alle Maßnahmen, die sich im Sinne von Mindestanforderungen im Wesentlichen aus bisherigem EU-Recht und dessen Umsetzung in nationales Recht ergeben. Sie gelten für alle Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasser) und werden flächendeckend umgesetzt. In § 36 WHG i. V. m. Art 11. Abs. 3 WRRL ist eine abschließende Aufzählung grundlegender Maßnahmen enthalten. Hier sind an vorderster Stelle die Kommunalabwasser-RL, Nitrat-RL, IVU-RL, Trinkwasser-RL und eine Reihe stoffbezogener Richtlinien und deren nationalen Vorschriften zur Umsetzung zu nennen. Weiterhin sind auch Maßnahmen zur Deckung von Kosten der Wasserdienstleistungen enthalten.



Eine Liste der grundlegenden Maßnahmen wurde in Deutschland durch die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) beschrieben. Sie wurde um die in Baden-Württemberg geltenden Rechtsvorschriften ergänzt. Die vollständige Umsetzung grundlegender Maßnahmen ist die Basis jeglicher weiterer Maßnahmenplanungen. Die grundlegenden Maßnahmen befinden sich in Baden-Württemberg bereits in einem weit fortgeschrittenen Stadium oder sind Gegenstand des allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

**Ergänzende Maßnahmen** sind alle darüber hinausgehenden Maßnahmen, die zum Erreichen der Ziele gemäß Art. 4 WRRL erforderlich sind. Sie umfassen eine breite Palette von weitergehenden Rechts- und auch Förderinstrumenten, ergänzende Emissionsbegrenzungen, Baumaßnahmen bis hin zu Fortbildungsmaßnahmen. Sie werden dort ergriffen, wo aufgrund signifikanter Belastungen das Erreichen der Umweltziele gefährdet ist (s. Kap. 2) und die grundlegenden Maßnahmen voraussichtlich nicht ausreichen, die unter Kapitel 5 genannten Umweltziele zu erreichen.

### Grundsätze bei der Maßnahmenplanung

In Baden-Württemberg wurde unter Einbezug aller Verwaltungsebenen eine Reihe von Grundsätzen für die Maßnahmenplanung formuliert. Die Grundsätze wurden im WRRL-Landesbeirat vorgestellt und diskutiert.

- ✓ Die Maßnahmenplanung erfolgt unter Berücksichtigung übergeordneter Zielsetzungen auf Ebene des als bewirtschaftbare Einheit ausgewiesenen Wasserkörpers.
- ✓ Basis aller Überlegungen sind die nach derzeitiger fachlicher Kenntnis zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele erforderlichen Maßnahmen, die - soweit möglich - in ein wasserwirtschaftliches Gesamtprogramm aufgenommen werden.
- ✓ Der flächendeckende und kleinräumige fachliche Vollzug auch außerhalb des WRRL-Gewässernetzes läuft in jedem Fall unabhängig von Vorgaben zu EU-Berichterstattungen weiter und trägt zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele bei.
- ✓ Ausnahmen im Sinne weniger strenger Bewirtschaftungsziele sollen im 1. Bewirtschaftungszyklus nur in offensichtlichen Fällen thematisiert werden. Fristverlängerungen (2015 → 2021 → 2027) rangieren vor Ausnahmen.
- ✓ Definition von „Programmstrecken“ bezüglich Hydromorphologie / Durchgängigkeit/Mindestabfluss auf Basis fachlicher Kriterien für die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit, nach deren Abarbeitung angenommen werden kann, dass der gute ökologische Zustand im betreffenden Wasserkörper erreicht wird.
- ✓ Abarbeitung der darin enthaltenen Maßnahmen mit dem Ziel, möglichst frühzeitig ökologische Effekte unter Berücksichtigung der Finanzierbarkeit und örtlichen Machbarkeit auf der Zeitschiene zu erreichen.



- ✓ Die bestehenden Abwasseranlagen (Komm. und Industrie) werden zunächst flächen-deckend auf Konformität mit den EU-Vorschriften überprüft und, wo erforderlich, nachge-rüstet.
- ✓ Die Verursacheranteile der einzelnen Belastungspfade hinsichtlich Nährstoffe werden modellanalytisch berechnet. Für die zu erbringenden Anteile an Nährstoffreduktion gilt an erster Stelle das Verursacherprinzip. Kosteneffizienzüberlegungen zwischen verschie-denen Verursachern erfordern grundsätzlich die finanzielle Kompensationsmöglichkeit.
- ✓ Beim Grundwasser sollen, ausgehend von den in zwei Pilotgrundwasserkörpern ge-wonnenen Erkenntnissen, gemeinsam mit der Landwirtschaftsverwaltung erarbeitete Vorgehensweisen auf die anderen 20 gefährdeten Grundwasserkörper übertragen wer-den. Die Maßnahmenbündel werden in gemeinsamen Arbeitskreisen zwischen Landwirt-schaft und Wasserwirtschaft entwickelt.
- ✓ Die als Verwaltungsentwurf erarbeiteten Maßnahmenbündel werden vor der gesetz-lich vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung einer intensiven vorgezogenen Öffent-lichkeitsbeteiligung mit Kommunen, Verbänden und der breiten Öffentlichkeit unterzogen.

### Vorgehen bei der Maßnahmenauswahl

Unter Orientierung an den vom Umweltbundesamt aufgestellten Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen (UBA-Texte 2/04) [1] wurden in Baden-Württemberg verschiedene Leitlinien zur Maßnahmenplanung aufgestellt:

- Leitlinie zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern - Teil Hydromorphologie inkl. Durchgängigkeit, Wasserhaushalt, Morphologie, Rückstau [2],
- Fachkonzept Abwasser [3],
- Maßnahmen zu diffusen Quellen / Landwirtschaft sind in den umfangreichen Maß-nahmenkatalogen der Agrarumweltprogramme - wie SchALVO/MEKA - dargestellt (siehe Anhang 1).

Seit März 2008 steht ein bundesweit durch die LAWA standardisierter Maßnahmenkatalog zur Verfügung, in den die baden-württembergischen Maßnahmen zum Zwecke der elektroni-schen Berichterstattung an die EU-Kommission eingeordnet werden.

Anhand der in der Bestandsaufnahme ermittelten Defizite und - soweit vorhanden - unter Einbezug der Monitoringergebnisse und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage in Bezug auf das Erreichen der Ziele wurden mit wasserwirtschaftlichem Expertenwissen der Flussge-bietsbehörden und der unteren Verwaltungsbehörden mögliche Maßnahmen im Hinblick auf die zu erreichenden Bewirtschaftungsziele benannt. Dabei wurde grundsätzlich, wo vorhan-

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

den, auf bestehende Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, Gewässerentwicklungspläne, Gewässergüteuntersuchungen und Sanierungspläne etc.) zurückgegriffen.

Die Auswahl der Maßnahmen orientiert sich dabei an der ökologischen Wirksamkeit, an der technischen, rechtlichen und finanziellen Umsetzbarkeit sowie am Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Die letztendliche Maßnahmenauswahl und Priorisierung erfolgten durch die Regierungspräsidien als Flussgebietsbehörden in ihrer Bündelungsfunktion über die verschiedenen Themenbereiche. Die Maßnahmenauswahl erfolgt in Abstimmung mit den unteren Verwaltungsbehörden unter Anhörung der Betroffenen.

Die konkretisierte Darstellung der Maßnahmen für die einzelnen Wasserkörper erfolgt in der Begleitdokumentation für jedes der 30 Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und der 23 gGWK (Ebene C). In vorliegendem Bericht erfolgt die Zusammenstellung der Maßnahmen und Kosten auf Ebene der Bearbeitungsgebiete - Ebene B, die Gegenstand der Berichterstattung an die europäische Kommission sind. Die Begleitdokumentationen für alle Teilbearbeitungsgebiete sind unter <http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1122179/index.html> abrufbar.

Die Bestimmung der Maßnahmen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele erfolgt auf Basis des jeweiligen aktuellen Kenntnisstandes durch die Flussgebietsbehörden unter Mitwirkung der unteren Verwaltungsbehörden und unter Einbezug der Öffentlichkeit. Dennoch ergeben sich einige Unsicherheiten, insbesondere wegen

- der noch ausstehenden Festlegung von rechtsverbindlichen stofflichen Qualitätsnormen durch eine Bundesverordnung,
- der durch die Meeresstrategie richtlinie (RL 2008/56/EG) noch nicht abschließend festgelegten Anforderungen an die Binnengewässer,
- noch teilweise fehlender Monitoringergebnisse und noch geringer Erfahrungen mit den neuen Bewertungssystemen für Gewässer und
- der damit noch teilweise unsicheren Bewertung des ökologischen Zustandes anhand der biologischen Qualitätskomponenten.

Die genannten Lücken sollen bis zur Erstellung des 2. Bewirtschaftungsplanes geschlossen werden.

### 7.1 Maßnahmenprogramm Flüsse

#### 7.1.1 Hydromorphologie

##### Methodik

Baden-Württemberg hat bei der Umsetzung der WRRL von Beginn an auf bewirtschaftbare Räume als Wasserkörper und darin auf die Umsetzung des „Trittstein-Prinzips“ zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit gesetzt. Dahinter steckt - dem allgemein gültigen Planungsgrundsatz „von grob nach fein“ folgend - die Überzeugung, dass die Flussgebietsbehörde bei der Bestimmung von Maßnahmen auf die vielfältigen Nutzungsbedingungen an einem Gewässer (Flächenverfügbarkeit, „andere“ Planungen, Habitatqualität etc.) reagieren können muss. Das Trittsteinprinzip bedeutet, dass in einem Einzugsgebiet (Wasserkörper) die ökologischen Funktionselemente (z. B. Laichplätze, Fraßplätze etc.) so angeordnet sein müssen, dass das ökologische System seine Funktionsfähigkeit (z. B. Reproduktionsfähigkeit der Fischpopulation) erreichen kann. Dies bedeutet auch, dass die Funktionselemente vernetzt und damit erreichbar sind. Es bedeutet aber auch, dass eine flächendeckende Umgestaltung der Gewässer nicht erforderlich ist.

Die Maßnahmenplanung zur Behebung der hydromorphologischen Defizite erfolgte auf Basis der ermittelten Belastungen und unter Nutzung vorhandener Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, -pläne). Es wurden zunächst mittels übergeordneter Zielvorstellungen und aufgrund örtlicher fachlicher Notwendigkeiten (z.B. Fischmigrationskarte) die Ziele für das Teilbearbeitungsgebiet konkretisiert und in einer ersten Grobplanung „Planungsgewässer“ identifiziert. Danach wurden in Feinplanung auf Wasserkörperebene Einzelmaßnahmen zur Durchgängigkeit, Wasserhaushalt und Morphologie identifiziert. Hierzu wurden die bestehenden und in der Öffentlichkeit schon kommunizierten Gewässerentwicklungskonzepte und -pläne ausgewertet und in einem Verwaltungsentwurf niedergelegt. Die weitere Maßnahmenplanung, insbesondere von Strukturmaßnahmen, erfolgte u. a. unter Beteiligung der Öffentlichkeit (s. Kap. 9). Darauf folgten eine Priorisierung der Maßnahmen nach ökologischer Wirksamkeit (siehe Anh. 3) und Machbarkeit der Umsetzung und die Abschätzung der Kosten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass viele Maßnahmen in einer Linienstruktur nicht austauschbar sind. Die wasserrechtliche Situation wurde auf dieser Ebene nicht einzel-fallbezogen geklärt. Dieses ist. ggf. konkreten Verwaltungsverfahren vorbehalten.

Aus flächendeckenden Arbeitsplänen mit Einzelmaßnahmen erstellte die zuständige Flussgebietsbehörde eine Karte von „Programmstrecken“. Nach Realisierung der in den Programmstrecken für erforderlich gehaltenen Maßnahmen kann nach derzeitigem Kenntnis-

stand davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktionsfähigkeit im jeweiligen Wasserkörper hergestellt und der gute Zustand erreicht wird. Die Priorisierung der durchzuführenden Maßnahmen obliegt dabei der Flussgebietsbehörde. Vorgeschlagene Maßnahmen, die nicht in Programmstrecken liegen, können Gegenstand des weiterhin flächendeckend stattfindenden wasserwirtschaftlichen Vollzuges sein, sie werden jedoch nicht gezielt und systematisch durch die Wasserwirtschaftsverwaltung verfolgt (siehe hierzu „Leitlinien zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern – Teil Hydromorphologie, LUBW, 12/2006 [2]).

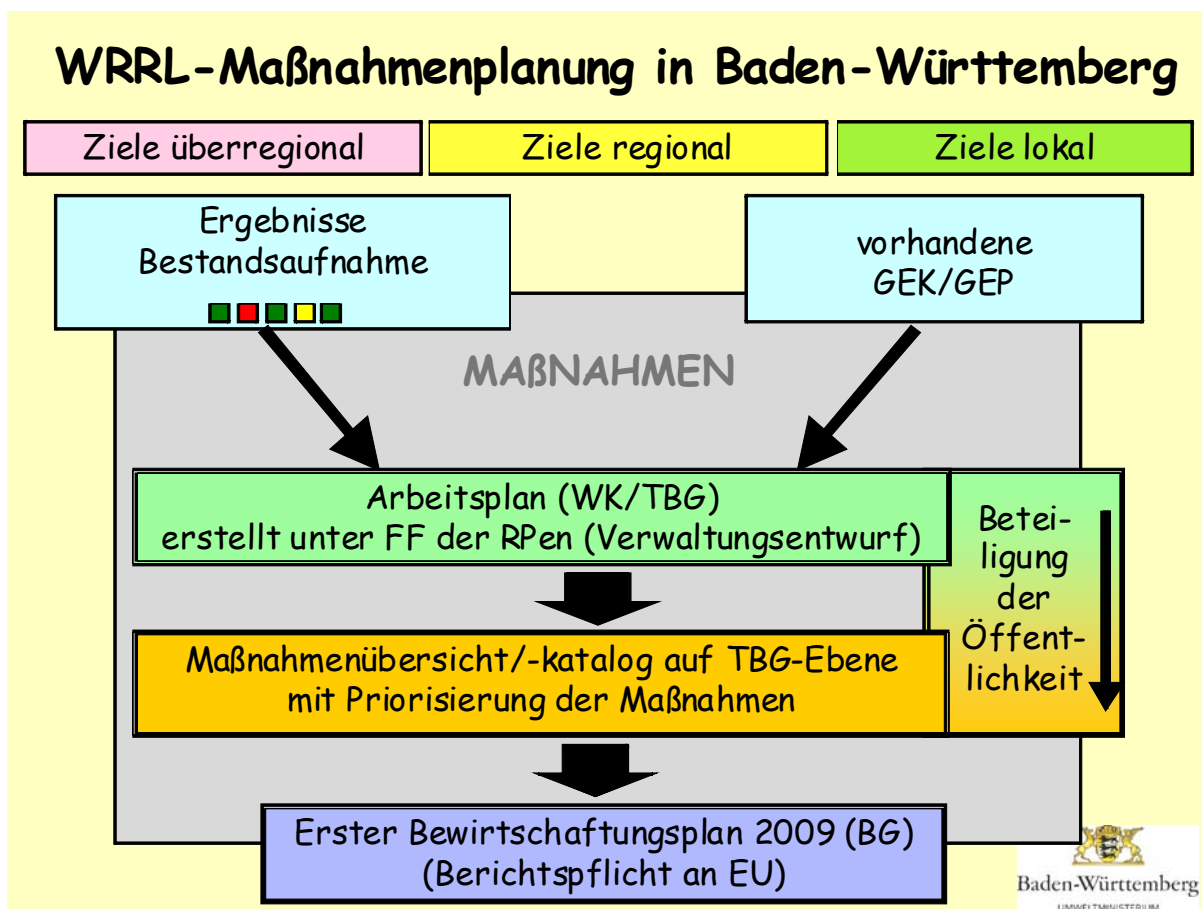


Abb. 7-1: Planung von Gewässerstrukturmaßnahmen in Baden-Württemberg

### Maßnahmenplanung Hydromorphologie

#### ➤ Grundlegende Maßnahmen

Die Gewässerentwicklung - insbesondere der Erhalt naturnaher Gewässer / Gewässerstrecken - sowie die ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung sind ein wichtiger Baustein des flächendeckenden wasserwirtschaftlichen Handelns und finden als grundlegende Maßnahme in jedem Flusswasserkörper statt. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung des Verschlechterungsverbots (s. Kap. 5). Der LAWA- Maßnahmenkatalog enthält geeignete Maßnahmentypen zum Erhalt natürlicher oder naturnaher Fließgewässerstrecken.

#### ➤ Ergänzende Maßnahmen

Auf der Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage hinsichtlich des Erreichens der Ziele wurden Gewässerstrecken (Programmstrecken) identifiziert, in denen systematisch Maßnahmen ergriffen werden sollen. Die Programmstrecken umfassen alle Maßnahmen, die fachlich für erforderlich gehalten werden, um die ökologische Funktionsfähigkeit und somit den guten ökologischen Zustand des einzelnen Wasserkörpers zu erreichen. So ergeben sich im BG 1 Alpenrhein / Bodensee Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- ⇒ *Verbesserung der Durchgängigkeit*
- ⇒ *Verbesserung Mindestabflusssituation* in Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung
- ⇒ *Verbesserung der Gewässerstruktur*

Je Wasserkörper wurden folgende Arten von Programmstrecken ausgewiesen:

Tab. 7-1: Programmstrecken im BG Alpenrhein / Bodensee

Programmstrecke	Flusswasserkörper
Durchgängigkeit inklusive Wasserkraft (Ausleitung)	alle WK außer WK 10-02
Gewässerstruktur	WK 11-01 und 11-03 sowie WK 12-02, 12-03 und 12-04

Nach dem erwähnten „Trittstein-Prinzip“ werden durch die Programmstrecken systematisch Lebensräume aufgewertet (Verbesserung Gewässerstruktur/Verbesserung Mindestabfluss) und diese und andere naturnahe Bereiche miteinander verbunden (Verbesserung Durchgän-

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

gigkeit/Verbesserung Mindestabfluss). Durch die Programmstecken werden die wichtigsten Fließgewässer mit hohem und erhöhtem Migrationsbedarf der Fischfauna (s. Kap. 5.1) im BG Alpenrhein / Bodensee mit dem Bodensee vernetzt.

Die Programmstrecken sind im Anhang (siehe Karte 7.3) dargestellt.

In Tabelle 7-2 werden die geschätzten Kosten hydromorphologischer Maßnahmen im Bearbeitungsgebiet nach Kostenträger aufgelistet.

Tab. 7-2: Maßnahmentypen und Kostenübersicht hydromorphologischer Maßnahmen für Fließgewässer

TBG	Maßnahmentyp*	Maßnahmenträger				Summe [Tsd. €]
		Privat [Tsd. €]	Land [Tsd. €]	Kommunen [Tsd. €]	Sonstige [Tsd. €]	
10	Durchgängigkeit (69) + Mindestwasser (61)	2.760	35	150		2.945
	Gewässerstruktur (70-75)					0
11	Durchgängigkeit (69) + Mindestwasser (61)	2.460	5	50		2.515
	Gewässerstruktur (70-75)		1.968	2.850		4.818
12	Durchgängigkeit (69) + Mindestwasser (61)	978	305	212	300	1.795
	Gewässerstruktur (70-75)		6.229	398		6.627
<b>Summe</b>		<b>6.198</b>	<b>8.542</b>	<b>3.660</b>	<b>300</b>	<b>18.700**</b>

\* **Maßnahmentyp nach LAWA**

- 61 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- 69 Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
- 70 Maßnahmen zum Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen
- 71 Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils
- 72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen
- 73 Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)
- 74 Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung
- 75 Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)

\*\* Die Beträge ergeben sich aus der Summation von Einzelbeträgen und weisen eine Bandbreite auf.

### 7.1.2 Stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen

#### Methodik

Zur Beurteilung saprobieller Defizite (Sauerstoffverfügbarkeit) liegen in Deutschland jahrzehntelange Erfahrungen vor. Diese sind Grundlage der bisherigen, seit Ende der 1960er Jahre erstellten Gütekarten. Sie stellen eine verlässliche und stabile Bewertungsgrundlage der Wasserqualität dar. Die mit der WRRL nun gewässertypspezifisch zugeordneten Daten resultieren aus dem seit vielen Jahren in Baden-Württemberg betriebenen Gütemessnetz. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit entsprechendem Handlungsbedarf ergeben sich aus dem Untersuchungsbericht [5].

Zur pfadspezifischen Quantifizierung von Nährstoffeinträgen in die Oberflächengewässer wurde in Baden-Württemberg das Modell MONERIS [4] weiterentwickelt. Für jeden Wasserkörper und jede daraus aggregierbare Einheit (Teilbearbeitungsgebiet, Bearbeitungsgebiet, Baden-Württemberg) können die Eintragspfade für Stickstoff, Gesamt-Phosphor und pflanzenverfügbares Orthophosphat berechnet werden. MONERIS erlaubt, in einem komplexen Wirkungsgefüge abzuschätzen, welche Wirkungen denkbare Maßnahmen haben. Damit verfügt Baden-Württemberg über ein Werkzeug zur ursachengerechten Maßnahmenplanung.

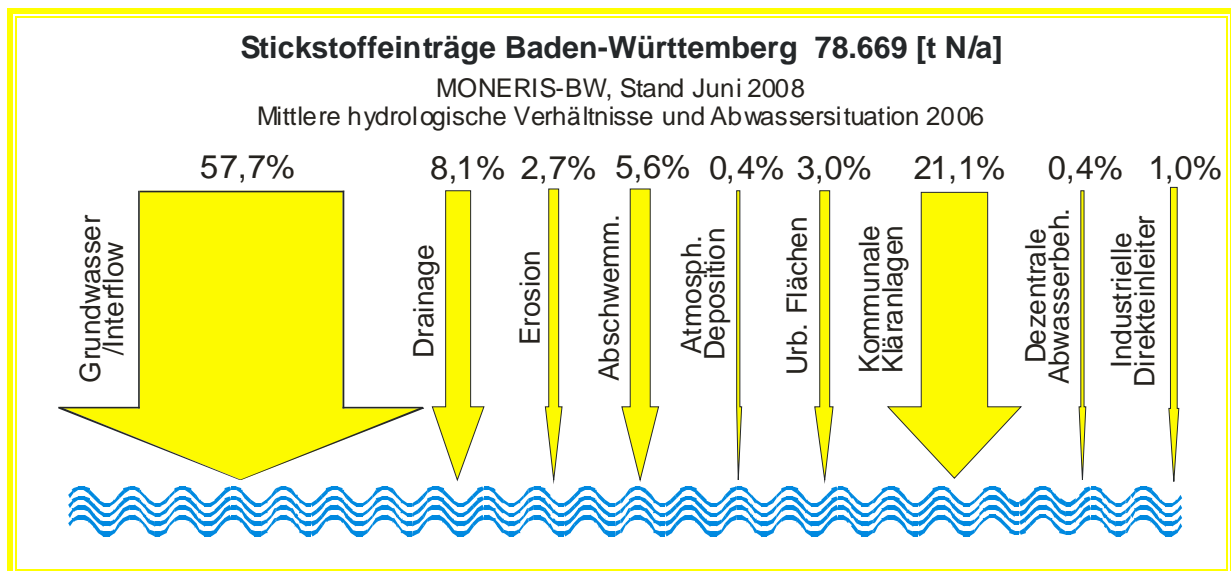


Abb. 7-2: Stickstoffeinträge in Baden-Württemberg

Stickstoff ist im Binnenland nach bestehender Datenlage in Oberflächengewässern nicht die für die Eutrophierung maßgebliche Größe, sehr wohl aber für die Küstengewässer (siehe Berücksichtigung von Meeresschutzziele).



Dagegen ist pflanzenverfügbare Phosphor der maßgebliche Nährstoff, welcher das Eutrophierungspotenzial der hiesigen Wasserkörper bestimmt, weshalb für diesen Stoff ein Maßnahmen auslösender Schwellenwert benannt wurde. Handlungsbedarf zur Begrenzung des trophischen Potenzials für die hiesigen Wasserkörper besteht, wenn der für die Maßnahmenplanung festgelegte Schwellenwert von 0,2 mg/l Orthophosphat (o-PO<sub>4</sub>-P) im Jahresmittel am Ausgang des Wasserkörpers überschritten wird. Dies entspricht dem zweifachen des LAWA-Orientierungswertes. In Gebieten, deren o-PO<sub>4</sub>-P-Wert zwischen dem Orientierungswert der LAWA und dem Maßnahmen auslösenden Schwellenwert liegt, sind daher vorerst die Ergebnisse bzgl. der pflanzlichen Komponente Makrophyten/ Phytobenthos abzuwarten, bevor Maßnahmen identifiziert werden. Danach ist ggf. eine Ergänzung des Maßnahmenprogramms notwendig.

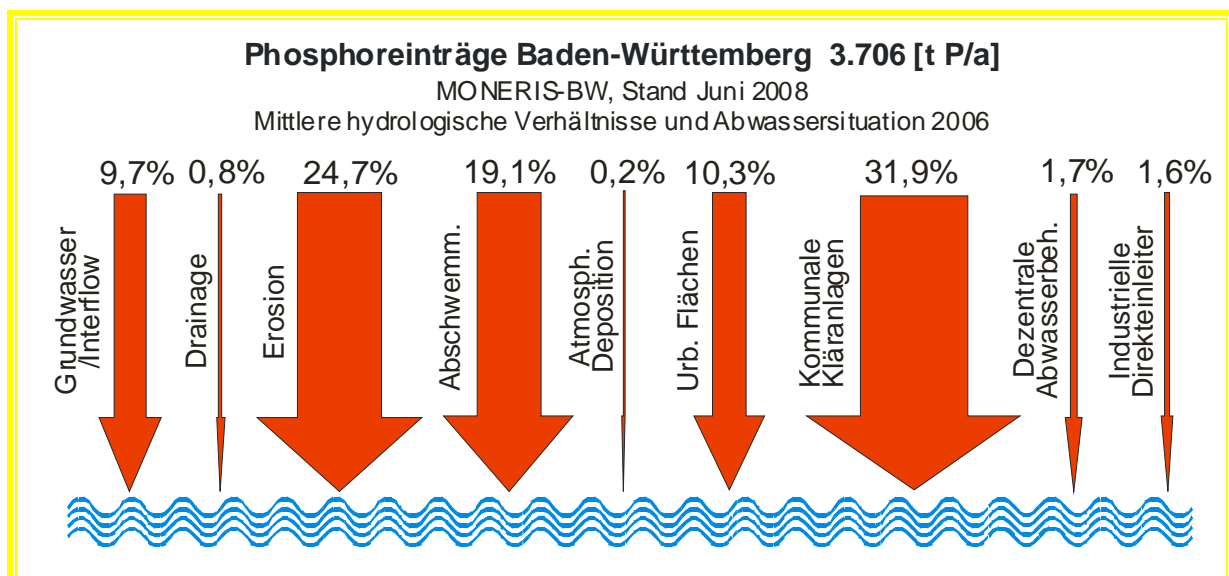


Abb. 7-3: Eintragspfade pflanzenverfügbaren Phosphors in Oberflächengewässern Baden-Württembergs

Es ist zu berücksichtigen, dass sich die Marktgeschehnisse bezüglich Düngemittel im Hinblick auf eine Verringerung des Düngemittleinsatzes auswirken. Phosphat ist aus Gründen der Ressourcenknappheit, Stickstoff wegen gestiegener Energiepreise erheblich teurer geworden. Als diametral wirkender Effekt kann jedoch nicht verkannt werden, dass Veränderungen der gegenwärtigen Marktlage für Agrarprodukte und die Nachfrage nach erneuerbaren Energien eher zu einer Intensivierung in der landwirtschaftlichen Produktion führen dürften.

Die **konkrete Vorgehensweise** bei der Maßnahmenplanung auf Ebene des Wasserkörpers gestaltet sich wie folgt: Aus der Zielkonzentration für Orthophosphat am Ausgang eines Wasserkörpers lässt sich mittels MONERIS eine Zielfracht errechnen. Aus der Differenz zwischen Zielfracht und aktueller Fracht errechnet sich die zu reduzierende Fracht. MONERIS liefert





schiebener Vorgehensweise wurde unter Berücksichtigung von weiteren Machbarkeitsaspekten das entsprechende Maßnahmenbündel aus Maßnahmen an Punkt- und diffusen Quellen durch die Flussgebietsbehörde abschließend festgelegt.

Ein spezifisches Problem im BG Alpenrhein / Bodensee ist die **saprobielle Belastung der Wolfegger Ach** (WK 11-02) infolge überhöhter Produktion von organischem Material im Obersee und Zellersee. Hierzu liegt ein Sanierungskonzept des Landratsamtes Ravensburg vor, das zusätzlich zu den nachfolgend aufgeführten Maßnahmen weiteren konkreten Handlungsbedarf aufzeigen wird.

### Maßnahmenplanung Punktquellen

#### Ausgangslage

In den Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets sind bezüglich Phosphat über die grundlegenden Maßnahmen hinaus keine Maßnahmen erforderlich (vorbehaltlich weiterer Maßnahmen aus dem o.g. Sanierungskonzept)

#### ➤ Grundlegende Maßnahmen

Voraussetzung aller ergänzenden (weitergehenden) Maßnahmenplanungen ist hier die Erfüllung der Mindestanforderung für Punktquellen, insbesondere nach Kommunalabwasser-Richtlinie/Abwasser-Verordnung und Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie). Als grundlegende Maßnahmen sollen alle kommunalen und industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (Direkteinleiter und Abwasservorbehandlungsanlagen), die die Anforderungen noch nicht einhalten, identifiziert und nachgerüstet werden. Die in Baden-Württemberg noch fehlenden Regenwasserbehandlungsanlagen werden in diesem Zusammenhang ebenfalls erfasst.

Folgende grundlegende Maßnahmen sind vorgesehen (vorbehaltlich weiterer Maßnahmen aus dem o.g. Sanierungskonzept):

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind an einer *kommunalen Kläranlage* im Wasserkörper 11-03 grundlegende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind an keiner *industriellen Behandlungsanlage* grundlegende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind an insgesamt zwölf *Regenwasserbehandlungsanlagen* in den Wasserkörpern 11-01 und 12-02 bis 12-04 grundlegende abwassertechnische Maßnahmen mit einem Gesamtvolumen von 2.965 m<sup>3</sup> vorgesehen.

### ➤ **Ergänzende Maßnahmen**

Ausgangsbasis für Planungen von aus Gewässer-Immissionssicht erforderlichen ergänzenden Maßnahmen sind die Daten der Gefährdungsabschätzung (Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen/Ursachenanalyse), die durch die LUBW erstellten Berichte zu den Monitoringergebnissen und die LAWA-Orientierungswerte. In diesen wurde der Grundsatz verfolgt, dass Überschreitungen der LAWA-Orientierungswerte bei den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten alleine noch keine Maßnahmen auslösen. Erst wenn sich die Belastungen auch biologisch auswirken und die biologischen Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand nicht erreichen, müssen ergänzende Maßnahmen ergriffen werden.

Sofern aufgrund der jeweiligen Gewässersituation (Bodensee) bereits in der Vergangenheit weitergehende Anforderungen definiert wurden und diese - auch teilweise - noch nicht erreicht sind, werden die dazu noch erforderlichen Maßnahmen im Sinne von Art. 11, Abs. 4, Satz 2 WRRL (zusätzlicher Schutz) den ergänzenden Maßnahmen zugerechnet. Auch die Maßnahmen, die notwendig sind, um die Vorgaben der EU-Fischgewässerrichtlinie (78/659/EWG, neu: 2006/44/EG) einzuhalten, werden hier erfasst. Dabei kann teilweise auf vorhandene Gewässergüteuntersuchungen oder –programme zurückgegriffen werden.

### **Punktquellen (kommunal) - Saprobielle Defizite**

Weitere abwassertechnische Maßnahmen aufgrund saprobieller Defizite (Sauerstoffverfügbarkeit) werden in Baden-Württemberg in das Maßnahmenprogramm aufgenommen, wenn dies die Monitoringergebnisse (Bericht Saprobie, LUBW 2007) [5] anzeigen. Die saprobiellen Defizite werden durch ergänzende abwassertechnische Maßnahmen, wie Betriebsverbesserungen, weitergehende Reinigungsstufen bei Kläranlagen bzw. Retentionsbodenfilter, größere Regenwasserbehandlungsanlagen und in Einzelfällen durch Verlagerung / Zusammenfassung der Kläranlagen (siehe Fachkonzept Abwasser) [3] in den (25 von 159) betroffenen Wasserkörpern angegangen. Die Maßnahmenkosten, die Wirkung der Maßnahmen und die Kosteneffizienz verschiedener möglicher Maßnahmenbündel im betreffenden Wasserkörper wurden ermittelt bzw. abgeschätzt.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

### Punktquellen (kommunal) – Phosphorbelastung

Im BG Alpenrhein / Bodensee sind an einer *kommunalen Kläranlage* im Wasserkörper 12-04 weitergehende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.

Die aufwändige Erneuerung und Modernisierung bestehender Anlagen, die notwendig sind, um den erreichten Stand zu sichern sowie die Sanierung schadhafter Kanäle werden nicht im Einzelnen dargestellt. Im ländlichen Raum werden der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation kontinuierlich erhöht und die dauerhaft dezentral zu entsorgenden Anlagen dem Stand der Technik angepasst, auch dieser Aufwand wird nicht einzeln aufgeführt.

Unterhalb der Bewertungsebene der Wasserkörper müssen lokale Defizite, wie etwa hydraulische Überlastung einzelner Gewässerabschnitte, lokale Gütedefizite und dergleichen, sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Standes der dezentralen Abwasserbeseitigung im Rahmen des allgemeinen wasserrechtlichen Vollzugs bearbeitet werden. Solche Maßnahmen werden im Maßnahmenprogramm nicht aufgeführt.

In nachfolgender Tabelle 7-3 werden die geschätzten Investitionskosten von grundlegenden und ergänzenden Abwassermaßnahmen aufgelistet.

Tab. 7-3: Maßnahmentypen und Kostenübersicht Abwasserbehandlung (Investitionskosten)

TBG	Maßnahmentyp*	grundlegende Maßnahmen [Tsd. €]	ergänzende Maßnahmen [Tsd. €]	Summe [Tsd. €]
11	Kommunale Kläranlagen (5)	150	0	150
	Regenwasserbehandlungsanlagen (10)	1.048	0	1.048
12	Kommunale Kläranlagen (6)	0	1.500	1.500
	Regenwasserbehandlungsanlagen (10, 11)	2.600	0	2.600
<b>Summe</b>		<b>3.798</b>	<b>1.500</b>	<b>5.298</b>

\* **Maßnahmentyp nach LAWA**

- 1 Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
- 2 Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge
- 3 Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
- 4 Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
- 5 Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
- 6 Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
- 9 Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
- 10 Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
- 11 Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
- 12 Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen

### Maßnahmenplanung Diffuse Quellen

#### Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Nährstoffe

##### Ausgangslage

In den Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets sind bezüglich Phosphat über die grundlegenden Maßnahmen hinaus keine Maßnahmen erforderlich (vorbehaltlich weiterer Maßnahmen aus dem o.g. Sanierungskonzept).

##### ➤ **Grundlegende Maßnahmen**

Auch hier gilt, dass zunächst die grundlegenden Anforderungen der NitratRL und damit der DüngeVO und des Weiteren landwirtschaftlichen Fachrechts (Düngegesetz (DüngeG), Düngemittelverordnung (DüMV), Bioabfallverordnung (BioAbfV), Klärschlammrichtlinie, Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS)) einzuhalten sind. Die Kontrolle der Einhaltung der grundlegenden Anforderungen in der Landwirtschaft wird durch die Landwirtschaftsverwaltung im Rahmen der allgemeinen Fachberatung durchgeführt. Anhand MONERIS konnten verschiedene Szenarien zur Reduktion der Phosphatgehalte der Böden gemeindebezogen berücksichtigt und auf den Wasserkörper bis auf Ebene der Bearbeitungsgebiete berechnet und die sich daraus ergebenden Frachtreduktionen abgeschätzt werden. Als Maßnahme soll in der fachrechtlichen Beratung durch die Landwirtschaftsverwaltung der Wert für die Gehaltsklasse "C" für P-CAL um ca. 20 % auf 10-20 mg Phosphat pro 100 Gramm Boden gesenkt werden. Aus bundesweiten Auswertungen geht hervor, dass bei Phosphatgehalten über 15 mg/100gr. Boden keine P-bedingten Deckungsbeitragssteigerungen mehr zu erreichen sind.

##### ➤ **Ergänzende Maßnahmen**

Die grundlegenden Maßnahmen werden durch das flächendeckend angebotene Agrarumweltprogramm MEKA III ergänzt, welches durch gezielte Beratung durch die Landwirtschaftsverwaltung unterstützt wird. Insbesondere Mulchsaat, Begrünung, Erosions- und abflussmindernde Maßnahmen verringern insgesamt den Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer.

Die gesamte Liste der MEKA III - Maßnahmen ist im Anhang 1 dargestellt.

### Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Pflanzenschutzmittel

#### Methodik

Zur Beleuchtung der diffusen Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln wurde ein umfangreiches Sondermessprogramm in den relevanten Wasserkörpern in Baden-Württemberg durchgeführt. Es hat sich herausgestellt, dass die Grenzwerte in Oberflächengewässern insbesondere für das Gräserherbizid Isoproturon, aber auch für Mecoprop, MCPA, Dichlorprop, Chloridazon, Bentazon, PCP und Diuron in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten, aber z.T. auch außerhalb dieser Gebiete überschritten sind. Dabei ist ein Teil der Befunde auch der Verwendung auf Verkehrs- und Siedlungsflächen zuzuordnen.

#### Ausgangslage

In den Wasserkörpern des Bearbeitungsgebiets sind bezüglich Pflanzenschutzmittel folgende Wasserkörper mit gefährdetem ökologischem Zustand (bisher jedoch keine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen):

12-01 Rotach

12-02 Seefelder Ach

#### ➤ Grundlegende Maßnahmen

Grundlegende Maßnahmen zur Vermeidung von Pflanzenschutzmitteleinträgen in die Gewässer sind beschrieben durch die in das deutsche landwirtschaftliche Fachrecht umgesetzte Richtlinie über Pflanzenschutzmittel (91/414/EWG). Dies ist über das Pflanzenschutzgesetz und u. a. über die Pflanzenschutzanwendungsverordnung erfolgt, in welcher die Zulassungs- und die Anwendungsbedingungen für Pflanzenschutzmittel (z. B. Abstand zum Gewässer) geregelt sind. Des Weiteren sind die Abstandsregelungen im Rahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (Gewässerrandstreifen von 10 m) gemäß Wassergesetz Baden-Württemberg einzuhalten.

#### ➤ Ergänzende Maßnahmen

Die grundlegenden Maßnahmen werden durch das flächendeckend angebotene Agrarumweltprogramm MEKA III ergänzt, welches durch gezielte Beratung durch die Landwirtschaftsverwaltung, insbesondere im Einzugsgebiet der problematischen Wasserkörper, unterstützt wird. Die Liste der MEKA III - Maßnahmen ist im Anhang 1 dargestellt.

### 7.1.3 Sonstige stoffliche Belastungen

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe entstehen bei Verbrennungsprozessen (Fahrzeuge, Hausbrand, Industrie etc.) und sind auch in den verschiedensten Produkten (z.B. Autoreifen) enthalten. Sie gelangen somit diffus in die Umwelt und damit auch in die Gewässer. Neben den allgemeinen, vorrangig durchzuführenden quellenbezogenen Maßnahmen zur Bekämpfung von Feinstaub, wie zum Beispiel dem Einbau von Rußfiltern in Kraftfahrzeuge, der Kontrolle der Rußemissionen in Hausfeuerungsanlagen (1. BImSchV) und in Kraftwerksanlagen (13. BImSchV) können auch im Maßnahmenprogramm enthaltene oder im allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vollzug eingesetzte wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu einer Verringerung der PAK-Konzentrationen in den Gewässern führen. Zu diesen Maßnahmen gehören z.B. der weitere Ausbau der Regenwasserbehandlung, die Vermeidung der Ausbringung von Klärschlamm in die Fläche und Maßnahmen der weitergehenden Abwasserreinigung, wie beispielsweise Abwasserfiltrationen oder die Mischwasserbehandlung in Retentionsbodenfiltern.

Belastungen der Oberflächengewässer aus Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen werden nach den gültigen Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) und des Landesbodenschutz- und Altlastengesetzes (LBodSchAG BW) bearbeitet. Eine gesonderte Darstellung erfolgt an dieser Stelle nicht.

## 7.2 Maßnahmenprogramm Seen

Die morphologischen Defizite im Bereich der Uferzone des **Bodensee-Obersees** werden im Rahmen eines international abgestimmten Aktionsprogramms der Gewässerschutzkommission beseitigt (Maßnahmentyp nach LAWA: 80). Hierzu wurde ein Leitfaden (IGKB 2009) erstellt, der aufzeigt, welche Uferabschnitte unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffizienz wie renaturiert werden können. Derzeit ermittelt die IGKB das Renaturierungspotenzial für alle Uferabschnitte, die als beeinträchtigt, naturfern oder naturfremd eingestuft wurden, und stimmt dieses mit den Betroffenen ab (bis 2010). Auf dieser Grundlage wird die IGKB eine seeweite Initiative starten, bei der die Länder und Kantone die konkreten Einzelmaßnahmen beschließen.

Am **Mindelsee** sind aus Sicht der WRRL keine Maßnahmen erforderlich, die über die derzeitigen Schutzbemühungen hinausgehen.



### 7.3 Maßnahmenprogramm Grundwasser

#### Methodik

Zur Bestandsaufnahme 2004 im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie wurde Baden-Württemberg in 37 Grundwasserkörper unterteilt. Davon sind 23 (18 % der Landesfläche) wegen zu hoher Nitratgehalte (Herkunft Landwirtschaft) als gefährdet (gGWK) eingestuft. Im Anschluss an die Bestandsaufnahme wurden in den Jahren 2005 bzw. 2006 zur bestmöglichen Erkundung und Darstellung der Immissionssituation in allen gefährdeten Grundwasserkörpern so genannte Zusatzmessstellen zur Verdichtung der Nitratwerte beprobt.

Ergänzend ermittelte das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) die Emissionssituation aus den N-Salden und den Sickerwassermengen. Die Berechnung des Stickstoffaustrags in kg/ha unterhalb des Wurzelraums erfolgte mit dem für Baden-Württemberg modifizierten Bilanzierungsmodell „STOFFBILANZ\_BW“ der TU Dresden für alle gGWK. Zusammen mit den Sickerwassermengen aus dem Grundwasserneubildungsmodell „GWN\_BW“ der LUBW wurde die Nitratkonzentration im Sickerwasser in mg/l auf der Grundlage eines Rasters 250 m x 250 m berechnet. [5].

Zur Bewertung der Defizite bzw. Identifizierung der Problemflächen wurde eine nutzungsbezogene Auswertung durchgeführt, der die Satellitenbilddauswertung Landsat 2000 zugrunde liegt. Für jede Messstelle wurden hierzu Einzugsgebiete festgelegt. Weiterhin wurde unterschieden, ob eine Messstelle als kritisch ( $\text{NO}_3$ -Konzentration  $> 50$  mg/l oder zwischen 37,5 und 50 mg/l bei steigendem Trend) oder nicht kritisch ( $\text{NO}_3$ -Konzentration  $< 37,5$  mg/l oder zwischen 37,5 und 50 mg/l ohne steigenden Trend) betrachtet werden muss. Auf dieser Grundlage wurde ermittelt, ob eine Nutzung in einem gGWK auffällig ist: ab einem Verhältniswert von 0,3 wurde die Nutzung als auffällig betrachtet. Betrug die Fläche der auffälligen Nutzung(en) mehr als 25 km<sup>2</sup> oder bei einer Gesamtfläche des gGWKs von weniger als 75 km<sup>2</sup> mehr als ein Drittel der Fläche des gGWKs, so wurde diese Nutzung als Belastungsursache identifiziert.

Durch die Einrichtung von Arbeitskreisen auf Ebene der Regierungspräsidien wurden abschließend die Belastungsschwerpunkte identifiziert und der gGWK-spezifische Handlungsbedarf und entsprechende Maßnahmen erarbeitet.

Ein wegen Nitrat gefährdeter Grundwasserkörper konnte im Jahr 2007 aufgrund der Ergebnisse des Monitorings 2006 aus dem Kollektiv der gefährdeten Grundwasserkörper gestrichen werden. Somit reduziert sich die Zahl der wegen Nitrat gefährdeten Grundwasserkörper auf 22 (17,6 % der Landesfläche).



Von den 22 Grundwasserkörpern wurden 14 selektiert (11,4 % der Landesfläche), die möglicherweise das Qualitätsziel bis 2015 nicht erreichen werden und in denen deshalb über die bisherigen grundlegenden Maßnahmen und ergänzenden Maßnahmen (nach SchALVO und MEKA) hinaus weitere ergänzende Maßnahmen zu treffen oder die vorhandenen Instrumente (z. B. spezifische Fachberatung) intensiver einzusetzen sind. Bei den übrigen acht geht man davon aus, dass die bereits wirksamen Instrumente der Düngeverordnung, SchALVO und MEKA bei deren weiteren Anwendung die Nitratgehalte im Grundwasser so stark absenken werden, dass das erforderliche Umweltziel bis zum Jahr 2015 erreicht werden kann (vergleiche Abbildung 7-5 und Karte 7.4 „Maßnahmen Grundwasser – Ergänzende Maßnahmen Landwirtschaft“ im Kartenservice der LUBW).

Für jeden gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) wurde ein umfassender Bericht über die Gefährdungslage und möglichen Maßnahmen erstellt. Diese Berichte sind unter <http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1122179/index.html> abrufbar.

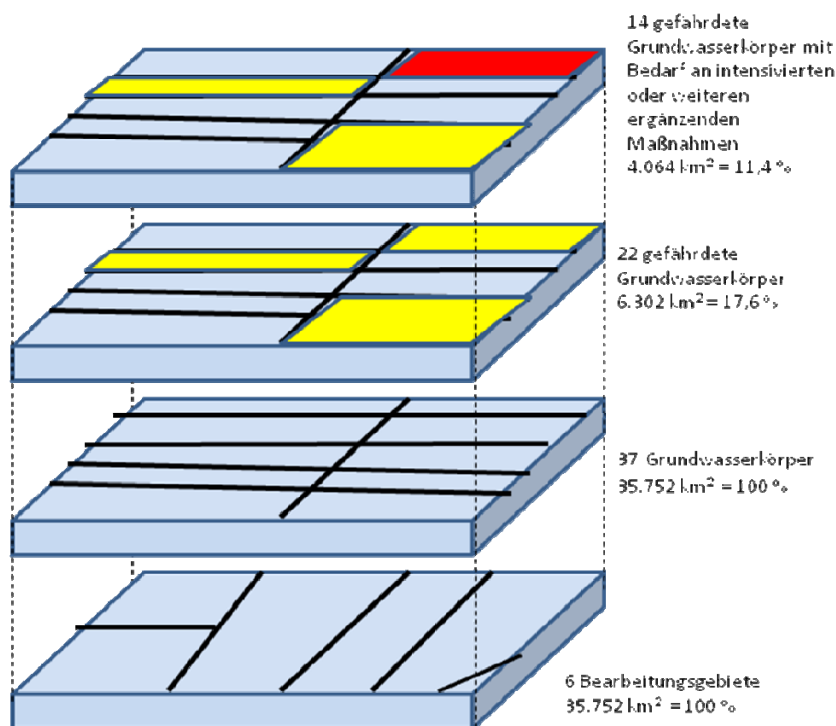


Abb. 7-5: Maßnahmenbedarf in den gefährdeten Grundwasserkörpern (gGWK Nitrat)

Belastungen des Grundwassers mit Pflanzenschutzmitteln treten in Baden-Württemberg nur sehr lokal auf, weshalb keine gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen wurden. Es gelten hier die allgemeinen Anwendungsvorschriften für den Umgang mit und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

### Maßnahmenplanung Grundwasser

Die Gebietskulisse der Grundwasserkörper deckt sich naturgemäß nicht mit den Bearbeitungsgebieten. Deshalb werden die gefährdeten Grundwasserkörper dem Bearbeitungsgebiet zugewiesen, in welchem jeweils der größte Flächenanteil liegt.

#### Ausgangslage

Im Bearbeitungsgebiet befinden sich nur Restflächen von als gefährdet eingestuft Grundwasserkörpern. Gleichwohl liegt eine über dem natürlichen Hintergrundwert von 8 mg/l Nitrat liegende anthropogene Nitratbelastung im Grundwasser vor.

#### ➤ Grundlegende Maßnahmen

In erster Linie sind die Anforderungen der Nitratrichtlinie, durch die Düngeverordnung in nationales Recht umgesetzt, einzuhalten. Die Kontrolle der Einhaltung der Anforderungen wird durch die Landwirtschaftsverwaltung im Rahmen der allgemeinen Cross-Compliance- und der gezielten Fachrechtskontrollen durchgeführt. Daneben gilt das weitere landwirtschaftliche Fachrecht, insbesondere auch das Anlagerecht (z.B. zur Güllelagerung).

#### ➤ Ergänzende Maßnahmen

Die darüber hinaus zur Behebung der vorhandenen Defizite noch notwendigen ergänzenden Maßnahmen setzen sich zusammen aus Maßnahmen der seit den 1990er Jahren erfolgreich angewandten baden-württembergischen Agrarumweltprogramme, und zwar aus

verpflichtend durchzuführenden Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (SchALVO) und freiwilligen und grundsätzlich flächendeckend angebotenen Maßnahmen des MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich).

### SchALVO

Die Verordnung über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichleistungen in Wasser- und Quellschutzgebieten (SchALVO) dient dem Schutz des Grundwassers in Wasserschutzgebieten vor Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge aus der Landbewirtschaftung. Die Verordnung regelt die Einschränkungen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft und anderer Landnutzungen sowie die Ausgleichsleistungen für die entstehenden wirtschaftlichen Nachteile.

Der Zweck der SchALVO ist insbesondere:

- Minimierung von Nitrateinträgen
- Vermeidung von Verunreinigungen durch Pflanzenschutzmittel
- Schnellstmögliche Beseitigung vorhandener Belastungen
- Schnellstmögliche Sanierung nitratbelasteter Grundwasservorkommen .

In Abhängigkeit der Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastung des Rohwassers sind Vorgaben einzuhalten für:

- Art und Intensität der Düngung
- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
- Bewässerungsmaßnahmen
- Bodenbearbeitung
- Begrünung
- Einarbeitung von Begrünungspflanzen
- Grünlandumbruch u. a.

### MEKA

Das Land Baden-Württemberg fördert im Rahmen des Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA) Maßnahmen zur Einführung und Beibehaltung einer umweltgerechten Landbewirtschaftung seit 1992. Die teilweise auch die Oberflächengewässer schützenden Maßnahmen sind freiwillig. Ihre Anwendung wird über ein Punktesystem finanziell vergütet. Die Maßnahmenliste des MEKA III ist im Anhang 1 dargestellt.

Grundwasserschonende Maßnahmen nach MEKA sind insbesondere:

1. N-A1 Umweltfreundliche Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern
2. N-A2 Viergliedrige Fruchtfolge
3. N-B1 Extensive Bewirtschaftung des Dauergrünlandes
4. N-D1 Völliger Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel
5. N-D2 Ökologischer Landbau
6. N-E1 Verzicht auf Wachstumsregulatoren
7. N-E2 Begrünung
8. N-E4 Anwendung von Mulch- oder Direktsaat im Ackerbau .

Die „SchALVO- und MEKA-Maßnahmenbündel“ werden durch intensive Beratungs- und Schulungsaktivitäten (z. B. „WSG-Berater der UVBen“) der Landwirtschaftsverwaltung flankiert. Die gefährdeten Grundwasserkörper und die SchALVO-Gebietskulisse decken sich in Teilen. Zusätzlich werden für gefährdete Grundwasserkörper aus dem umfangreichen Katalog von Einzelmaßnahmen des MEKA (Toolbox-Ansatz) die Maßnahmen den Landwirten zur Anwendung empfohlen, die unter Wirkungsaspekten standortangepasst und unter betrieblichen Gesichtspunkten den besten Erfolg und damit auch die beste Akzeptanz erwarten lassen.

a) Maßnahmen nach SchALVO:

Die Arten der Maßnahmen ergeben sich aus den Vorgaben der SchALVO.

b) Maßnahmen nach MEKA:

Nicht erforderlich, aber vorhanden.

c) Weitere ergänzende Maßnahmen:

Nicht erforderlich, aber vorhanden.

Maßnahmen der SchALVO, die auch in Normalgebieten freiwillig angeboten werden sollen.

### 7.4 Andere ergänzende Maßnahmen

#### Andere ergänzende Maßnahmen

Unter anderen ergänzenden Maßnahmen werden Maßnahmen und Aktionen verstanden, die ebenfalls dem Erreichen der Ziele dienen, aber nicht den vorangegangenen Kapiteln zugeordnet werden können. Hierzu gehören in Baden- Württemberg:

- Fachleitfäden der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Als verwaltungsinternes fachliches Hilfsmittel zur Verwirklichung der Umweltziele stehen den Flussgebietsbehörden und an der Umsetzung der WRRL beteiligten Stellen mehrere Leitfäden zur Verfügung. Die Anwendung der Leitfäden bewirkt ein zielgerichtetes und landeseinheitliches Vorgehen und trägt dadurch zu einer kostengünstigen und effizienten Umsetzung bei [11]; [12]; [13]; [14].

- Aus- und Fortbildung des Personals in der Abwasserreinigung

Das Land unterstützt aktiv die Kläranlagennachbarschaft des DWA Landesverbandes Baden-Württemberg. Zielsetzung der Kläranlagennachbarschaften ist es, durch fachliche Qualifikation des Betriebspersonals, Nachbarschaftshilfe und Informationsaustausch den Wirkungsgrad der Abwasserreinigung zu verbessern; die Ablaufkonzentrationen und Abbaugrade sollen am Leistungsvermögen der Reinigungsverfahren orientiert werden.

Praktisch alle Kläranlagen in Baden-Württemberg beteiligen sich an dem jährlich durchgeführten Leistungsvergleich, der neben den klassischen Themen der Abbauleistung der Kläranlagen auch ergänzende Themen, wie Energieverbrauch und Arbeitssicherheit, behandelt.

- WBW- Erfahrungsaustausch

Mit der Umsetzung der WRRL in baden-württembergisches Wasserrecht ergibt sich für die Wasserwirtschaftsverwaltung in Baden-Württemberg (BW) eine Vielzahl an neuen Aufgaben. Besonders die Erstellung des Monitoringprogramms sowie der Bewirtschaftungspläne innerhalb der WRRL verlangt ein gemeinschaftliches Zusammenarbeiten der Wasserbehörden.

Das neue Thema „Erfahrungsaustausch der Wasserbehörden“, das durch die Fortbildungsgesellschaft des Wasserwirtschaftverbandes B.W. (<http://85.10.209.136/wbw/EWB>) und die LUBW ausgerichtet wird, hat zum Ziel, den fachlichen Dialog zwischen den Regierungspräsidien, den unteren Verwaltungsbehörden und dem Fachdienst der LUBW zu fördern. Ziel-

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

gruppe des Erfahrungsaustausches sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Fachämtern der Stadt- und Landkreise sowie der entsprechenden Referate der Regierungspräsidien.

- WBW Gewässernachbarschaften

In einer alljährlichen Fortbildungsreihe werden Methoden und Vorgehensweisen in Theorie und Praxis im Bereich naturgemäßer Gewässerunterhaltung landkreisweit all denjenigen näher gebracht, die vor Ort mit Unterhaltungsaufgaben an Gewässern betraut sind. Dabei stehen Erhalt und die Wiederherstellung vielfältiger Strukturen und damit unterschiedlichster Lebensräume sowie die Entwicklung naturnaher Gewässer im Vordergrund.

### **Nachrichtlich übernommene Maßnahmen**

Maßnahmen, die den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie dienen, aber von der zuständigen Behörde nicht direkt gesteuert werden, werden in diesem Kapitel nachrichtlich übernommen. Auf diese Weise ergibt sich ein Gesamtbild der Handlungen und Schritte, die eine Verbesserung des Zustands der Wasserkörper im Sinne der WRRL zum Ziel haben.

- Lebendige Flüsse (NABU, DUH, BUND...)

<a href="http://www.lebendiger-rhein.de">www.lebendiger-rhein.de</a>	<a href="http://www.lebendiger-hochrhein.de/">www.lebendiger-hochrhein.de/</a>
--	--

### 7.5 Landesweite Aspekte zu den Kosten und zur Finanzierung der Maßnahmenprogramme

Mit der Wasserrahmenrichtlinie wachsen den betroffenen Verwaltungen umfangreiche neue Aufgaben zu.

#### Kosten

Den Kostenschätzungen liegen die besten verfügbaren Daten zugrunde. Dennoch konnten die Kosten aufgrund der noch nicht vollständig vorliegenden Monitoringergebnisse, der teilweise noch fehlenden Zielvorgaben (Meeresschutz, ökol. Bewertungsverfahren) und vor allem der vielerorts noch fehlenden detaillierten Planungsüberlegungen in vielen Fällen nur grob abgeschätzt werden. Die detaillierte Überplanung ist in der Umsetzungsphase in den Jahren 2010 - 2012 zu leisten. Baukosten beruhen auf überschlägigen Erfahrungswerten, d.h. Preisentwicklung oder auch konkrete Gegebenheiten im Einzelfall konnten in der Regel nicht berücksichtigt werden. Betriebs-, Verwaltungs- oder Unterhaltungskosten und auch kalkulatorische Abschreibungen konnten ebenso nicht berücksichtigt werden. Bei noch ungeklärter Finanzierung hydromorphologischer Maßnahmen wurden die Kosten dem Unterhaltungspflichtigen zugeordnet.

#### *Hydromorphologie (Durchgängigkeit, gewässerökologische Maßnahmen)*

Die **Kosten für hydromorphologische Maßnahmen** wurden durch Zuordnung der einzelnen Maßnahmen zu Kostenkategorien ermittelt, in einer Datenbank (MaDok [14]) abgelegt und für die Teilbearbeitungsgebiete hochgerechnet.

Die grob geschätzten Kosten hydromorphologischer Maßnahmen belaufen sich im Land Baden-Württemberg auf ca. 320 Mio. €, die vom Land selbst (G.I.O), den Kommunen (G.II.O), und Privaten (z.B. Betreiber von Wasserkraftanlagen) zu tragen sind. Dazu kommen Maßnahmen an Bundeswasserstraßen Rhein und Neckar (ca. 60 Mio. €), insbesondere für die Herstellung der Durchgängigkeit an Teilen des Neckars. Bei Privaten wurden auch Eingriffsausgleichsmaßnahmen, z.B. im Rahmen von Kraftwerksbauten, berücksichtigt, soweit diese zugeordnet werden können. Nicht eingerechnet ist die noch erforderliche Herstellung der Durchgängigkeit am Oberrhein südlich der Staustufe Gamsheim, dessen Nutzungsrechte der Wasserkraft nach dem Versailler Vertrag bei der französischen Seite liegen.

Es zeigt sich, dass gemäß der baden-württembergischen „Trittsteinphilosophie“ zum Erreichen der ökologischen Funktionsfähigkeit, welche die Durchgängigkeit im Hauptgewässer

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

eines jeden Wasserkörpers vorsieht und einzelne Nebengewässer anschließt (Programmstrecken), das Land selbst einen großen Anteil der Kosten von gewässerökologischen Maßnahmen zu tragen hat. Für die Herstellung der Durchgängigkeit zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele ist mit Inkrafttreten des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in der Fassung vom 31. Juli 2009 der Errichter bzw. Betreiber einer Stauanlage verantwortlich.

Diese Kostenschätzung in Bezug auf hydromorphologische Maßnahmen deckt sich mit einer in einem anderen Zusammenhang (Nutzung Ökokonto für WRRL) erstellten Studie des Rechnungshofes (Denkschrift 2007) [10], in welcher für hydromorphologische Maßnahmen, allerdings auch in Gewässern außerhalb der WRRL-Gewässernetzes ein Betrag von 500 Mio. € abgeschätzt wurde. In der Schätzung des Rechnungshofes sind die Maßnahmen an großen Gewässern (Neckar, Rhein, z. B. „Masterplan Rhein“) noch nicht enthalten.

### *Punktquellen*

Die **Kosten abwassertechnischer Maßnahmen** ergeben sich aus der Umsetzung der Emissionsanforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie an 25 Kläranlagen im Land Baden-Württemberg und überwiegend den aus Immissionssicht erforderlichen, ergänzenden Maßnahmen in Höhe von ca. 200 Mio. €. Die Kosten für den Bau der restlichen Regenwasserbehandlungsanlagen belaufen sich auf ca. 200 Mio. €. Die letztendlich erforderlichen Gesamtaufwendungen sind maßgeblich von den weiteren Erfordernissen der Reduzierung sauerstoffzehrender Stoffe im Gewässer (Saprobie) und der Nährstoffe (Orthophosphat) im Neckareinzugsgebiet und o. g. Untersuchungen abhängig. Sollten sich die Erfordernisse im Rahmen noch durchzuführender Flussgebietsuntersuchungen für das Neckareinzugsgebiet bestätigen, ist mit einem mittleren 3-stelligen Mio.-€-Betrag zu rechnen.

### *Diffuse Quellen*

Rückschlüsse auf die **Kosten landwirtschaftlicher Maßnahmen** können aus den im Rahmen der Agrarumweltprogramme MEKA und SchALVO für Bewirtschaftungsbeschränkungen geleisteten Ausgleichszahlungen in Höhe von rund 97 Mio. € (MEKA gesamt 100 Mio. €, davon 75 Mio. € für Gewässer und Grundwasser relevant; SchALVO gesamt 22 Mio. €) gezogen werden. Hieraus ergeben sich hochgerechnet auf die Programmperiode 2007 – 2013 des Entwicklungsprogramms ländlicher Raum (ELER) Kosten in Höhe von 679 Mio. €.

Für die von den 22 gefährdeten Grundwasserkörpern umfassten Wasserschutzgebiete werden zurzeit insgesamt ca. 8.5 Mio. € im Jahr ausbezahlt, für Maßnahmen nach dem MEKA-Programm nochmals 12.3 Mio. € pro Jahr, insgesamt somit 20,8 Mio. € pro Jahr.



# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

Tab.7-4: Gesamtkostenübersicht für Maßnahmen der Landwirtschaft zur Verminderung der diffusen Stickstoffeinträge (Baden-Württemberg).

Kostenübersicht für Maßnahmen der Landwirtschaft zur Verminderung der diffusen Stickstoffeinträge in den BG						
Bearbeitungsgebiet	Fläche km <sup>2</sup>	Landnutzung	MEKA (Anteil OFW)*	davon für gGWK	SchALVO (Anteil OFW)*	davon für gGWK
BG 1 Alpenrhein- Bodensee	2.570	Wald 28%	5.381	keine gGWK	1.578	keine gGWK
		Landwirtschaft 62%				
		Siedlung 7%				
		Wasser 3%				
BG 2 Hochrhein	2.338	Wald 50%	4.895	1.059	1.436	246
		Landwirtschaft 38%				
		Siedlung 11%				
		Wasser 1%				
BG 3 Oberrhein	7.567	Wald 46%	15.843	3.356	4.647	1.389
		Landwirtschaft 43%				
		Siedlung 10%				
		Wasser 1%				
BG 4 Neckar	13.644	Wald 36%	28.567	4.122	8.380	2.957
		Landwirtschaft 54%				
		Siedlung 10%				
BG 5 Main	1.633	Wald 32%	3.419	2.846	1.003	3.151
		Landwirtschaft 65%				
		Siedlung 3%				
BG 6 Donau**	8.069	Wald 38%	16.894	901	4.957	777
		Landwirtschaft 57%				
		Siedlung 5%				
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>35.821</b>		<b>75.000</b>	<b>12.284</b>	<b>22.000</b>	<b>8.520</b>

\*flächenproportional berechnet, \*\* Angaben beziehen sich nur auf den gGWK 2.3 (Oberschwaben-Wasserscheide)

### Finanzierung der Maßnahmen

Zur Umsetzung der WRRL-Maßnahmen stehen folgende Finanzierungsinstrumente zur Verfügung:

#### *Hydromorphologie*

Grundsätzlich sind die Kosten für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit dem Betreiber eines Wehres oder einer Wasserkraftanlage zuzuordnen. Entsprechende Maßnahmenanforderungen können ggf. in Verbindung mit der wasserrechtlichen Zulassungsentcheidung oder im Wege einer nachträglichen Anordnung getroffen werden. Dabei ist der verfassungsrechtliche Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten.

Das EEG 2009 bietet dem Betreiber der Wasserkraftanlage einen Anreiz, um entsprechende ökologische Maßnahmen (Modernisierungsmaßnahmen) freiwillig vorzunehmen. Von einer wesentlichen Verbesserung des ökologischen Zustands geht das EEG (§ 23 Abs. 5 Nr. 2) in der Regel aus, wenn

- a) die Stauraumbewirtschaftung,
- b) die biologische Durchgängigkeit,
- c) die Feststoffbewirtschaftung oder
- d) die Uferstruktur

wesentlich verbessert worden sind, soweit die betreffenden Maßnahmen einzeln oder in Kombination unter Beachtung der jeweiligen Bewirtschaftungsziele erforderlich sind, um einen guten ökologischen Zustand zu erreichen. Als Nachweis gilt im Verhältnis zwischen Netzbetreiber und Anlagenbetreiber die Vorlage einer Bescheinigung der zuständigen Wasserbehörde oder einer Umweltgutachterin oder eines Umweltgutachters, die nach dem Umweltauditgesetz für den Bereich der Elektrizitätserzeugung zugelassen sind. Machte die Modernisierung eine neue Zulassung der Wasserkraftnutzung erforderlich, gilt diese als Nachweis.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

Tab. 7-5: Anlagen bis 5 MW – Neuanlagen [Einspeisevergütung in Cent / kWh]

Leistungsanteil	EEG 2009 Bundestagsbeschluss vom 06.06.2008 <sup>1</sup>	EEG 2004
bis 500 kW	12,67	9,67
500 kW bis 2 MW	8,65	6,65
2 MW bis 5 MW	7,65	6,65

Tab. 7-6: Anlagen bis 5 MW – modernisierte Anlagen [Einspeisevergütung in Cent / kWh]

Leistungsanteil	EEG 2009 Bundestagsbeschluss vom 06.06.2008 <sup>1</sup>	EEG 2004
bis 500 kW	11,67	9,67
500 kW bis 2 MW	8,65	6,65
2 MW bis 5 MW	8,65	6,65

Die **Kosten der strukturellen Verbesserungen** verteilen sich auf die Träger der Unterhaltungslast für die Gewässer, das Land (G. I. O) und die Gemeinden (G.II.O). Hierfür stehen derzeit aus den Europäischen Programmen ELER (Entwicklungsfonds ländlicher Raum), EFF (Europäischer Fischereifonds) und landeseigenen Kofinanzierungsmitteln (Haushaltsmittel, Kommunalen Umweltfonds KUF etc.) bis zu ca. 8 Mio. € p.a. zur Verfügung. Durch den Einbezug von Mitteln aus der Glücksspirale wurden auch **alternative Finanzierungsmöglichkeiten** berücksichtigt.

Die Förderung von Gewässerstrukturmaßnahmen an Gewässern II. Ordnung erfolgt mit Mitteln des Kommunalen Umweltfonds (KUF) nach den Fördersätzen der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft von 50 % in Verdichtungsräumen und 70% in ländlichen Räumen.

Von hoher Bedeutung für die **Finanzierung von ökologischen Verbesserungsmaßnahmen** an Gewässern insbesondere an G. II. O. wird die Nutzung des **Ökokontos** im Außenbereich im Rahmen naturschutzrechtlich durchzuführender Ersatzmaßnahmen gesehen. Entscheidend für die Anerkennung von gewässerökologischen Maßnahmen als Kompensationsmaßnahme im Rahmen des Ökokontos ist es, dass bei künftigen Eingriffen im Vergleich zum bestehenden rechtmäßigen Zustand ein ökologisch höherwertiger Zustand erreicht wird

<sup>1</sup> Erhöhung der Vergütung u. a. wegen Verkürzung der Vergütungsdauer von 30 auf 20 Jahre

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

und die Maßnahmen nicht der Gefahrenabwehr dienen dürfen. Dies ist bei gewässerökologischen Maßnahmen im Sinne der WRRL regelmäßig der Fall. Soweit sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 oder aus dem baden-württembergischen Wasserhaushaltsgesetz Verpflichtungen aus dem Gewässereigentum ergeben, treffen diese auch den Bund als Eigentümer der Bundeswasserstraßen.

### *Punktquellen*

**Kommunale Abwasseranlagen** werden über Abwassergebühren finanziert. Von Seiten des Landes werden den Kommunen Mittel im Rahmen der FörderRL Wasserwirtschaft in der Größenordnung von zurzeit 40 Mio. € pro Jahr zur Verfügung gestellt.

### *Diffuse Quellen*

Zur Behebung der Probleme aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen (Grundwasser und Oberflächengewässer) werden die Agrarumweltprogramme MEKA und SchALVO bereits intensiv genutzt (insgesamt ca. 97 Mio. € pro Jahr, von 2007 – 2013 = 679 Mio. €). Durch Intensivierung der Beratung soll angestrebt werden, dass die Mittel innerhalb des MEKA-Programms noch mehr auf Maßnahmen mit Relevanz für Grundwasser und Oberflächengewässer gelenkt werden, wobei der Grad der Ausschöpfung und damit das Potenzial für weitere Teilnehmer und Flächen sowie weitere Maßnahmen in den einzelnen Regionen unterschiedlich sind. Für die betroffenen Grundwasserkörper sollen im Falle einer haushaltsbedingten Deckelung die relevanten Maßnahmen von der Deckelung ausgenommen werden.

## **7.6 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften**

### **(Art. 11 Abs. 3 a, Anh. VI Teil A WRRL)**

Nach §§ 3b, 3c WG sind für jedes Bearbeitungsgebiet der Flussgebietseinheiten Rhein und Donau ein Maßnahmenprogramm und ein Bewirtschaftungsplan aufzustellen. Nach § 36 Abs. 2 WHG enthält das Maßnahmenprogramm grundlegende und - soweit erforderlich - auch ergänzende Maßnahmen. Die grundlegenden Maßnahmen sind in einer abschließenden Aufzählung in Art. 11, Abs. 3 WRRL genannt. Diese grundlegenden Maßnahmen müssen zunächst in abstrakt generelle Regelungen in entsprechenden Gesetzen und Verordnungen umgesetzt werden. Die Umsetzung der Regelungen erfolgte sowohl in bundesrechtlichen als auch in landesrechtlichen Regelungen. Eine Übersicht ist auf der Internetseite

<http://www.um.baden-wuerttemberg.de/Authors/?target=3577> rechtliche Regelung dargestellt.

### **7.7 Deckung der Kosten der Wassernutzung**

#### **7.7.1 Landesgesetzliche Regelungen im Kommunalabgabenrecht**

##### **(Art. 11 Abs. 3 b WRRL)**

Nach § 78 der Gemeindeordnung Baden-Württemberg hat die Gemeinde die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen - soweit vertretbar und geboten - aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmebeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Gebühren nach dem Kommunalabgabengesetz Baden-Württemberg erheben müssen. Basis für eine Gebührenkalkulation bilden nicht nur die ausgabengleichen Kosten, sondern auch die ausgabenwirksamen kalkulatorischen Kosten. Daneben sind auch die anfallenden Umwelt- und Ressourcenkosten in die Ermittlung der Benutzungsgebühren mit einbezogen. Dies erfolgt in Baden-Württemberg über den Einbezug der Abwasserabgabe und des Wasserentnahmeentgelts in die Gebühren.

#### **7.7.2 Kurzdarstellung durch flächendeckende Wirtschaftliche Analysen**

In Baden-Württemberg liegen über den Kostendeckungsgrad derzeit keine flächendeckenden Erhebungen vor. Auf Vorschlag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurde auf aufwändige Datensammlungen in den einzelnen Bundesländern verzichtet. Stattdessen wurde der Kostendeckungsgrad in der Bundesrepublik exemplarisch in drei Pilotgebieten erhoben. Da das Kostendeckungsprinzip in allen Bundesländern aufgrund gesetzlicher Regelungen verankert ist, sind die Ergebnisse aus den Pilotgebieten Mittelrhein, Lippe und Leipzig auf alle Länder übertragbar (s. Kap. 6).

#### **7.7.3 Benchmarking**

Die Benchmarking-Projekte in Baden-Württemberg im Trink- und Abwasserbereich fungieren als Pilotvorhaben eines bundesweiten DWA-Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Unternehmensbenchmarking als Bestandteil der Modernisierungsstrategie – Kennzahlen und Auswertungsgrundsätze“ [7].

Mit dem zwischen dem Gemeindetag Baden-Württemberg, Städtetag Baden-Württemberg und DWA Landesverband Baden- Württemberg abgeschlossenen Verbändemodell wurde ein

Grundstein für ein erfolgreiches landesweites Benchmarking gelegt. Dies wird nicht zuletzt durch die hohe Teilnehmerzahl und die erreichte gute Flächenabdeckung bestätigt.

An den Projekten haben sich insgesamt **102** Wasserversorgungsunternehmen beteiligt, beim Abwasser sind **77** Premierenteilnehmer dabei. Bei der Wasserversorgung repräsentieren die Projektteilnehmer etwa **35 Prozent** der gesamten baden-württembergischen Wasserabgabe an die Endkunden. Beim Abwasser sind **37 Prozent** der behandelten Jahresabwassermenge und **43 Prozent** der Ausbaugröße der Kläranlagen beteiligt, außerdem rund **22 Prozent** der Gesamtkanallängen.

Die Kennzahlenergebnisse bestätigen, dass die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Versorgung in hohem Maße gewährleistet sind und die Qualität der Trinkwasserversorgung höchste Standards erfüllt. Zusammenfassend lässt sich damit feststellen, dass das Preis-Leistungsverhältnis für Trinkwasser in Baden-Württemberg als ausgewogen betrachtet werden kann.

Als weitere Kennzahl wurde der Kostendeckungsgrad in der Abwasserentsorgung berechnet. Kostendeckung bedeutet, dass alle Kosten, die durch die Abwasserentsorgung entstehen, durch die erhobenen Entgelte (einmalige Beiträge, wiederkehrende Beiträge und Gebühren) gedeckt werden müssen.

Der Nachweis der Kostendeckung der Unternehmen entspricht uneingeschränkt den bestehenden kommunalabgabenrechtlichen Vorgaben. Der Median der Werte für die Kostendeckung liegt im Jahr 2006 bei 99 %, damit ist nahezu eine vollständige Kostendeckung erreicht. Kostenüber- und -unterdeckungen im Jahr 2006 finden sich in allen Teilnehmergruppen.

## 7.8 Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser

### (Art. 11 Abs. 3 d WRRL)

Gestützt auf § 19 WHG und § 24 WG weisen i.d.R. die unteren Wasserbehörden Wasserschutzgebiete aus, die anhand von Wasserschutzgebietsverordnungen rechtlich festgesetzt werden. Die Wasserschutzgebietsverordnungen sprechen in Abhängigkeit von der Schutzzone (I, II, IIIa/b) Gebote und Verbote aus, um einen umfassenden Schutz des Rohwassers in chemischer und mikrobieller Sicht zu gewährleisten.

### 7.9 Entnahme und Aufstauung von Wasser

#### (Art. 11 Abs. 3 e WRRL)

Die Modalitäten zur Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser und zur Aufstauung von Oberflächenwasser werden im Rahmen der wasserrechtlichen Zulassung durch die Wasserbehörde festgelegt. Da die Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle in Baden-Württemberg aufgrund der topographischen Gegebenheiten eine bedeutende Rolle spielt, wurden zur gesamtökologischen Beurteilung der Wasserkraftnutzung die Kriterien für die Zulassung von Wasserkraftanlagen bis 1000 kW im Wasserkrafterlass [8] umfassend geregelt.

### 7.10 Punktquellen und diffuse Quellen

#### Punktquellen (Art. 11 Abs. 3 g WRRL)

Die EG-Richtlinie 91/271/EWG ( Kommunalabwasserrichtlinie) ist in Baden-Württemberg mit der "Reinhalteordnung kommunales Abwasser" [9] umgesetzt und insbesondere die Einzugsgebiete des Rheins, des Bodensees und der Oberen Donau bis zur Versinkungsstelle bei Fridingen sind als Einzugsgebiete empfindlicher Gebiete, in denen zusätzliche Anforderungen an die Einleitung aus Abwasserbehandlungsanlagen mit einer Größe über 10.000 EW zu stellen sind, ausgewiesen. Diese zusätzlichen Anforderungen zielen auf die Elimination der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff. Die Abwasserverordnung des Bundes stellt in Umsetzung der EG-Richtlinie Mindestanforderungen an kommunale Kläranlagen, industrielle Vorbehandlungsanlagen und industrielle Kläranlagen auf. Die Anforderungen sind weitgehend umgesetzt, der Nachholbedarf ist bei den grundlegenden Maßnahmen erfasst.

Im Einzugsbereich des Bodensees enthält die Bodenseerichtlinie zusätzliche Anforderungen insbesondere an die Phosphorentnahme auch bei kleineren Anlagen.

Der zielgerichtete und zügige Ausbau der Abwasseranlagen in Baden-Württemberg hat zu einem hohen Anschlussgrad an die Kanalisation und an kommunale mechanisch-biologische Abwasserbehandlungsanlagen von über 99 % geführt.

Nachdem in Baden-Württemberg überwiegend das Mischsystem als Entwässerungssystem angewandt wird, kommt der Behandlung des entlasteten Regenwassers große Bedeutung zu. Mit dem Bau von Regenwasserbehandlungsanlagen wurde bereits in den 70-iger Jahren

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

begonnen. Der Ausbaugrad ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegen und hat aktuell 90 % erreicht.

Das Land Baden-Württemberg wirkt den Auswirkungen der Bebauung auf den Abfluss der Niederschläge entgegen und verfolgt mit den Elementen modifizierter Entwässerungsverfahren (z. B. Minimierung der Versiegelung, dezentrale Versickerung, Gründächer, Regenwassernutzung und getrennte Ableitung von nichtbehandlungsbedürftigen Niederschlagswasser) neue Ansätze.

Die Förderung von Abwasseranlagen war eine wesentliche Voraussetzung für den heute erreichten Stand des Ausbaus von Kanalisation, Regenwasserbehandlung und Abwasserreinigung.

Auch hier werden die wasserrechtlichen Zulassungen der Abwasseranlagen regelmäßig überprüft und ggf. angepasst.

### **Diffuse Quellen (Art. 11 Abs. 3 h WRRL)**

Mit der Düngeverordnung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I, S. 227) werden die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen näher bestimmt. Die Verordnung dient u. a. der Umsetzung der bezüglich der Düngung relevanten Elemente der Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie), ABl. EG Nr. L 375. Deutschland hat dabei die in der Nitratrichtlinie gebotene Möglichkeit in Anspruch genommen, keine bestimmten gefährdeten Gebiete auszuweisen, sondern ein Aktionsprogramm für ihr gesamtes Gebiet zu erstellen und durchzuführen.

## **7.11 Direkte Einleitungen in das Grundwasser**

*(Angabe der Fälle, in denen direkte Einleitungen in das Grundwasser genehmigt worden sind)*

### **(Art. 11 Abs. 3 j WRRL)**

Mit Grundwasserwärmepumpen wird der Wärmeinhalt des Grundwassers als regenerative Energiequelle für Heiz- und Kühlzwecke genutzt. Dazu wird über einen Entnahmebrunnen Grundwasser gefördert, dem (für Heizzwecke) mittels Wärmetauscher Energie entzogen bzw. (für Kühlzwecke) zugeführt wird. Anschließend wird das thermisch veränderte Grundwasser wieder in den Grundwasserleiter eingeleitet. Die Entnahme erfolgt nur aus dem



## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

obersten Grundwasserstockwerk der Porengrundwasserleiter. Die Wiedereinleitung von geothermisch genutztem Grundwasser bei Tiefen von weniger als 100 Metern obliegt der Zulassung den Wasserbehörden.

Im Zusammenhang mit der Sanierung von Schadensfällen oder der Behandlung von Altlasten kann unbelastetes Wasser in den Untergrund versenkt werden, um Schadstoffbahnen umzulenken.

Darüber werden grundlegende Maßnahmen durch das Bergrecht getroffen. Geothermisches Wasser wird zurzeit in Baden-Württemberg nur im Rahmen eines Projekts im BG Oberrhein (Bruchsal) eingeleitet. Weiterhin sind in Baden-Württemberg zwei Erdgasspeicherbetriebe zu verzeichnen: in Fronhofen und Sandhausen. Beide Betriebe arbeiten auf Grundlage von bergrechtlichen Betriebsplänen. Bei den Betrieben wird das mitgeführte Lagerstättenwasser nach Abscheiden des Kondensats in einer früheren Förderbohrung versenkt. Beide Fälle bedurften keiner wasserrechtlichen Erlaubnis, da kein wasserrechtlicher Tatbestand zu verzeichnen ist. Das zurückgeführte Lagerstättenwasser entspricht nach Durchlaufen der Arbeitsvorgänge im Wesentlichen dem Chemismus des geförderten Lagerstättenwassers.

Die beiden Speicher für den reinen Speicherbetrieb (Einleiten von Erdgas) bedurften ebenfalls keiner wasserrechtlichen Erlaubnis, da auch hier ausschließlich die bergrechtlichen Betriebspläne greifen.

In Bergwerken und Tagebauen kann mitgeführtes/gepumptes Wasser oder Oberflächenwasser auf Grundlage von wasserrechtlichen Erlaubnissen in die Oberflächengewässer eingeleitet werden.

### **Hoch- und Tiefbauarbeiten, bei denen Kontakt zum Grundwasser besteht**

#### **(Art. 11 Abs. 3 j fünfter Spiegelstrich WRRL)**

Bei Baumaßnahmen, die eine zeitweise oder dauernde Wasserhaltung (Entnahme und Wiedereinleitung an anderer Stelle) erfordern, werden die Wasserbehörden im Zulassungsverfahren beteiligt. Diese können durch erforderliche Entscheidungen sicherstellen, dass das Grundwasser nicht unangemessen beeinträchtigt wird.

### Wiedereinleitung von geothermisch genutztem Wasser in den Grundwasserleiter

#### (Art. 11 Abs. 3 j sechster Spiegelstrich WRRL)

Die Einleitung geringfügiger Mengen von Stoffen für wissenschaftliche Zwecke oder zum Schutz des Grundwasserköpers erfolgt im Rahmen von Markierungsversuchen. Markierungsversuche dienen der Ermittlung hydraulischer Parameter zur Stoffausbreitung und dem Nachweis hydrogeologischer Verbindungen. Sie werden durchgeführt zur Abgrenzung von Wasserschutzgebieten, zur Klärung der Beeinflussung von Grundwasserfassungen durch Oberflächenwasser, zur Beurteilung von Rohstoffabbauvorhaben und von Baumaßnahmen, zur Deponiestandorterkundung, bei der Untersuchung von Altlasten und Grundwasserschadensfällen sowie zu Forschungszwecken.

### 7.12 Prioritäre Stoffe

#### (Art. 11 Abs. 3 k WRRL)

Grundlage für die Begrenzung von Schadstoffeinträgen prioritärer Stoffe, insbesondere aus Industrie und Gewerbe, in die Gewässer ist das Zusammenwirken von Emissionsprinzip und Immissionsbetrachtung (kombinierter Ansatz).

Die flächendeckende und konsequente Umsetzung des Emissionsprinzips ist die Basis des Konzeptes. Unabhängig von der Frage, ob bei der Einleitung von gefährlichen Stoffen in Gewässer toxische Effekte nachgewiesen werden können, muss das Abwasser vor der Einleitung in ein Gewässer oder in eine öffentliche Abwasseranlage nach dem Stand der Technik behandelt werden.

Es gelten nach § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) mindestens die durch die Abwasserverordnung des Bundes festgelegten Emissionsnormen als Anforderungen für das Einleiten. Im jeweiligen Einzelfall werden im Zulassungsverfahren für Einleitungen oder Bau und Betrieb von Abwasseranlagen diese Anforderungen umgesetzt.

Hierauf aufbauend ergibt sich bei Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis die zusätzliche Notwendigkeit, zu prüfen, ob aufgrund von Auswirkungen auf die Gewässerqualität mögliche weitergehende Anforderungen an die Abwasserreinigung festzulegen sind, um auch bei Einhaltung des Standes der Technik sicherzustellen, dass im Gewässer keine unerwünschten toxischen Effekte auf die aquatische Lebensgemeinschaft auftreten oder bestimmte Nutzun-

gen - wie die Trinkwasserversorgung oder die Berufs- und Sportfischerei -beeinträchtigt werden (§ 6 WHG).

Die europarechtlichen Vorgaben für gefährliche Stoffe (76/464-RL und Tochterrichtlinien) wurden im nationalen Wasserrecht über die Abwasserverordnung, dort im Speziellen durch den Anhang 48 sowie durch weitere Maßnahmen für einzelne Stoffe im Abwasser bestimmter Branchen eingeführt. Diese Anforderungen sind in den jeweiligen Verfahren für Einleitungserlaubnisse oder den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen in Baden-Württemberg umgesetzt.

Im Falle der prioritär gefährlichen Stoffe, in denen die WRRL ein „Phasing out“, also ein Zurückführen der Gewässerbelastung auf die natürliche Hintergrundbelastung fordert, kann zusätzlicher Handlungsbedarf entstehen. Dies gilt auch für den Fall, dass weitere Stoffe aufgrund neuer Erkenntnisse in den Fokus gelangen, wie aktuell das Beispiel der perfluorierten Tenside – PFT. Dann werden alle Maßnahmen ergriffen, um die Belastungsursachen zu ermitteln und den Schadstoffeintrag nachhaltig zu reduzieren. Dies können Maßnahmen zur weitergehenden Abwasserbehandlung sein oder solche zur Substitution bestimmter Einsatzstoffe durch solche mit geringerer Umweltrelevanz.

Neben diesen Maßnahmen zur Minimierung des Schadstoffeintrages bestimmter Stoffe in die Gewässer unterliegen einige der prioritären Stoffe (z.B. Benzol, Hg, Cd, PCB, div. PSM), hier vor allem die als prioritär gefährlich eingestuft, weitgehenden, im Chemikalienrecht verankerten Herstellungs- und Verwendungsverbote.

### 7.13 Unbeabsichtigte Verschmutzungen

#### (Art. 11 Abs. 3 I WRRL)

Die grundlegende Maßnahme besteht in den §§19g ff WHG und in der durch das Umweltministerium erlassenen Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe (VAWS). Die entsprechenden Anlagen müssen nach §§ 19g ff. WHG und VAWS so beschaffen sein und betrieben werden, dass eine solche Freisetzung - auch bei Überschwemmungen - „nicht zu besorgen“ ist. Dies wird sichergestellt durch behördliche Vorkontrollen gemäß § 19h WHG und VAWS und Prüfungen durch anerkannte Sachverständige nach § 19i WHG und § 23 VAWS. Es sind Betriebsanweisungen mit Alarmplan zu erstellen, damit bei Unfällen die erforderlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz umgehend eingeleitet werden können.

Am Rhein wurde nach der Sandozkatastrophe im Jahre 1986 ein international abgestimmter

Warn- und Alarmplan eingerichtet. Nähere Aussagen hierzu finden sich im Bericht der Flussgebietseinheit Rhein (A-Bericht).

### **7.14 Wasserkörper, die die Ziele voraussichtlich nicht erreichen**

Dieser Punkt kann erst nach Durchführung der Maßnahmen des ersten bzw. zweiten Bewirtschaftungsplanes → nach 2012 beantwortet werden.

### **7.15 Verschmutzung der Meeresgewässer**

Bei der Maßnahmenplanung ggf. übergeordneter Umweltziele sind die Meeresschutzziele zu berücksichtigen. Hier wird von den Küstenanliegern eine deutliche Reduktion der Stickstoffeinträge gefordert, welche als maßgebliche Nährstoffkomponente für die Eutrophierung der Küstengewässer angesehen wird. Mit Abschluss der Diskussion zu den Meeresschutzziele und den sich daraus für Baden-Württemberg ergebenden Anteilen der Reduzierung von Nährstoffeinträgen an den in das Meer eingetragenen Gesamtfrachten ist allerdings bis zur Veröffentlichung des Bewirtschaftungsplanentwurfes Ende 2008 nicht zu rechnen. Für den Rhein sind beim Stickstoff die Werte derzeit (Stand August 2008) noch in Diskussion. Derzeit wird durch die niederländischen Unterlieger auf Basis der angewandten Methodik eine Zielkonzentration von 2,8 mg N/l (Jahresmittelwert) des Rheinwassers bei Bimmen/Lobith (Grenze D / NL) genannt. Bei derzeitiger Konzentration von ca. 3,2 mg/l ergibt sich somit ein Reduktionserfordernis von ca. 15 %. Dies entspricht den OSPAR- Empfehlungen aus dem Jahr 1985. Die Verteilung innerhalb des Flussgebietes ist noch offen. Wesentlich wird hier sein, zunächst im gesamten Einzugsgebiet die schon bestehenden EU-Richtlinien (z. B. KommunalabwasserRL, NitratRL) konsequent und flächendeckend umzusetzen und den Effekt dieser Maßnahmen mit geeigneten Werkzeugen (z. B. MONERIS) zu berechnen. Erst auf dieser Basis ist die Verteilung der dann noch zu reduzierenden Frachten vorzunehmen.

### **7.16 Berücksichtigung des Klimawandels**

Nach den derzeitigen Prognosen der Klimaforscher wird sich das großräumige Klima über dem europäischen Raum zusätzlich zu den ohnehin vorhandenen natürlichen Schwankungen aufgrund anthropogener Einflüsse verändern, insbesondere wegen des steigenden CO<sub>2</sub>-

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

Gehaltes der Atmosphäre, aber auch wegen der sich erhöhenden Konzentration anderer Treibhausgase. Aufgrund der engen Koppelung zwischen Klima und Wasserhaushalt werden Klimaveränderungen (z. B. verändertes Niederschlags- und Verdunstungsregime) erhebliche Auswirkungen auf oberirdische Abflüsse und das Grundwasser haben.

Die Veränderung dieser Faktoren hat eine unmittelbare Auswirkung auf wesentliche Teilbereiche der Wasserwirtschaft, z.B. auf

- 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 und ihrer Ökosysteme sowie
- die Nutzung der Gewässer - durch die Änderung insbesondere der Betriebsweise der Hochwasser- und Trinkwasserspeicher, der Speicher zur Niederigwasseraufhöhung, der Wasserkraftnutzung, der Schiffbarkeit der Gewässer, der Kühlwassernutzung und auch der landwirtschaftlichen Bewässerung,
- die Wasserversorgung - durch die Änderung der Grundwasser-Neubildung, der Grundwasser-Beschaffenheit und der Grundwasser-Bewirtschaftung sowie ggf. der Bewirtschaftung von Talsperren,
- den Hochwasserschutz - durch die Veränderung der Höhe, Dauer und Häufigkeit von Hochwasserabflüssen und durch die sich hierdurch ergebende Änderung des Schadensrisikos.

Die Länder Baden-Württemberg und Bayern befassen sich zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst bereits seit dem Jahr 1998 intensiv im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA ([www.kliwa.de](http://www.kliwa.de)) mit dem Thema „Klimawandel und Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft“ [15]; [16]. Seit Anfang 2007 ist das Land Rheinland-Pfalz als neuer KLIWA-Partner hinzugekommen.

Die Ergebnisse aus KLIWA sind in Kapitel 6.2.1 zusammengefasst.

### **Auswirkungen auf die Ziele und Maßnahmen der WRRL**

Wenn auch Klimatrends für Baden-Württemberg inzwischen beschrieben sind, so lassen sich Aussagen über das letztendliche Erreichen der am historischen, anthropogen unbeeinflussten Zustand referenzierten Ziele der WRRL noch wenig eindeutige Aussagen treffen. Klar ist,

### II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

dass durch höhere Temperaturen die Ansiedlung und Bestandsentwicklung von Salmoniden (z. B. Forellen etc.) erschwert wird. Auch das Verhältnis von gereinigtem Abwasser zu Frischwasser wird sich bei niedrigeren Sommerabflüssen ungünstiger gestalten, wodurch Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose zu beobachten sein werden. Als gesichert kann die Aussage gelten, dass durch naturnäher gestaltete Gewässer und damit vielfältigeren Lebensbedingungen (→ Biodiversität) die Belastbarkeit der Ökosysteme zunimmt und somit Stresssituationen infolge extremer Witterungsereignisse (Wasserknappheit und Dürren) besser toleriert werden können [15]; [17].

In Baden-Württemberg wurden in den „Hitze- und Niedrigwasserjahren“ 2003 und 2006 auch einige biologische Sonderuntersuchungen im Zusammenhang mit wasserrechtlichen Ausnahme genehmigungen bzw. Duldungen für Kühlwassereinleiter durchgeführt (ökologisches Begleitmonitoring). Die Ergebnisse haben gezeigt, dass sich beim Makrozoobenthos im Nahbereich der Einleitungsstellen ökologische Beeinträchtigungen zeigten. So wurden beispielsweise bei einigen Krebsarten eine erhöhte Mortalität und eine Faunenverschiebung zu weniger empfindlichen Zuckmückenlarven nachgewiesen. Weiterhin wurden in Hitzejahren öfter größere Muschelsterben in Rhein und Neckar beobachtet, die sich allerdings auf größeren Streckenabschnitten ereigneten und nicht in direkten Zusammenhang mit einzelnen Wärmeeinleitern gesetzt werden können. Hier wird ein Zusammenwirken von hohen Temperaturen, niedrigem Sauerstoffgehalt, ungünstigen Abflussverhältnissen in Verbindung mit einer schlechten Ernährungslage vermutet. Bei zunehmender Häufung von Hitze- und Niedrigwasserperioden ist mit einer Verschärfung dieser Situation zu rechnen.

Der Klimawandel hat Einfluss auf die chemisch-physikalischen Verhältnisse im Gewässer und auf die Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaft. Höhere Temperaturen beschleunigen in der Regel die chemischen Reaktionsprozesse, insbesondere dann, wenn diese auf mikrobiellen Stoffumsetzungen beruhen. Gerade im Bereich der Selbstreinigungsprozesse sind ein verstärkter Abbau gelöster organischer Substanzen und ein schnellerer Ablauf der Nitrifikation zu verzeichnen. Problematisch ist dabei ein erhöhter Sauerstoffbedarf, so dass bei Hitzeperioden vermehrt mit Beeinträchtigungen des Sauerstoffhaushalts zu rechnen ist [17].

Die Tier- und Pflanzenwelt in den Gewässern Baden-Württembergs hat in den vergangenen Jahrzehnten einen gravierenden Wandel erfahren. Teilweise kann dieser Artenwechsel, der eine Verdrängung der heimischen Arten bedeutet, direkt veränderten klimatischen Bedingungen zugeordnet werden. Bei der überwiegenden Zahl von Neubesiedlern (Neozoen) ist jedoch noch unklar, ob ihr Auftreten auf Grund von Klimaveränderungen in unseren Breiten erst möglich geworden ist oder ob allein das „Einschleppen“ dieser Arten (über neue Schiff-

fahrtswege etc.) genügte, um sich hier massiv auszubreiten. Bei den Arten, die schon sehr lange hier sind (z. B. der nordamerikanische Kamberkrebs) ist sicherlich nicht von einer klimatischen Begünstigung auszugehen. Die „jüngeren“ Neuzuwanderer kommen aber verstärkt aus wärmeren Regionen (Schwarzmeerküste, Südamerika, Asien). Hier ist wohl davon auszugehen, dass die zunehmende Erwärmung der Gewässer die Ausbreitungsmöglichkeiten begünstigt.

Die Auswirkungen sind z. T. gravierend. Am Rhein gehen inzwischen stellenweise mehr als 90 % der Biomasse auf Neozoen zurück. Im Zusammenhang mit häufiger auftretenden Hitze- und Niedrigwasserperioden wurden schon öfter größere Muschelsterben in Rhein und Neckar beobachtet. [18]; [19]

### 7.17 WRRL und Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Ziel der im November 2007 in Kraft getretenen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (2007/60/EG), kurz: HWRM-RL, ist die Verringerung des Risikos hochwasserbedingter nachteiliger Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten. In jeder Flussgebietseinheit werden dazu - auf Grundlage einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos - die Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko identifiziert. Für Gebiete, die überflutet werden können, sind bis Ende 2013 Hochwassergefahren- und -risikokarten zu erstellen, in denen u.a. das Ausmaß der Überflutung sowie der potenziell hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen dargestellt werden. Angemessene Zielsetzungen und entsprechenden Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwasserrisiken werden in den bis Ende 2015 aufzustellenden Hochwasserrisikomanagementplänen bestimmt.

Wenn auch die HWRM-RL und die WRRL unterschiedliche Zielstellungen aufweisen, so treten doch gemeinsame Schnittmengen auf, die vor allem in der geforderten ökologischen Gewässerentwicklung und Förderung des Wasserrückhaltes in der Fläche begründet sind. Sämtliche wasserwirtschaftliche Maßnahmen werden in Baden-Württemberg bereits heute regelmäßig hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Gewässergüte im Sinne der WRRL überprüft und diese Auswirkungen in den Planungen und den entsprechenden Verwaltungsverfahren berücksichtigt. Eine formalisierte Einbindung der HWRM-RL in die derzeitige Aufstellung der Bewirtschaftungspläne der WRRL ist nicht gefordert und als Vorgriff auf die Risikobewertung nach HWRM-RL nicht sinnvoll. Auf Ebene des WRRL-Beirates (s. Kap. 9) wurde mehrfach über die HWRM-RL und den aktuellen Umset-



zungsstand in Baden-Württemberg informiert. Zukünftig sollen sowohl die Aspekte der HWRM-RL als auch der WRRL gemeinsam im „Wasserbeirat“ thematisiert werden.

### **7.18 WRRL und EU-Aalverordnung, AquakulturRL, FischgewässerRL und MuschelgewässerRL**

#### **EU-Aalverordnung**

Am 25.09.2007 ist die Europäische Aalverordnung (1100/2007/EG) in Kraft getreten, die die Erstellung von Aalbewirtschaftungsplänen bis zum 31. Dezember 2008 vorsieht. Dieser Termin liegt somit 1 Jahr vor dem offiziellen Abschluss der Bewirtschaftungspläne nach WRRL.

Ziel der AalVO ist es, die durch menschlichen Einfluss (z. B. Fischerei, Verluste an Kraftwerken) verursachte Sterblichkeit so weit zu reduzieren, dass mindestens 40 % der zu ihrem Laichgebiet in der Sargassosee abwandernden Aale das Meer erreichen können. Dabei bezieht sich der genannte Anteil auf diejenige Gesamtmenge, die ohne menschlichen Einfluss abwandern würde. Hierzu sind die notwendigen Bewirtschaftungsmaßnahmen zu formulieren. Die Federführung in Baden-Württemberg liegt bei der Fischereiverwaltung (Ministerium für Ernährung und Ländlicher Raum). Die Maßnahmen (z. B. Durchgängigkeit, Habitats) sind jedoch in Teilen auch mit der Wasserwirtschaftsverwaltung abzustimmen und auch mit wasserwirtschaftlichen Rechtsinstrumenten (Wasserrechtliche Zulassungen) umzusetzen.

Die fachlichen Anforderungen des Aalbewirtschaftungsplanes an technische Einrichtungen (z. B. Aalschutzvorrichtungen an Wasserkraftwerken und auch Bauwerken zur Kühlwasserentnahme) sind noch z. T. im Kontakt mit den Betreibern der großen Wasserkraftanlagen in Entwicklung (z. B. Forschungsprojekt „Fischabstieg“, Untersuchung der Aalaktivität im Gewässer), so dass derzeit nur wenige WRRL-relevante Anforderungen formuliert werden können.

#### **AquakulturRL**

Die im Jahre 2006 erlassene AquakulturRL (2006/88/EG) fordert aus fischseuchenhygienischen Gründen die Abschottung von Gewässerabschnitten unterhalb von bestimmten Fischproduktionsbetrieben durch Aufstiegshindernisse. Daraus ergibt sich ein Zielkonflikt mit der in der WRRL geforderten Durchgängigkeit. Die Standorte dieser Hindernisse zur Abgrenzung seuchenfreier Zonen wurden von der Fischereiverwaltung (MLR) geliefert und in die



Arbeitspläne auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete eingearbeitet. Die Minimierung der abgeschotteten Bereiche ist im Einzelfall zu prüfen.

### FischgewässerRL

Die Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft 78/659/EWG (FischgewässerRL) über die Qualität von Süßwasser (neu: 2006/44/EG), das schutz- und verbesserungswürdig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten [21], wurde in Baden-Württemberg durch die Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die Qualität von Fischgewässern (Fischgewässerverordnung) vom 28. Juli 1997 [22] umgesetzt. Sie definiert Qualitätsanforderungen, anhand derer die als Fischgewässer ausgewiesenen Gewässerabschnitte zu beurteilen sind. Dabei werden I-Werte („Qualitätsanforderungen, die mindestens erreicht werden müssen“) und G-Werte („Richtwerte, die nach dem Stand der Technik anzustreben sind“) unterschieden. Die in der Fischgewässerverordnung ausgewiesenen Fließgewässerabschnitte werden in Salmonidengewässer und Cyprinidengewässer eingeteilt, für die den unterschiedlichen Ansprüchen der dort lebenden Fischarten entsprechend, verschiedene Grenzwerte gelten.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ist mit der Durchführung der Messungen beauftragt und beurteilt die immissionsseitige Belastung [23]. Es zeigen sich neben Überschreitungen der Maximaltemperaturen in einzelnen Jahren (insbes. 2003) einzelne Überschreitungen der I- Werte (Imperative Werte) zu Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) und Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ). Die erforderlichen Maßnahmen, insbesondere bzgl. der abwasserseitigen Belastungen ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_3$ , pH- Wert, Sauerstoff), werden durch die Flussgebietsbehörden in die Maßnahmenprogramme aufgenommen.

### Muschelgewässer RL

Die Richtlinie [2006/113/EG](#) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer trat am 16.01.2007 in Kraft. Diese Richtlinie betrifft die Qualität von Muschelgewässern und **ist auf Küstengewässer und Gewässer mit Brackwasser anzuwenden**, die von den Mitgliedstaaten als schutz- oder verbesserungsbedürftig bezeichnet werden, um Muscheln und Schnecken (Bivalvia und Gastropoda) Lebens- und Wachstumsmöglichkeiten zu bieten und auf diese Weise zur Qualität der vom Menschen unmittelbar verzehrbaren Muschelerzeugnisse beizutragen.

Baden-Württemberg verfügt über keine Muschelgewässer im Sinne der EG-Muschelgewässerrichtlinie.

### 7.19 SUP-RL

Mit der Strategischen Umweltprüfung haben die Umweltbehörden ein weiteres Verfahren zur Prüfung der Maßnahmenprogramme nach WRRL auf strategische Umweltverträglichkeit auferlegt bekommen. Die RL 2001/42/EG (SUP-RL) wurde bisher in Bundesrecht (UVPG) und durch das Gesetz vom 14.10.2008 (GBl. S. 367) zur Änderungen des Landesgesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) in Landesrecht umgesetzt. Danach sollen die nach WHG und WG-BW aufzustellenden Maßnahmenprogramme zur Herstellung des guten Zustandes der Gewässer auf ihre Friktion mit anderen Umwelt- bzw. Kulturgütern abgeprüft werden. Das hierfür vorgeschriebene Scoping wurde aufgrund des strategischen Charakters der Untersuchungen landesweit einheitlich im WRRL-Beirat durchgeführt und auf dieser Grundlage ein Muster-SUP-Bericht zentral erstellt. Dieser Muster-SUP-Bericht wurde danach durch die Flussgebietsbehörden, falls relevant, durch regionalspezifische Problemstellungen der Flussgebiete ergänzt und gemeinsam mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Öffentlichkeit zur Anhörung gestellt (s. Kap. 9 und im Internet unter [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)).

Anhang 1:

Beschreibung der Maßnahmen nach SchALVO innerhalb von Wasserschutzgebieten

<b>SchALVO</b>	
-	Reduzierung der Stickstoffeinträge von ackerbaulichen Kulturen und Begrünungsverfahren
-	Reduzierung der Stickstoffeinträge im Gemüse- und Zierpflanzenbau, Obst- und Weinbau sowie in Baumschulen
-	Reduzierung der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern und Sekundärrohstoffdüngern
-	Begrünungsmaßnahmen, Einarbeitung von Begrünungspflanzen, Bodenbearbeitung und Grünland
-	Bewässerungsmaßnahmen
-	Zusätzliche Maßnahmen in Nitratsanierungsgebieten

<b>MEKA III - Überblick über die angebotenen Maßnahmen außerhalb von Wasserschutzgebieten</b>		
Nr.	Maßnahmen	Punkte/Hektar
<b>A</b>	<b>Umweltbewusstes Betriebsmanagement</b>	
N-A1	Umweltfreundliche Ausbringung von Wirtschaftsdüngern (max. 200 Punkte) Ausbringung unmittelbar auf oder in den Boden (z. B. Schleppschlauch, Schleppschuh), mindestens eine Gülleanalyse je Jahr.	3
N-A2	Einhaltung einer mindestens viergliedrigen Fruchtfolge 4 Kulturen oder Kulturgruppen mit jeweils mindestens 15 Prozent Anteil an der Ackerfläche.	2
<b>B</b>	<b>Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft</b>	
N-B1	Extensive Nutzung von Grünland Grünlandumbruchverbot, kein flächiger Herbizideinsatz, umbruchlose Grünlanderneuerung.	4
N-B2	Einhaltung eines Viehbesatzes von 0,3 bis 1,4 RGV/ha Hauptfutterfläche eigenständige Maßnahme, nicht mit N-B1 kombinierbar, Auflagen wie N-B1.	9
N-B3	Extensive Bewirtschaftung von steilem Grünland Flächen mit einer Nutzungerschwernis bei mehr als 25	

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

	Prozent Hangneigung, Auflagen wie N-B1.	12
N-B4	Honorierung der Pflanzenvielfalt auf Grünland Vorkommen von mindestens vier von 28 Kennarten, Auflagen wie N-B1.	5
<b>C</b>	<b>Sicherung landschaftspflegender, besonders gefährdeter Nutzungen</b>	
N-C1	Erhaltung von Streuobstbeständen Gefördert wird die Anzahl der Streuobstbäume. Streuobstbäume zeichnen sich durch deutlichen Stamm und Krone aus.	¼ je Baum
N-C2	Erhaltung abgegrenzter Weinbausteillagen	35
N-C3	Erhaltung gefährdeter regionaltypischer Nutztierassen Vorderwälder Rind	7
	Hinterwälder Rind, Limburger, Braunvieh alter Zuchtichtung, Schwarzwälder Fuchs, Altwürttemberger Pferd (im Zuchtbuch eingetragene Muttertiere)	12
N-C4	Gebietstypische Weiden	
	Traditionelle Grünlandbewirtschaftung durch anerkannte Weidgemeinschaften	14
<b>D</b>	<b>Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel</b>	
N-D1	Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz und Düngemittel im gesamten Betrieb	8
N-D2.1	Ökologischer Landbau (Einführung und Beibehaltung)	
	- Ackerflächen	15
	- Grünlandflächen	15
	- Gartenbauflächen	50
	- Dauerkulturflächen	60
N-D2.2	Nachweis der Kontrolle durch eine anerkannte Kontrollstelle (maximal 40 Punkte/Betrieb)	4
<b>E</b>	<b>Extensive und umweltschonende Pflanzenerzeugung</b>	
N-E1	Verzicht auf Wachstumsregulatoren in Weizen, Dinkel und Roggen	5
N-E2.1	Herbstbegrünung im Acker- und Gartenbau	9
N-E2.2	Begrünung in Dauerkulturen (100 %, 70 % bzw. 40 %)	9 bei 100 Prozent
N-E3	Brachebegrünung mit Blühmischungen	13
N-E4	Mulchsaat/Direktsaat	6
N-E5.1	Ganzflächiger Herbizidverzicht im Ackerbau	7
N-E5.2	Herbizidverzicht bei Dauerkulturen mit Ausnahme	

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

	im Bereich der Reihe (Bandspritzung)	4
<b>F</b>	<b>Biologische/biotechnische Schädlingsbekämpfung</b>	
N-F1	<u>Ackerbau</u> Einsatz von Trichogramma gegen Maiszünsler (zweimaliger Einsatz)	6
N-F2	<u>Gartenbau unter Glas</u> Einsatz von Nützlingen	250
N-F3	<u>Obstbau</u> Anwendung der Pheromonverwirrmethode zur Bekämpfung, mindestens einer Wicklerart	10
N-F4	<u>Weinbau</u> Anwendung der Pheromonverwirrmethode zur Bekämpfung des Traubenwicklers	10
<b>G</b>	<b>Bewirtschaftung besonders geschützter Lebensräume</b>	
N-G1.1	Extensive Nutzungsformen wertvoller Lebensräume - Biotop gemäß § 32 Landesnaturschutzgesetz	14
N-G2.1	Extensive Nutzungsformen wertvoller Lebensräume - Bergmähwiesen und Flachlandmähwiesen innerhalb von FFH-Gebieten (Natura 2000)	14
N-G1/ 2.2	Messerbalkenschnitt auf diesen Flächen	5

wasserwirtschaftlich relevante Maßnahmen
--

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein / Bodensee

## II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

Anhang 2:

Maßnahmentabelle Hydromorphologie (Wirkungsabschätzung)

**Tabelle 1: Maßnahmentabelle mit Wirkungsabschätzung auf biologische Qualitätskomponenten (Teil Hydromorphologie)** Sachgebiet 41.2/Projektgruppe WRRL (PG LUBW) Stand: März 2008

	Belastungsbereich	Bezug Bestandsaufnahme BW (Methodenband)	Handlungsziele 2015	Maßnahmenvorschläge <i>(Bezug: Schlüsseliste Maßnahmendokumentation / Pilotprojekt „Integrierte Maßnahmenplanung“)</i>	Maßnahmenauswirkung auf Bio-Qualitätskomponenten				Anmerkungen	
					Fische	Makro-Zoobenthos	Makrophyten/Phyobenthos	Phytoplankton		
Oberflächengewässer	1 Durchgängigkeit	ÖKG IV (3.4 „Abflussregulierung“)	Herstellung der linearen Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos bei Querbauwerken	Maßnahmentyp „Durchgängigkeit“						
				1.1 Wanderhindernis beseitigen	3	3	2	1		
				1.2 Bestehende Anlage verbessern	2	1	0	0	* Wirkung Gewässertyp-abhängig	
				1.3 Neue Anlage erstellen	2	1	0	0		
					1.4 Verbesserung Feststofftransport	3	3	2	0	
	2 Wasserhaushalt	ÖKG I, Teil Wassereinnahme (3.3 „Wassereinnahmen“)	Ausreichende Mindestabflussregelung innerhalb von Ausleitungsstrecken bei Wasserkraft- und Brauchwassernutzung	Maßnahmentyp „Wassereinnahme“						
				2.1 Ursache beseitigen	3	3	3	2		
				2.2 Mindestabflusssituation verbessern	2	2	2	1		
	3 Morphologie	ÖKG I, Teil Struktur (3.5 „Morphologische Veränderungen“)	Verbesserung der Gewässermorphologie (Renaturierungen) zur zielgerichteten Schaffung von ökologischen Funktionsräumen durch Verbesserung der Merkmale:  ⇒ 3.1 Breiten und Tiefenvarianz  ⇒ 3.2 Sohlenstruktur  ⇒ 3.3 Uferstruktur  ⇒ 3.4 Laufentwicklung  ⇒ 3.5 Gewässerumfeld	Maßnahmentyp „Verbesserung Gewässerstruktur“						
				3.1.1 Naturnahes Längs-/Querprofil herstellen, Strömungsbild verbessern	2	3	2	1		
				3.1.2 Eigendynamische Entwicklung (Breiten- und Tiefenvarianz) zulassen/ einleiten	3	3	2	1		
				3.2.1 Befestigte Sohle rückbauen	2	3	2	0		
				3.2.2 Sohlstruktur verbessern, typisches Substrat einbringen, zulassen	3	3	3	0		
				3.3.1 Befestigte Ufer rückbauen	2	2	2	0		
				3.3.2 Typische Gehölzbepflanzung anlegen	1	2	1	1	bei kleineren Gewässern auch pos. Einfluss auf Wärmehaushalt	
				3.3.3 Eigendynamische Entwicklung zulassen	2	3	2	0		
				3.4.1 Gewässerlauf neu anlegen (Grunderwerb)	2	3	3	0		
				3.4.2 Altarm/Seitengewässer/Mündung wiederanbinden/ reaktivieren/ umgestalten	3	3	3	2		
				3.4.3 Eigendynamische Entwicklung (Öffnung, Aufweitung) einleiten/zulassen (Grunderwerb)	3	3	3	1		
				3.5.1 Flächennutzung ändern	1	1*	1	1	* z. B. abh. vom Grad der Versiegelung, vom Nährstoffeintrag, von Erosion	
3.5.2 Gewässerrandstreifen anlegen (Grunderwerb)	1	1	2	1	trägt auch zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge bei					
4 Rückstau	ÖKG I, Teil Rückstau (3.4 „Abflussregulierung“)	Reduzierung von Rückstaubereichen als Beitrag zur Schaffung von ökologischen Funktionsräumen („Aktivierung von Lebensräumen“)	Maßnahmentyp „Rückstau“							
			4.1 Rückstau beseitigen	3	3	1	2			
			4.2 Auswirkungen im Rückstaubereich verbessern	2	2	1	0			

0 = ohne Effekt    1 = positive Wirkung  
2 = gute Wirkung    3 = sehr gute Wirkung

### Anhang 3:

#### Maßnahmen im Bereich Abwasser

<u>Grundlegende Maßnahmen:</u>	
-	Umsetzung Abwasserverordnung bzw. EU-Kommunalabwasserrichtlinie
<u>Ergänzende Maßnahmen:</u>	
-	weitergehende Reinigungsstufen bei Kläranlagen
	- Nährstoffelimination
	- Filtration/Flockungsfiltration
	- Membran- /Mikrofiltration
	- Aktivkohle
-	weitergehende Regenwasserbehandlung
	o zusätzliche Regenwasserbehandlungsanlagen, auch im Trennsystem
	o größere Regenwasserbehandlungsanlagen
	o Behandlung des Überlaufs (z.B. Retentionsbodenfilter, Lamellenabscheider, Fällung)
-	Strukturelle Maßnahmen (z. B. neue Standorte für Behandlungsanlagen, Überleitung, Ausleitung, Kläranlagenzusammenschlüsse)
-	Betriebsverbesserung, -optimierung, insbesondere bei Kläranlagen

### Literatur:

- [1] Umweltbundesamt, Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen (UBA-Texte 2/04)
- [2] LUBW (2006), Leitlinien zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern - Teil Hydro-morphologie
- [4] Behrendt MONERIS – Modellierung Nutrients Emissions in River Systems Umweltbundesamt - Texte 1999
- [5] LUBW (2007), Monitoringbericht Saprobie
- [6] Stoffbilanz
- [7] DWA Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Unternehmensbenchmarking als Bestandteil der Modernisierungsstrategie – Kennzahlen- und Auswertungsgrundsätze“
- [8] Wasserkrafterlass: Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums, des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum und des Wirtschaftsministeriums zur gesamtökologischen Beurteilung der Wasserkraftnutzung; Kriterien für die Zulassung von Wasserkraftanlagen bis 1000 kW; vom 30. Dezember 2006 – Az.: 51-8964.00 –
- [9] ROKA, Reinhalteordnung Kommunales Abwasser
- [10] Rechnungshof Baden-Württemberg, Denkschrift 2007
- [11] LfU (2005), Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern - Teil 1, Grundlagen
- [12] LfU (2005), Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken, Grundlagen, Ermittlung und Beispiele
- [13] LUBW (2006), Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 2, Umgehungs-gewässer und fischpassierte Querbauwerke
- [14] LUBW (2008), Fachanwendung Maßnahmendokumentation, Anleitung mit Arbeits-hilfen



### II. Kapitel 7. Maßnahmenprogramm

- [15] Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft, 3. Symposium, Stuttgart, 25./26.10.2006
  
- [16] Regionale Klimaszenarien in Süddeutschland, KLIWA- Berichte Heft 9, 2006 ([www.kliwa.de](http://www.kliwa.de))
  
- [17] LAWA (2007), Strategiepapier Klimawandel, Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft
  
- [18] BUWAL, Wirbellose Neozoen im Hochrhein, Schriftenreihe Umwelt Nr. 380
  
- [19] Institut für Seenforschung, Projektbericht ANEBO – [www.neozoen-bodensee.de](http://www.neozoen-bodensee.de)
  
- [20] Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) (2008): Einzelberichte zur „Modellierung des N-Austrags in den gefährdeten Grundwasserkörpern“ (Herausgeber: MLR, erhältlich bei LTZ)
  
- [21] Richtlinie des Rates 78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten vom 18. Juli 1978, ABI. Nr. L 222 vom 14.8.1978 S. 1.
  
- [22] Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die Qualität von Fließwässern (Fischgewässerverordnung) vom 07.1997, GBl. Nr. 15 vom 12.08.1997, S. 340.
  
- [23] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt und Verkehr zum Vollzug der Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die Qualität von Fließwässern – VwV-Fischgewässerverordnung – vom 30.05.2001, GBl. 2001, S. 742.

### **8 Verzeichnis detaillierterer Programme und Bewirtschaftungspläne**

Bodensee-Richtlinien

<http://www.igkb.de/pdf/amtsblatt.pdf>

Umweltprogramm Bodenseeraum

<http://www.rpbwl.de/tuebingen/abteilung5/projekte/ubr/ubr.htm>

Integrierter Gewässerschutz an der Seefelder Aach

<http://www.seefelder-aach.de/seefeld/welcome.html>

Aktionsprogramm Bodensee 2004-2009 – Schwerpunkt Ufer- und Flachwasserzone

[http://www.igkb.de/pdf/aktionsprogramm\\_bodensee.pdf](http://www.igkb.de/pdf/aktionsprogramm_bodensee.pdf)

Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

<http://www.seenprogramm.de>

Grenzüberschreitende Bewirtschaftung des Grundwassers im Raum Hegau-Schaffhausen

<http://www.interregwasser.org>

### Inhaltsverzeichnis

9	Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse.....	178
9.1	Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und (informellen) Anhörung der Öffentlichkeit.....	178
	Landesbeirat .....	178
	Dezentrale Infokreise .....	179
	Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Maßnahmenplanung .....	179
	Allgemeine und zielgruppenspezifische Informations-, Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen .....	182
9.2	(Formelle) Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse.....	182
	Startveranstaltungen zur öffentlichen Anhörung mit Frau Ministerin Gönner	183
	Stellungnahmen zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen und zur strategischen Umweltprüfung.....	184
	Reaktion auf die Stellungnahmen .....	186

### **9 Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse**

#### **9.1 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und (informellen) Anhörung der Öffentlichkeit**

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sieht einen flächendeckenden und fachübergreifenden Bewirtschaftungsansatz vor. Dieser Ansatz setzt die frühzeitige Herstellung der Transparenz wasserwirtschaftlichen Handelns voraus, um später eine bessere Akzeptanz für die zum Erreichen des guten Zustandes notwendigen Maßnahmen bei den betroffenen Gruppen zu erlangen.

Baden-Württemberg misst der Information und Anhörung der Öffentlichkeit eine sehr hohe Bedeutung zu und ist diesem in Artikel 14 der WRRL angelegten Ansatz sehr frühzeitig gefolgt. Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit erfolgen deshalb auf drei Ebenen.

#### **Landesbeirat**

In Baden-Württemberg wurde bereits im Frühjahr 2001 und somit noch vor Umsetzung der WRRL in Bundes- und Landesrecht zunächst für die Zeit der Bestandsaufnahme (2000 bis 2004) ein Beirat eingerichtet. In diesem halbjährlich tagenden Gremium sind neben den tangierten Ministerien (Wirtschaft, Landwirtschaft), den Spitzen der Fachverwaltung (Präsidentin der Landesanstalt für Umweltschutz, damals: Leiter einer Gewässerdirektion), dem Regierungsvizepräsidenten des Regierungspräsidiums Freiburg, den kommunalen Landesverbänden (Landkreistag, Städtetag, Gemeindetag) ein repräsentativer Querschnitt der von der WRRL betroffenen Verbände und Interessengruppen von Industrie und Gewerbe, kleiner und großer Wasserkraft, der Landwirtschaft, der Fischerei und des Naturschutzes vertreten. Die Vertreter wurden namentlich benannt. Der Beirat wird geleitet vom Abteilungsleiter Wasser und Boden beim Umweltministerium. Das Umweltministerium hat bei der Einrichtung des Beirats Wert darauf gelegt, dass thematisch „benachbarte“ Verbände jeweils einen Vertreter benennen, so dass die Anzahl der Beiratsmitglieder eine intensive Diskussion der einzelnen Themen zulässt. Aufgrund des großen Interesses an einer Mitarbeit in diesem Gremium wurde es seit Herbst 2003 allen interessierten Verbänden und Interessengruppen geöffnet. Der Beirat hat derzeit ca. 60 Mitglieder (Stand 2008). Sämtliche von der Fachverwaltung zur Umsetzung der WRRL erarbeiteten Konzepte, insbesondere auch die am Bewirtschaftungsansatz ausgerichtete Gebietskulisse (Wasserkörper) wurden 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 vorgesehenen Vorgehensweisen. Des Weiteren wurde das vor der Erstellung des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm WRRL vorgeschriebene Scoping gemäß Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung (RL 2001/42/EG) im WRRL-Beirat durchgeführt. Ebenso erfolgte dort die Behandlung der Stellungnahmen mit landesweiter Bedeutung am 24.7.09.

### **Dezentrale Infokreise**

Mit Fortschritt der Bestandsaufnahme hatte sich gezeigt, dass eine regionale Betrachtung von verschiedenen Themen aufgrund der spezifischen Problemlage in den verschiedenen Bearbeitungsgebieten des Landes (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau) erforderlich ist. Im Jahre 2003 wurden deshalb insgesamt vier „dezentrale Infokreise“ bei den vier Flussgebietsbehörden (Regierungspräsidien) des Landes eingerichtet. Vertreten sind die in den Bearbeitungsgebieten betroffenen Behörden, Kommunen und Verbände. Es wurden dort insbesondere die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, die sich daraus für das betreffende Bearbeitungsgebiet ergebenden wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen und die Konsequenzen zum Teil sehr kontrovers diskutiert. Die dezentralen Infokreise wurden von ca. 30 - 60 Teilnehmern besucht. Sie dienten der Vorbereitung der regionalen und lokalen Bewirtschaftungsplanung. Diese ist in Baden- Württemberg die Aufgabe der Flussgebietsbehörden auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete, die den Auftrag erhalten haben, unter aktiver Einbeziehung der Öffentlichkeit die Maßnahmenprogramme und den baden-württembergischen Beitrag zum Bewirtschaftungsplan der inter-/nationalen Bearbeitungsgebiete zu erarbeiten. Die unteren Verwaltungsbehörden (Stadtkreise und Landratsämter) wirken mit.

### **Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Maßnahmenplanung**

Zur Vorbereitung der flächendeckenden Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Maßnahmenplanung in den insgesamt 30 Teilbearbeitungsgebieten wurde in einem Pilotprojekt am Hochrhein unter Federführung des Regierungspräsidiums Freiburg in zwei Teilbearbeitungsgebieten mit unterschiedlichen Problemschwerpunkten (TBG Wutach: Durchgängigkeit, Grundwasser, grenzüberschreitender Fluss; TBG Wiese: hohe Siedlungsdichte, erheblich verändertes Gewässer, Durchgängigkeit, Gewässerstruktur, grenzüberschreitender Fluss) die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Maßnahmenplanung getestet. Insbesondere sollte geklärt werden, mit welchen Mitteln die Öffentlichkeit am Besten erreicht wird, welche Präsentationstechniken und -mittel

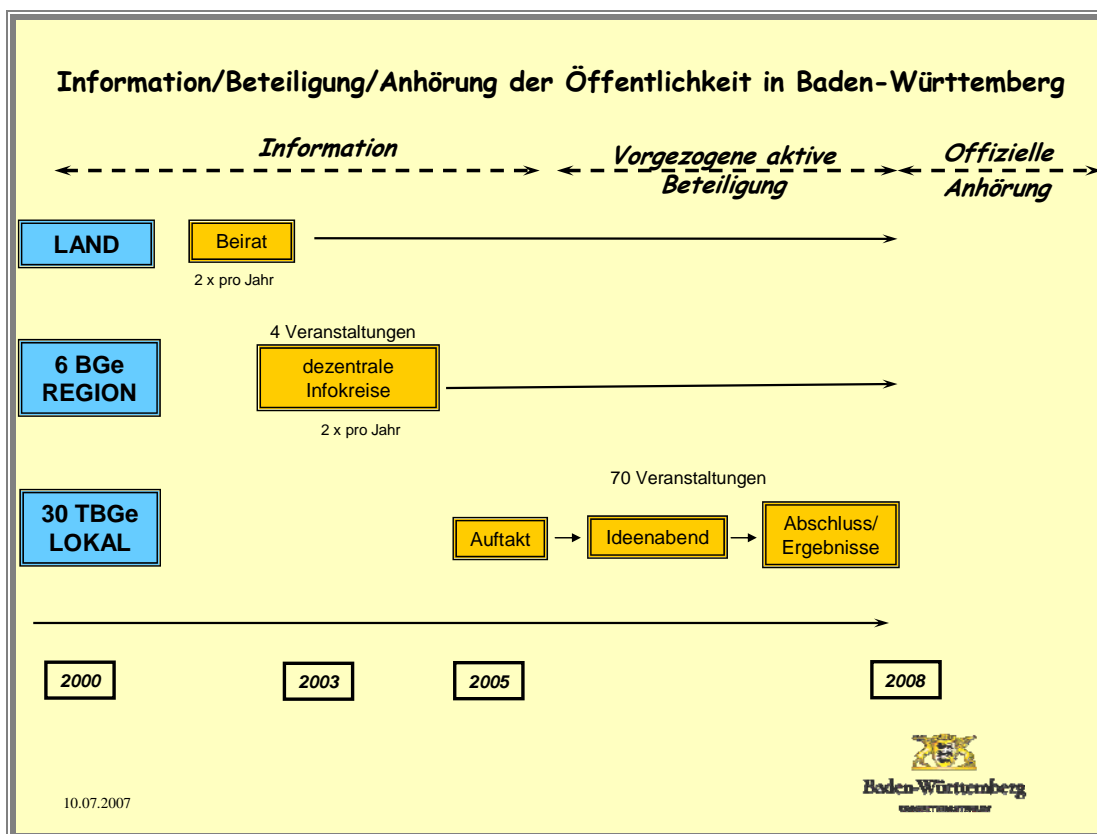
# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein/Bodensee

## II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

anzuwenden sind, welches die notwendigen Ressourcen sind - bis hin zur Frage, ob mit unterschiedlichen Nutzergruppen separate Termine abgehalten werden müssen.

Die in diesem Pilotprojekt gewonnenen Erfahrungen wurden dann ab 2006 auf das ganze Land Baden-Württemberg übertragen. Die konkrete Maßnahmenplanung in BW erfolgte derart, dass die Öffentlichkeit nicht mit fertigen Plänen der Flussgebietsbehörden konfrontiert wurde, sondern den interessierten Kreisen, Verbänden und Kommunen die Möglichkeit gegeben wurde, selber aktiv an der Erarbeitung der Pläne mitzuarbeiten. Damit wurde der Gedanke verfolgt, dass eine Verantwortlichkeit der jeweiligen lokalen Öffentlichkeit für die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit „ihrer Wasserkörper“ hergestellt wird. Hierfür ist die Ausweisung der Wasserkörper als kleine bewirtschaftbare Einzugsgebiete unabdingbare Voraussetzung.

In den 30 Teilbearbeitungsgebieten wurde jeweils in zwei bis drei Veranstaltungen (Auftakt, Maßnahmenplanung/Ideenabend, Abschluss) die Öffentlichkeit an der Diskussion und damit direkt am Entstehungsprozess der Maßnahmenkataloge beteiligt.



Diesem Konzept folgend wurden als erstes die Ergebnisse der Bestandserhebung vorgestellt, gemeinsam eine Problem-Analyse vorgenommen, das anschließende Gewässermonitoring besprochen und gemeinsam Lösungsansätze gesucht. Weitere Vorschläge konnten per Internet den Flussgebietsbehörden übermittelt werden. Als Basismaterialien standen die übergeordneten, regionalen und lokalen Zielsetzungen (z. B. Fischmigrationskarte), die Bestandsaufnahme

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein/Bodensee

---

## II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

nach WRRL, die in der Raumschaft schon kommunizierten regionalen und örtlichen wasserwirtschaftlichen Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte und -pläne, auch Gewässergüteuntersuchungen und Sanierungskonzepte) sowie die bei der Wasserwirtschaftsverwaltung vorliegenden langjährigen Erfahrungen in einem Verwaltungsentwurf zur Verfügung.

Die Veranstaltungen fanden nach Bekanntmachung in der regionalen und örtlichen Presse in kommunalen Räumen möglichst zentral in den Teilbearbeitungsgebieten statt. Sie begannen in der Regel gegen 18.00 Uhr, so dass auch die berufstätige Bevölkerung und ehrenamtlich tätige Vereins- und Verbandsvertreter teilnehmen konnten und dauerten ca. zwei bis drei Stunden. Kernstück der Veranstaltungen waren „aktive Phasen“, in denen die Teilnehmer eigene Ideen in Karten einbringen konnten. Die Fachleute der Flussgebietsbehörden und der Landratsämter/Stadtkreise standen für lokale Fragestellungen zur Verfügung.

Sowohl die Zielsetzungen der WRRL als auch die Defizite am Gewässer sowie die daraus resultierenden Maßnahmen wurden von den entsprechenden Nutzern und von den Umweltverbänden z. T. heftig und kontrovers diskutiert.

Durch die umfangreiche vorgezogene Anhörung und Beteiligung der Öffentlichkeit haben die Flussgebietsbehörden eine umfassende Grundlage zur Entscheidung erhalten. Ergebnis der Anhörungen im informellen Verfahren waren im Wesentlichen die bessere Beschreibung und die Aktualisierung der örtlichen Defizite (z. B. Funktion von Fischaufstiegsanlagen), die Angaben zu örtlichen Eigentumsverhältnissen oder zur Verkaufsbereitschaft von Grundstücken, die Kenntnis über örtliche Planungen oder Vorhaben von Gemeinden, Vereinen oder Verbänden und insbesondere Wünsche nach örtlichen Verbesserungsmaßnahmen. Hierbei zeigte sich auch, dass bei der Bewertung nach WRRL ein Gewässerabschnitt (z. B. Stadtdurchgang) erheblich verändert sein kann, ohne dass das gesamte Gewässer bzw. der gesamte Wasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen wird. Bei der Maßnahmenplanung wurde von der beteiligten Bevölkerung meist kein Unterschied zwischen erheblich veränderten und natürlichen Gewässern gesehen. Weiterhin wurde naturgemäß durch die Gewässernutzer (Wasserkraft, Landwirtschaft, Industrie etc.) die Sorge bezüglich zu erwartender finanzieller Belastungen zum Teil sehr deutlich artikuliert.

Zusätzlich wurden für die Bearbeitung der gefährdeten Grundwasserkörper auf der Ebene der Regierungspräsidien Arbeitskreise eingerichtet, in denen neben der Landwirtschaftsverwaltung weitere betroffene Akteure, nämlich die Wasserversorger, die Bauernverbände und einzelne Landwirte, eingebunden waren.

Endergebnis dieses Planungsprozesses ist somit die Identifikation eines in einem fachlichen Gesamtkonzept stehenden Maßnahmenkatalogs, dessen grundsätzliche Realisierbarkeit durch den Einbezug der Öffentlichkeit und der Betroffenen abgeprüft worden ist.

Zusammenfassend ist anzumerken, dass die interessierte Öffentlichkeit sich in diesem Prozess als wichtiger Ideenlieferant in Bezug auf die örtliche Gewässerbeschaffenheit und die Machbarkeit von Maßnahmen (z. B. aktuelle Eigentumsverhältnisse und Verkaufsbereitschaft von Grundstücken am Gewässer) erwiesen hat, wodurch Renaturierungsmaßnahmen und damit die Schaffung von Funktionsräumen oftmals erst ermöglicht werden (siehe [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) (Öffentlichkeitsbeteiligung)).

### **Allgemeine und zielgruppenspezifische Informations-, Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen**

Unmittelbar nach dem Inkrafttreten der WRRL wurden im Januar 2001 und zur Halbzeit der Bestandsaufnahme im Mai 2003 landesweite Informationsveranstaltungen mit jeweils ca. 200 Teilnehmern durchgeführt. Die Veranstaltungen standen unter Schirmherrschaft des baden-württembergischen Umweltministers. Zielgruppe waren die politischen Entscheidungsträger (Parlamentarier, Regierungspräsidenten, Landräte, Oberbürgermeister und Bürgermeister) und die Spitzen der Verbände. Flankierend wurden seit Herbst 2000 insgesamt in ca. 150 Veranstaltungen bei Gemeinden, Verbänden, Universitäten und Behörden die Inhalte der WRRL dargestellt, die Schnittstellen zur jeweiligen Interessengruppe thematisiert und die zum jeweiligen Zeitpunkt absehbaren Auswirkungen auf die Zielgruppe diskutiert (Veranstaltungsliste siehe [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) (Öffentlichkeitsbeteiligung)).

#### Internet

Umfangreiche Materialien zur Umsetzung der WRRL in Baden-Württemberg finden sich auf der Internetseite des Umweltministeriums ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) und den Seiten der Flussgebietsbehörden.

## **9.2 (Formelle) Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse**

Die WRRL sieht die Veröffentlichung eines Zeitplanes und eines Arbeitsprogramms für die Erstellung der Bewirtschaftungspläne incl. der Maßnahmenprogramme bis spätestens zum 22.12.2006 und die Veröffentlichung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen bis spätestens 22.12.2007 vor. Da die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen aufgrund langjähriger



## WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein/Bodensee

---

### II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

wasserwirtschaftlicher Erfahrungen schon Ende 2006 bekannt waren und nicht zu erwarten war, dass sich innerhalb eines Jahres noch weitergehende wichtige Erkenntnisse ergeben, wurden diese beiden Schritte in Baden-Württemberg in einem gemeinsamen Schritt vollzogen. Die dazu erstellten Dokumente wurden für jedes der sechs Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Donau) von den jeweils zuständigen Flussgebietsbehörden sowohl im Staatsanzeiger als auch im Internet ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) (Zeitplan/Arbeitsprogramm)) im Herbst 2006 veröffentlicht.

Als wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen von landesweiter Bedeutung haben sich ergeben:

- Verbesserung der Durchgängigkeit für Fische und wassergebundene Organismen zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit;
- Ausreichender Mindestabfluss (insbesondere innerhalb von Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung);
- Verbesserung der Gewässermorphologie zur Schaffung von Funktionsräumen;
- Verbesserung der Wasserqualität, insbesondere die Verminderung diffuser Einträge;
- Verbesserung der Grundwasserqualität durch Reduzierung der Einträge von Stickstoff und Chlorid.

Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen wurden, sofern erforderlich, durch regionalspezifische Themen ergänzt. Korrespondierende Hintergrunddokumente sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)) und den Internetseiten der Regierungspräsidien ([www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de), [www.rp-tuebingen.de](http://www.rp-tuebingen.de), [www.rp-karlsruhe.de](http://www.rp-karlsruhe.de); [www.rp-freiburg.de](http://www.rp-freiburg.de)) abrufbar.

Die Reaktion auf die Veröffentlichung des Zeitplanes und der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen war gering, was auf die weitaus detailliertere Information in o. g. Veranstaltungen zurückgeführt werden kann.

Gemeinsam mit den Bewirtschaftungsplänen für die Bearbeitungsgebiete wurde der Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm gemäß der Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung (2001/42/EG) am 22.12.2008 und somit fristgerecht in der Öffentlichkeit zur Anhörung gestellt.

### **Startveranstaltungen zur öffentlichen Anhörung mit Frau Ministerin Gönner**

Die offiziellen „Startschüsse“ zur formalen Anhörung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden im Laufe des Januar 2009 von Frau Ministerin Tanja Gönner gemeinsam mit den jeweiligen Regierungspräsidenten als Leiter der Flussgebietsbehörden in insgesamt vier Veranstaltungen gegeben (12. 1. Freiburg, BG Hochrhein; 16. 1. Esslingen, BG Ne-

ckar / BG Main; 21. 1. Ertingen-Binzwangen, BG Alpenrhein-Bodensee / BG Donau; 22. 1. Karlsruhe, BG Oberrhein). An den Veranstaltungen haben zwischen ca. 80 und 250 Personen teilgenommen. Das Auditorium setzte sich zusammen aus Vertretern der Landespolitik, Bundesbehörden, Vertretern verschiedener Fachbereiche der Regierungspräsidien, Bürgermeistern, Gemeinderäten und Vertretern kommunaler Fachbehörden, Verbänden (Naturschutz, Wasserkraft, Bauernverbände, Industrie, Handwerk etc.) bis hin zu lokalen Interessengruppen (Fischereiverein, lokale Agendagruppen, Betreiber historischer Mühlen etc.) und interessierten Bürgern.

### **Stellungnahmen zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen und zur strategischen Umweltprüfung**

Insgesamt sind bis Ende Juni 139 Stellungnahmen eingegangen, wobei eine Reihe von Stellungnahmen sowohl an das Umweltministerium als auch mit z. T. geringen Ergänzungen regionaler Aspekte an die Regierungspräsidien versandt wurde.

*Tab. 9-1: Eingegangene Stellungnahmen zu den Bewirtschaftungsplänen und zur Strategischen Umweltprüfung*

<b>Adressat</b>	<b>Stellungnahmen</b>
Umweltministerium	19
RP Freiburg	43
RP Karlsruhe	35
RP Stuttgart	26
RP Tübingen	16
<b>insgesamt</b>	<b>139</b>

Die geringe Anzahl eingegangener Stellungnahmen wird auf die frühzeitige intensive Information und die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne zurückgeführt.

Mit den kommunalen Landesverbänden (Landkreistag, Städtetag, Gemeindetag) wurden die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne am 12.2.2009 eingehend diskutiert. Die kommunalen Landesverbände haben daraufhin auf die Abgabe einer Stellungnahme verzichtet.

### II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Am 24.7.2009 wurde nach Auswertung der Stellungnahmen in einer Sitzung des WRRL-Beirates allen Verbänden nochmals die Gelegenheit gegeben, ihre Belange vorzubringen.

Im Folgenden werden die Stellungnahmen von landesweiter Bedeutung zusammengefasst dargestellt. Die Stellungnahmen mit lokalem Bezug (z.B. zu einzelnen Anlagen bzw. Vorhaben) werden durch die zuständigen Flussgebietsbehörden direkt beantwortet und dort in Listen vorgehalten.

Es gingen Stellungnahmen ein, die neben Hinweisen zur Aktualisierung und Konkretisierung (z.B. Wirtschaftsministerium zum Kapitel wirtschaftliche Analyse, Hinweis auf regionalplanerische Aspekte, Denkmalschutzbelange) auf die Frage der Kostenträgerschaft und Verhältnismäßigkeit von gewässerökologischen Maßnahmen (Gemeinden, Schifffahrt, Wasserkraft, Industrie) eingingen. Das Landesamt für Denkmalpflege fordert die Benachrichtigung der Denkmalschutzbehörden bei archäologischen Funden im Zuge der Umsetzung von wasserbaulichen Maßnahmen, die weitere Beteiligung und insbesondere die generelle Kostentragung bei notwendigen Grabungen.

Von Industrieseite wurde auf die bisher schon erfolgten hohen Investitionen zu Gunsten des Gewässerschutzes verwiesen. Es wurde insbesondere bemängelt, dass die individuelle Betroffenheit des einzelnen Betriebes sich aus den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen nicht erschließe (Industrie, Landwirtschaft) und dass die Umsetzung der Maßnahmen mit erhöhten Kosten für die Industriebetriebe verbunden sein kann. Auch wurde die zukünftige Betroffenheit der Industrie durch mögliche Einschränkungen bei der Ableitung von Wärme in die Gewässer angesprochen. Von mehreren Beteiligten (Industrie, Wasserkraft, Gemeinden, Denkmalschutz, Landwirtschaft) wurde der Sorge Ausdruck verliehen, dass nach der Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne die Maßnahmen ohne ausreichende Beteiligungsmöglichkeit im Einzelfall umgesetzt werden.

Weiterhin wurde von den Energieversorgern das Verhältnis zwischen den Klimaschutzzielen (CO<sub>2</sub>-Reduktion) einerseits und der mit der ökologischen Durchgängigkeit verbundenen Forderung nach Mindestabfluss und damit dem Verlust an elektrischer Leistung thematisiert.

Der Forderung der Umweltverbände nach deutlicher Verlängerung der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, der Gewässerstruktur und des Mindestabflusses bis hin zu einem Moratorium gegen den Ausbau der Wasserkraft bis zum Abschluss des Wanderfischansiedlungsprogramms stand der Wunsch von Wasserkraftbetreibern nach deutlicher Verkürzung der Programmstrecken gegenüber. Die ARGE Wasserkraft als Interessenvertreterin der „kleinen Wasserkraft“ in Baden-Württemberg hat keine Stellungnahme abgegeben.

# WRRL Bewirtschaftungsplan BG Alpenrhein/Bodensee

---

## II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Die Umweltverbände fordern neben der Erhöhung der Landesmittel für den Bereich Gewässerschutz die Überführung der Gewässerrandstreifen in öffentliches Eigentum und die Begrenzung der Gewässertemperaturen im Rhein auf 25 °C mittels eines Wärmelastplanes.

Insgesamt hat sich v. a. aufgrund der Stellungnahmen von verschiedenen Gemeinden der Eindruck ergeben, dass die Bedeutung der Gewässer als „erheblich verändert“ (HMWB) noch weiterer vertiefender Erklärung bedarf.

Weiterhin wurde von Vertretern der Fischerei auf die Kormoranproblematik als „Störfaktor für die Zielerreichung WRRL“ im Hinblick auf den nach WRRL geforderten guten Zustand bezogen auf Fische hingewiesen.

Der Industrieverband Agrar wendet sich gegen die Reduzierung der Düngempfehlungen für die mittlere Gehaltsklasse „C“ von Böden mit dem Hinweis auf die individuelle Betrachtung jeder einzelnen Ackerfläche.

Die Kanuverbände fordern die Durchgängigkeit für Kanuten an bestehenden Wehren, damit ein „Umtragen“ der Boote nicht mehr erforderlich ist. Der Landesverband Motorbootsport betrachtet weitere Restriktionen zu Lasten des Wassersports als unbegründet.

Von mehreren Verbänden wurden die weitere Beteiligung und auch die regelmäßige transparente Information über durchgeführte Maßnahmen und weitere Schritte gefordert.

Zur strategischen Umweltprüfung (SUP) gingen nur wenige Stellungnahmen ein. Die strategische Umweltprüfung insgesamt wurde als „zu abstrakt“ empfunden.

### **Reaktion auf die Stellungnahmen**

Zur Rechtsnatur der Maßnahmenprogramme (und auch der Begleitdokumentationen zu den Teilbearbeitungsgebieten „C-Berichte“) ist anzuführen, dass sie als Rahmenplanung zwar ermessensleitenden Charakter haben, die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen im weiteren Verfahren jedoch in jedem Einzelfall zu prüfen ist. In diesem Zusammenhang wird die umfassende Beteiligung der Betroffenen durchgeführt. Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme besitzen somit keine direkte Wirkung gegenüber Dritten.

Auf die Pflicht zur Benachrichtigung der Denkmalschutzbehörden bei erkennbaren archäologischen Funden im Rahmen wasserbaulicher Maßnahmen werden die unteren Wasserbehörden hingewiesen. Die Kostentragung bei anstehenden Grabungen durch die wasserwirtschaftlichen Vorhabensträger ist im Einzelfall zu regeln, die gewünschte generelle Kostentragung kann nicht zugesagt werden.

### II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Die bisher in Baden-Württemberg durchgeführten hohen Investitionen im betrieblichen Gewässerschutz haben 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 bundeseinheitliche Regelungen (BundesVO) bleibt abzuwarten. Die mit Wärmeeinträgen in die Gewässer verbundenen möglichen Beeinträchtigungen des Ökosystems, insbesondere des Rheins und des Neckars, sollen im zweiten Bewirtschaftungsplan (2015) auf internationaler Ebene (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, IKSR) angegangen werden, da diese Thematik nur auf dieser Ebene erfolgversprechend bearbeitet werden kann. In diesem Zusammenhang wird auf die bisher bestehenden Regelungen zur Begrenzung der Wärmefracht und auch eingesetzten effizienten Techniken in Baden-Württemberg verwiesen.

Die Nutzung der Wasserkraft als eine der wichtigsten erneuerbaren Energiequellen ist ein grundlegendes Ziel der Energiepolitik in Baden-Württemberg. Diese ist gewässerverträglich zu gestalten. Die Herstellung notwendiger Mindestabflussmengen in Ausleitungsstrecken zur Erreichung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer ergibt sich als eine zentrale Forderung aus der WRRL (s. o. wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen). Die Umsetzung erfolgt systematisch in den als Programmsrecken gekennzeichneten Gewässern, wodurch insgesamt im jeweiligen Wasserkörper die Funktionsfähigkeit hergestellt werden soll. Die materiellen Anforderungen orientieren sich dabei am „Wasserkrafterlass Baden-Württemberg“ vom 30.12.2006 (Gemeinsames Amtsblatt 2007, S.105 ff.)

Mit den vorgelegten Programmstrecken zur systematischen Herstellung der Durchgängigkeit, des Mindestabflusses und zur Verbesserung der Gewässerstruktur geht Baden-Württemberg davon aus, dass damit eine die Anforderungen der WRRL erfüllende und ausgewogene Vorgehensweise erarbeitet wurde. Der bisherige wasserwirtschaftliche Vollzug erfolgt daneben weiterhin flächendeckend in allen Gewässern, auch in den Gewässern mit einem Einzugsgebiet kleiner 10 km<sup>2</sup>. Grundsätzlich soll die Festlegung der Programmstrecken jedoch aus den oben genannten Gründen nicht verändert werden. Nach Prüfung der Vorschläge aus den Stellungnahmen wurden in wenigen begründeten Einzelfällen Anpassungen der Programmstrecken vorgenommen. Die Überführung von Gewässerrandstreifen in das Eigentum des Landes kann im Einzelfall insbesondere im Rahmen von laufenden Flurbereinigungsverfahren umgesetzt werden, eine flächendeckende Umsetzung sieht das Land aus verschiedenen Gründen (z.B. Flächenverfügbarkeit etc.) für wenig realistisch an.

Das Thema „Kormorane und Schutz von Fischen“ ist derzeit auf verschiedenen Ebenen in intensiver Diskussion. Im Agrarausschuss des Landtages von Baden-Württemberg werden der-

### II. Kapitel 9. Information und Anhörung der Öffentlichkeit

zeit Lösungen eines verbesserten Kormoranmanagements intensiv erörtert, worauf in diesem Zusammenhang zu verweisen ist.

Die Anpassung der Gehaltsklassen bzw. Reduzierung der Düngeempfehlungen für Phosphat wird gemeinsam vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) und dem Umweltministerium als geeignete Maßnahme zur Reduzierung der Phosphateinträge in die Gewässer gesehen.

Die Herstellung der Durchgängigkeit der Gewässer für Kanuten ist nicht originäres Ziel der Wasserrahmenrichtlinie und somit keine Pflichtaufgabe der Wasserwirtschaftsverwaltung. Es ist dabei jedoch nicht ausgeschlossen, dass im Einzelfall Lösungen gefunden werden, die beiden Belangen Rechnung tragen.

Das Umweltministerium Baden-Württemberg wird den eingeschlagenen Weg der transparenten Information der Beteiligten über den eingerichteten Wasser-Beirat weiter beschreiten. Es wird weiterhin umfassend über die Entwicklungen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, aber auch der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und der Meeresschutzrichtlinie berichten und die Diskussion mit allen relevanten gesellschaftlichen Gruppen suchen und fördern.

## **10 Liste der zuständigen Behörden gemäß Anhang I**

### **Umweltministerium Baden-Württemberg**

Flussgebietsbehörde:

Regierungspräsidium Tübingen

Örtlich zuständige höhere Verwaltungsbehörde:

Regierungspräsidium Tübingen, Freiburg

Örtlich zuständige untere Verwaltungsbehörde

Stadtkreise und Landratsämter:

Biberach, Bodensee, Konstanz, Tuttlingen, Ravensburg, Sigmaringen

### 11 Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente

Das Umweltministerium (UM), die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) 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.

Räumliche Zuständigkeit	Unterlagen elektronisch	Unterlagen in Papierform
gesamtes Land Baden - Württemberg	<a href="http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de">http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de</a>	Umweltministerium Baden-Württemberg, Referat 53 - PG WRRL, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart poststelle@um.bwl.de
gesamtes Land Baden - Württemberg	Methodenband: <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3061/">http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3061/</a> Karten: <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16139/">http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16139/</a>	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg, Abteilung 4, Griesbachstraße 1-3, 76185 Karlsruhe
Bearbeitungsgebiet Alpenrhein- Bodensee	<a href="http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1122179/index.html">http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1122179/index.html</a>	Regierungspräsidium Tübingen, Referat 52, Konrad- Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen poststelle@rpt.bwl.de



# K 1.1 Flusswasserkörper und Seewasserkörper OG mit Kategorisierung

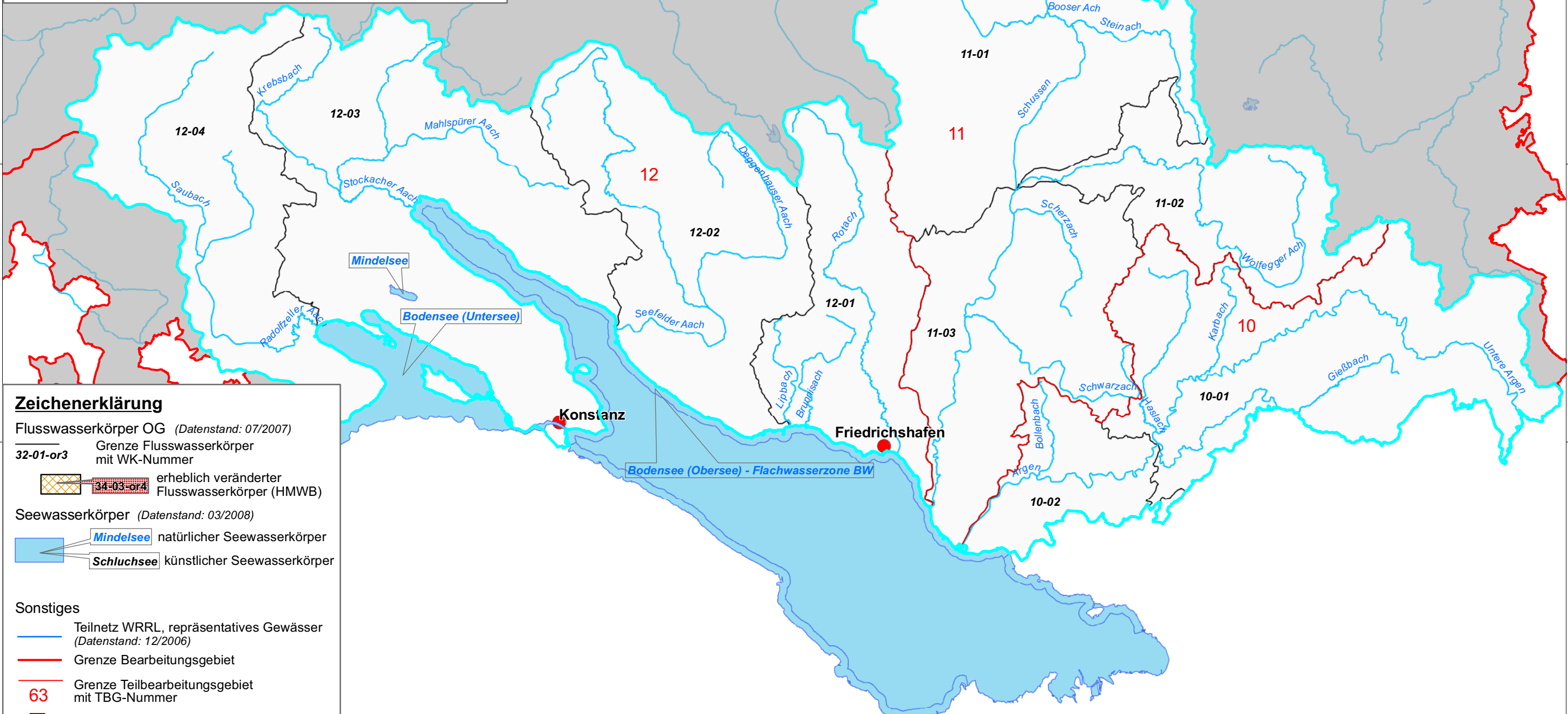
**Bearbeitungsgebiet:**  
Alpenrhein/Bodensee

Bearbeiter	Datum	Datenquelle
LUBW / SG 41.2 PG WRRL J. Schmeißer	30.09.2008	RIPS-Pool der LUBW BW; LUBW Ref.41 Geobasisdaten ATKIS-DLM, ALK, DTK25 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Az.: 2851.9-1/11



Baden-Württemberg

**LUBW**



**Zeichenerklärung**

Flusswasserkörper OG (Datenstand: 07/2007)

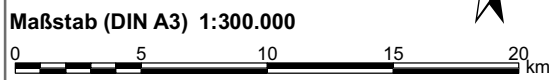
- 32-01-or3 Grenze Flusswasserkörper mit WK-Nummer
- 34-03-or4 erheblich veränderter Flusswasserkörper (HMWB)

Seewasserkörper (Datenstand: 03/2008)

- Mindelsee natürlicher Seewasserkörper
- Schluchsee künstlicher Seewasserkörper

**Sonstiges**

- Teilnetz WRRL, repräsentatives Gewässer (Datenstand: 12/2006)
- Grenze Bearbeitungsgebiet
- 63 Grenze Teilbearbeitungsgebiet mit TBG-Nummer
- Sitz Regierungspräsidium
- Ort



3480 3500 3520 3540 3560 3580

5320  
5300  
5280  
5260

5320  
5300  
5280  
5260

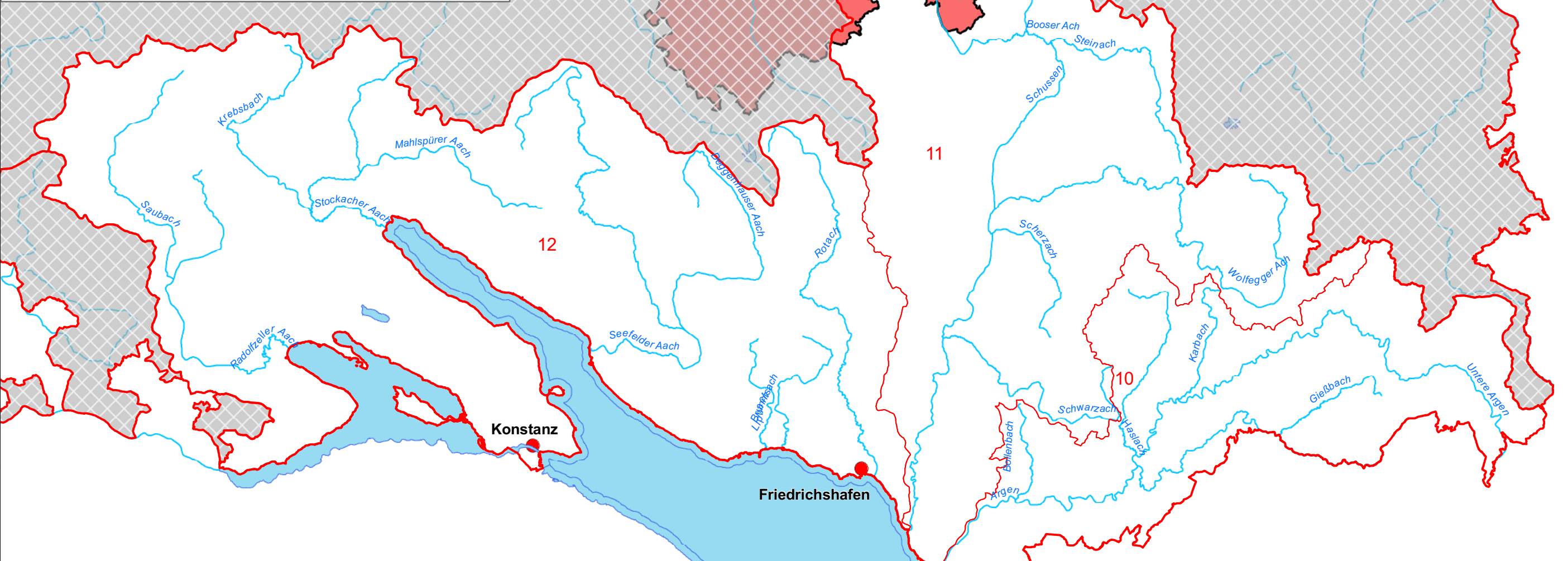
# K 1.2 Abgrenzung der Grundwasserkörper

**Bearbeitungsgebiet:**  
Alpenrhein / Bodensee

Bearbeiter	Datum	Datenquelle
LUBW / SG 41.2 PG WRRL J. Schmeißer	30.09.2008	RIPS-Pool der LUBW BW, LUBW Ref.41 Geobasisdaten ATKIS-DLM, ALK, DTK25 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Az.: 2851.9-1/11



Baden-Württemberg



## Zeichenerklärung

Grundwasserkörper (gesondert abgegrenzt, gefährdet) (Datenstand: 05/2008)

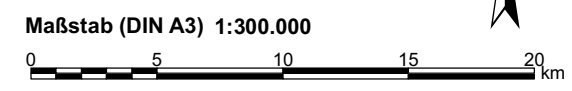
- 8.3 Grundwasserkörper mit Nummer
- nicht mehr als gefährdet eingestufeter Grundwasserkörper 8.9

Grundwasserkörper (hydrogeologisch abgegrenzt) (Datenstand: 07/2003)

- Fluvioglaziale Schotter
- Süddeutsches Moränenland
- Schwäbische Alb

## Sonstiges

- Teilnetz WRRL, Teil repräsentative Gewässer (Datenstand: 12/2006)
- Grenze Bearbeitungsgebiet
- - - Grenze Teilbearbeitungsgebiet
- 63 Grenze Teilbearbeitungsgebiet
- Sitz Regierungspräsidium
- Ort



3480 3500 3520 3540 3560 3580

5320

5320

5300

5300

5280

5280

5260

5260



# K 7.3 Übersicht der Programmstrecken (Hydromorphologie)

**Bearbeitungsgebiet:**  
Alpenrhein / Bodensee

Bearbeiter	Datum	Datenquelle
LUBW / SG 41.2 PG WRRL J. Schmeißer	30.09.2008	RIPS-Pool der LUBW BW; LUBW Ref.41 Geobasisdaten ATKIS-DLM, ALK, DTK25 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Az.: 2851.9-1/11



Baden-Württemberg

**LUBW**



**Zeichenerklärung**

- Programmstrecke (Datenstand: 09/2008)
  - Programmstrecke (Hydromorphologie)
- Sonstiges
  - Teilnetz WRRL (Datenstand: 12/2006)
  - Seewasserkörper (Datenstand: 03/2008)
  - Grenze Bearbeitungsgebiet
  - Grenze Teilbearbeitungsgebiet
  - Grenze Flusswasserkörper
- Sitz Regierungspräsidium
- Ort

Maßstab (DIN A3) 1:300.000



Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie  
(Richtlinie 2000/60/EG)

Internationale Flussgebietseinheit Rhein

Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee (BW)

## Chapeau-Kapitel



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN



Flussgebietseinheit Rhein

## Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee

Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne  
und Maßnahmenprogramme  
in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU



Oktober 2009

Koordinationsgruppe im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee  
Baden-Württemberg \* Bayern \* Italien \* Liechtenstein \* Österreich \* Schweiz \*

Impressum:

Herausgeber:

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft, Josef-Huter-Straße 35,

A – 6901 Bregenz

[www.vorarlberg.at/vorarlberg/wasser\\_energie/wasser/wasserwirtschaft/start.htm](http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/wasser_energie/wasser/wasserwirtschaft/start.htm)

## Koordinationsgruppe Bearbeitungsgebiet Alpenrhein Bodensee

### Baden-Württemberg:

**Hans Neifer**, Umweltministerium Baden-Württemberg  
Hauptstätter Strasse 67; D - 70178 Stuttgart  
Tel: 0049-711-126-1530; Email: hans.neifer@um.bwl.de

**Sandra Bergmann**, Regierungspräsidium Tübingen, Baden-Württemberg  
Konrad-Adenauer-Straße 20, D – 72072 Tübingen  
Tel: +49 (0)7071 757 3538; Email: sandra.bergmann@rpt.bwl.de

**Harald Hetzenauer**, Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt,  
Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Argenweg 50/1,  
D – 88085 Langenargen  
Tel.: (+49) 75 43 / 3 04 - 1 59 harald.hetzenauer@lubw.bwl.de

### Bayern:

**Dagobert Smija**, Regierung von Schwaben – Sachgebiet 52,  
D – 86152 Augsburg  
Tel: 0821/327-2579; Email: dagobert.smija@reg-schw.bayern.de

**Fritz Bauer**, Wasserwirtschaftsamt Kempten  
Postfach 2644, D - 87439 Kempten  
Tel: +49(0) 0831 / 5243-116; Email: fritz.bauer@wwa-ke.bayern.de

**Rebecca Meinel**, Wasserwirtschaftsamt Kempten  
Postfach 2644, D - 87439 Kempten  
Tel: +49(0) 0831 / 5243-223; Email: rebecca.meinel@wwa-ke.bayern.de

### Italien:

**Valeria Marchesi**, ARPA Lombardia  
Viale Francesco Restelli 1; I - 20124 Milano  
Tel: 0039-2-696 66 284; Email: V.Marchesi@arpalombardia.it

### Liechtenstein:

**Egon Hilbe**, Amt für Umweltschutz  
Postfach 684, FL - 9490 Vaduz  
Tel: 00423-236 61 92; Email: egon.hilbe@aus.llv.li

### Österreich:

**Thomas Blank**, Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Josef-Huter-Straße 35, A - 6901 Bregenz  
Tel: 0043-5574-511 27410; Email: thomas.blank@vorarlberg.at

**Friedrich Weiss**, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und  
Wasserwirtschaft, Marxergasse 2; A - 1012 Wien  
Tel: 0043-1-711 00-7114; Email: friedrich.weiss@lebensministerium.at

**Alexander Jawecki**, Amt der Vorarlberger Landesregierung;  
Josef-Huter-Straße 35; A - 6901 Bregenz  
Tel: 0043-5574-511 27431; Email: alexander.jawecki@vorarlberg.at

### Schweiz:

**Benjamin Sollberger**, Bundesamt für Umwelt (BAFU)  
CH - 3003 Bern;  
Tel: 0041-31-322 69 68; Email: benjamin.sollberger@bafu.admin.ch

**Martin Pfändler**, Bundesamt für Umwelt (BAFU)  
CH - 3003 Bern;  
Tel: 0041-31-323 03 12; Email: Martin.Pfaendler@bafu.admin.ch

### IBKF:

**Benno Wagner**, Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Römerstraße 15, A - 6901 Bregenz  
Tel: 0043-5574-511 27410; Email: benno.wagner@.vorarlberg.at

### IGKB:

**Harald Hetzenauer**, sh oben

### IRKA:

**Thomas Blank**, sh oben

### IRR:

**Martin Weiß**, Internationale Rheinregulierung  
Höchsterstraße 4, A - 6890 Lustenau  
Tel: 0043-5577-82395; Email: martin.weiss@rheinregulierung.at

## Federführende Stelle / Koordination der Berichterstattung

Thomas Blank / Alexander Jawecki, Amt der Vorarlberger Landesregierung

## INHALTSVERZEICHNIS

Überblick.....	5
Einleitung.....	6
Die wichtigsten überregionalen Probleme des Bearbeitungsgebietes.....	7
Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet .....	7
<b>1 Allgemeine Angaben .....</b>	<b>8</b>
1.1 Oberflächenwasserkörper .....	8
1.1.1 Bodensee .....	8
1.1.2 Fließgewässer .....	8
1.2 Grundwasser .....	9
<b>2 Internationale Überblicksüberwachung .....</b>	<b>10</b>
2.1 Bodensee .....	10
2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten .....	10
2.1.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten .....	10
2.1.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe .....	11
2.1.4 Ergebnisse.....	11
2.2 Fließgewässer .....	11
2.2.1 Biologische Qualitätskomponenten .....	12
2.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten .....	12
2.2.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe .....	12
2.2.4 Ergebnisse.....	12
<b>3 Zustandsbewertung und Umweltziele .....</b>	<b>14</b>
3.1 Bodensee .....	14
3.2 Fließgewässer .....	15
3.3 Grundwasserkörper .....	17
<b>4 Maßnahmenprogramme.....</b>	<b>18</b>
4.1 Schwerpunkte der nationalen Maßnahmenprogramme .....	18
4.2 Abstimmung nationaler Maßnahmenprogramme.....	21
4.2.1 Fließgewässer Bayern – Österreich .....	21
4.2.2 Fließgewässer Liechtenstein-Österreich .....	22
4.3 Programme der internationalen Kommissionen.....	23
4.3.1 Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF .....	23
4.3.2 Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA .....	24
4.3.3 Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB.....	26
<b>5 Öffentlichkeitsbeteiligung .....</b>	<b>27</b>
5.1 Schwerpunkte der nationalen Aktivitäten .....	27
5.2 Internationale Aktivitäten.....	28
5.2.1 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2003.....	28
5.2.2 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2009.....	28
<b>6 Literatur .....</b>	<b>29</b>
<b>Anhang A: Tabelle Maßnahmenempfehlung</b>	<b>30</b>
<b>Anhang B: Karte Maßnahmenempfehlung – Teil A</b>	<b>35</b>



# Überblick



## Einleitung

Das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee erstreckt sich vom Alpenvorland bis zum Alpenhauptkamm und zeichnet sich durch eine besonders große naturräumliche und politische Vielfalt aus. Das Einzugsgebiet gehört zu 5 Nationen. Neben den 3 EU-Staaten Österreich (A), Deutschland (D) und Italien (I), haben noch das Fürstentum Liechtenstein (LI) und die Schweiz (CH) Anteil am Bearbeitungsgebiet.

Die im Dezember 2000 in Kraft getretene Europäische Wasserrahmen-Richtlinie (EU-WRRL, 2000) ist die gemeinsame Grundlage für die Wasserwirtschaft in den Mitgliedsstaaten der EU. An der Rhein-Ministerkonferenz vom 29. Jänner 2001 in Strassburg haben die Schweiz und Liechtenstein zugesagt, die Umsetzung der EU-WRRL zu unterstützen. Mit Beschluss des gemeinsamen EWR-Ausschusses vom 27. September 2007 wurde die EU-WRRL in das EWR-Abkommen übernommen. Am 1. Mai 2009 ist dieser Beschluss in Kraft getreten und nun für Liechtenstein maßgebend. Die Schweiz ist kein Mitglied der EU und auch kein Mitglied im EWR.

Im Bearbeitungsgebiet gibt es eine gute und lange Tradition in der internationalen Zusammenarbeit. Folgende internationale Kommissionen bestätigen die mehr als 100 jährige enge Kooperation der Anliegerstaaten im Bereich der Wasserwirtschaft:

- ◆ Internationale Rheinregulierung (IRR);  
gegründet 1892, Mitglieder: A, CH
- ◆ Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF);  
gegründet 1893, Mitglieder: A, BW(D), BY(D), CH, FL
- ◆ Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB);  
gegründet 1959, Mitglieder: A, BW(D), BY(D), CH; Zusammenarbeit mit FL
- ◆ Internationale Bodenseekonferenz (IBK);  
gegründet 1972, kooperativer Zusammenschluss der an den Bodensee angrenzenden und mit ihm verbundenen Länder und Kantone
- ◆ Internationale Schifffahrtskommission für den Bodensee (ISKB);  
gegründet 1973, Mitglieder: A, CH, D
- ◆ Regierungskommission Alpenrhein (IRKA);  
gegründet 1995, Mitglieder: Vbg (A), GR (CH), SG (CH), FL

Am Alpenrhein stand lange Zeit der Schutz vor Hochwasser im Vordergrund. Erste internationale Verträge zur Abstimmung der Hochwasserschutzbauten stammen schon aus dem 18. Jahrhundert. Mit dem Staatsvertrag zwischen Österreich und der Schweiz im Jahre 1892 wurde die GRK/IRR mit der Durchführung der Rheinregulierung beauftragt, die bis heute noch andauert. Entsprechende Verträge existieren auch zwischen Liechtenstein und Österreich (1931) und dem Kanton St. Gallen (1847).

Mit dem Seeforellenprogramm der IBKF wurde 1982 die erste, das gesamte Bearbeitungsgebiet umfassende, Initiative zur Erhaltung der Bodensee-Seeforelle gestartet. Die Errichtung der Fischwanderhilfe beim KW Reichenau (2001) war ein wichtiger Schritt zur Wieder- Erschließung historischer Laichgewässer.

Seit 1998 sorgt weiters die IRKA für die Bearbeitung gemeinsamer Projekte, die im Jahr 2005 in einem umfassenden Entwicklungskonzept für den Alpenrhein zusammengefasst wurden.

Eine Besonderheit des Flussgebietes ist der Bodensee, der vom Rhein durchflossen wird. Die Tatsache, dass der Bodensee das einzige Gebiet in Europa ohne festgelegte Staatsgrenzen ist, hat dazu geführt, dass sich alle Anrainerstaaten früh zusammen-

gefunden haben, um diesen wichtigen Lebensraum gemeinsam zu schützen und zu erhalten. Am wichtigen Trinkwasserspeicher Bodensee wurden 1967 mit den Richtlinien der IGKB zur Reinhaltung des Sees und durch gemeinsame Bau- und Investitionsprogramme erste Meilensteine in der gemeinsamen Gewässerschutzarbeit gesetzt.

## Die wichtigsten überregionalen Probleme des Bearbeitungsgebietes

Die derzeitige Wasserqualität zeigt die Erfolge der bereits Jahrzehnte langen Arbeit im Gewässerschutz auf nationaler und internationaler Ebene. Die Situation im Hinblick auf stoffliche Belastungen der Gewässer des Bearbeitungsgebietes ist gut. Die Wasserqualität des Bodensee-Obersees hat 2008, nach einem langjährigen fallenden Trend, mit einem Gesamtphosphorwert von 8 mg/m<sup>3</sup> Freiwasser einen Zustand erreicht, der nach heutiger Abschätzung, im Hinblick auf Trophie bedingte Belastungen, langfristig stabile Verhältnisse erwarten lässt.

Wesentliche Probleme und Herausforderungen im gesamten Bearbeitungsgebiet stellen die hydromorphologischen Beeinträchtigungen vieler Fließgewässer dar. Bei diesen Gewässern wird das Umweltziel des guten ökologischen Zustands verfehlt. Ursache dafür sind die massiven Verbauungen für den Hochwasserschutz und die intensiven Nutzungen der Gewässer, vor allem zur Stromerzeugung aus Wasserkraft. Dies gilt auch für die grenzüberschreitenden Gewässer wie z.B. den Alpenrhein. Die Ufer des Bodensees zeigen aufgrund der starken Nutzung und damit einhergehender Verbauung große Defizite.

## Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet

Die internationale Koordination der Umsetzung der EU-WRRL in der Flussgebietseinheit Rhein (FGE Rhein) erfolgt durch das Koordinierungskomitee Rhein auf der Grundlage des Beschlusses der Ministerkonferenz von 2001 der Rhein-anliegerstaaten.

Die FGE Rhein wurde in neun Bearbeitungsgebiete untergliedert. In der Koordinationsgruppe zur Umsetzung der WRRL im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee wurden folgende Arbeitsschritte abgestimmt und berichtet:

- ◆ Bericht zur Bestandsaufnahme, März 2005
- ◆ Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung, Dezember 2006
- ◆ Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, Mai 2009

Für die Abstimmung fanden 22 Sitzungen der Koordinierungsgruppe statt.

## 1 Allgemeine Angaben

Für eine ausführliche Beschreibung des Einzugsgebietes mit den wichtigsten Fließgewässern und Seen, die Landnutzung und die Besiedelung, wird auf den Bericht der Bestandsaufnahme (2005) verwiesen.

### 1.1 Oberflächenwasserkörper

Schwerpunkte des vorliegenden Berichts sind die auf Grund der Größe ihres Einzugsgebietes relevanten Gewässer Alpenrhein (6.123 km<sup>2</sup>) und Bodensee (11.438 km<sup>2</sup>), sowie die für die Abstimmung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee relevanten Grenzgewässer bzw grenzüberschreitenden Gewässer.

#### 1.1.1 Bodensee

Für die internationale Abstimmung des Bewirtschaftungsplanes ist der Bodensee als einziges stehendes Gewässer berichtsrelevant. Der Bodensee wird lt Tabelle 1.1 in die zwei Wasserkörper Bodensee – Obersee und Bodensee – Untersee unterteilt.

Tabelle 1.1: Oberflächenwasserkörper – Bodensee

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper	Oberfläche/Tiefe [km <sup>2</sup> ] / [m]	Mitgliedsstaat Land
Bodensee - Obersee	BW BY AT 1500100	473 / 254	A/D/CH*
Bodensee - Untersee	BW CH*	63 / 47	D/CH*

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

#### 1.1.2 Fließgewässer

Die Fließgewässer-Oberflächenwasserkörper der zwei größten Bodensee-Zuflüsse im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee sind in nachfolgender Tabelle 1.2, die sonstigen WRRL-relevanten, grenzüberschreitenden Fließgewässer-Oberflächenwasserkörper in Tabelle 1.3 angeführt.

Tabelle 1.2: Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper Nr	von km	bis km	Art der Strecke Abfluss von/nach
Alpenrhein	LI 1	34,30	61,50	Grenzstrecke LI/CH
	AT 101210000	61,50	74,77	Grenzstrecke AT/CH, nach CH
	CH*			CH, nach Grenzstrecke
	AT 101670000 AT 101090000	79,57 84,84	84,84 92,23	Grenzstrecke AT/CH AT, von Grenzstrecke
Bregenzerach	AT 100840003	3,84	7,13	AT
	AT 100930000	0,00	3,84	AT

Tabelle 1.3: Grenzüberschreitende Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer (\* = nicht kilometriert)

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper	von km	bis km	Art der Strecke Abfluss von/nach
Rickenbach	AT 100830000	1,50	4,73	AT, nach Grenzstrecke
	AT 100950004	0,00	1,50	Grenzstrecke BY/AT
	BY BO014	*	*	Grenzstrecke BY/AT
Leiblach Oberlauf	BY BO014	*	*	BY, nach Grenzstrecke
Leiblach Unterlauf	BY BO006	0,00	5,10	Grenzstrecke BY/AT
Leiblach	AT 100950001	2,50	10,80	Grenzstrecke BY/AT
	AT 100950002	0,00	2,50	Grenzstrecke BY/AT
Rickenbach	AT 100950004	0,00	1,50	Grenzstrecke BY/AT
	AT 100830000	1,50	4,73	AT, nach BY
	BY BO014	*	*	Grenzstrecke BY/AT
Rothach	BY BO007	*	*	BY, nach AT
Rotach	AT 100790001	4,50	6,41	AT, von BY
	AT 100790002	2,00	4,50	AT
	AT 100840005	0,00	2,00	AT
Weissach, Eibelebach	BY BO002	*	*	BY, nach AT
Weißach, Eibelebach	AT 101850001	12,00	15,50	AT, von BY
	AT 100720003	7,16	12,00	AT
	AT 101840004	0,00	7,16	AT
Bolgenach	BY BO001	*	*	BY, nach AT
	AT 101690000	17,42	19,30	AT, von BY
	AT 100710000	15,00	17,42	AT
	AT 100720001	7,00	15,00	AT
	AT 100720002	0,00	7,00	AT
Alter Rhein	AT 100910000	0,00	11,01	Grenzstrecke AT/CH
Spiersbach	LI 300	3,10	7,10	LI, nach AT
Spirsbach	AT 101100000	0,00	3,10	AT, von LI
Samina	LI 400	8,66	15,54	LI, nach AT
	AT 100300000	6,50	8,66	von LI
	AT 101080002	3,00	6,50	AT
	AT 101080001	1,00	3,00	AT
	AT 101160000	0,00	1,00	AT

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

## 1.2 Grundwasser

Im Grundwasser wurden im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee keine grenzüberschreitenden Wasserkörper definiert.

## 2 Internationale Überblicksüberwachung

Über die Konzeption der internationalen Überblicksüberwachung wurde bereits berichtet: Internationale Überblicksüberwachung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee (Amt der Vorarlberger Landesregierung, 2006).

### 2.1 Bodensee

Der Bodensee, ein natürlicher See, wird in zwei Freiwasser-Wasserkörper unterteilt. Der Bodensee-Obersee ist dem Seetyp "Alpensee, geschichtet und kalkreich (Typ 4)", der Bodensee-Untersee dem Seetyp "Voralpensee, geschichtet, kalkreich mit relativ großem Einzugsgebiet (Typ 2)" zugeordnet. In beiden Wasserkörpern befindet sich jeweils eine Überblicks-Messstelle (Tabelle 2.1).

Tabelle 2.1: Messstellen für die Überblicksüberwachung des Bodensees - Oberflächenwasserkörper

Station	Gewässer	Oberfläche/Tiefe [km <sup>2</sup> ] / [m]	Mitgliedsstaat
Fischbach-Uttwil	Bodensee-Obersee	473 / 254	A/D/CH*
Zellersee	Bodensee-Untersee	63 / 47	D/CH*

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

#### 2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Für die Zustandsbewertung wurden folgende biologische Bewertungskomponenten herangezogen, bzw sollen diese in Zukunft herangezogen werden:

- ◆ Phytoplankton (PP): Daten erhoben, interkalibriertes Bewertungsverfahren (D, A) liegt vor, Optimierung durch Feinjustierung findet derzeit statt.
- ◆ Makrophyten (MP) und Phytobenthos (PB): Daten erhoben, interkalibriertes Bewertungsverfahren (D, A) liegt vor, Optimierung durch Feinjustierung findet derzeit statt.
- ◆ Makrozoobenthos (MZB): Daten erhoben, Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Deutschland findet derzeit statt. Gleichzeitig läuft der internationale Interkalibrierungsprozess.
- ◆ Fischfauna (F): Daten erhoben, Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Deutschland findet derzeit statt. Gleichzeitig läuft der internationale Interkalibrierungsprozess. Die internationale Bewertungsgruppe hat einen Vergleich des derzeitigen Fisch-Bestandes mit der historischen Referenz durchgeführt und eine Experteneinschätzung vorgenommen.

#### 2.1.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen durch die WRRL vorgegebenen physikalisch-chemischen Parameter (PhCh) wie Nährstoffe und Haupt-Ionen wurden für die Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL als Hilfskriterien herangezogen.

### 2.1.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe

Die speziellen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe und prioritären Stoffe (chemischer Zustand) wurden im Bodensee-Obersee und Bodensee-Untersee beprobt und bewertet.

### 2.1.4 Ergebnisse

Der ökologische Zustand des Bodensees ist nach bisheriger Bewertung gut (Tabelle 2.2). Die Entwicklung der Bewertungsverfahren ist aber noch nicht abgeschlossen.

Tabelle 2.2: Ergebnisse der Überblicksüberwachung des Bodensees - Oberflächenwasserkörper

Station	Qualitätselemente Ökologie					Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
	MZB	MP/PB	Fisch	PhPI	PhCh		
Fischbach-Uttwil	*	2	2	2	2	2	1
Zellersee	*	2	*	2	2	2	1

- 1 Zustand sehr gut  
 2 Zustand gut  
 3 Zustand befriedigend  
 4 Zustand unbefriedigend  
 5 Zustand schlecht  
 \* Proben wurden genommen, Artenlisten vorhanden, Bewertung steht noch aus

## 2.2 Fließgewässer

Grundlage für die Überblicksüberwachung ist grundsätzlich das Basisgewässernetz mit Einzugsgebieten größer als 2.500 km<sup>2</sup>, es wurden aber auch relevante Gewässer mit Einzugsgebieten größer 100 km<sup>2</sup> berücksichtigt. Die Abstimmung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee erfolgte im Hinblick auf die Anzahl der für den internationalen Überblick notwendigen Messstellen.

Mit den folgenden (Tabelle 2.3) Überblicks-Messstellen werden die relevanten Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet erfasst.

Tabelle 2.3: Messstellen für die Überblicksüberwachung der Fließgewässer - Oberflächenwasserkörper

Station	Gewässer	Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	Mitgliedsstaat
Fußach	Alpenrhein	6110	AT
Bregenz	Bregenzerach	830	AT
Gießen	Argen	650	DE
Gerbertshaus	Schussen	820	DE
Friedrichshafen	Rotach	130	DE
Rielasingen	Radolfzeller Aach	260	DE



### 2.2.1 Biologische Qualitätskomponenten

Für die Zustandsbewertung wurden folgende biologische Bewertungskomponenten herangezogen:

- ◆ Phytoplankton (PP): Für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet nicht relevant
- ◆ Makrophyten (MP) und Phytobenthos (PB)
- ◆ Makrozoobenthos (MZB)
- ◆ Fischfauna (F)

### 2.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (PhCh) wie Nährstoffe und Haupt-Ionen wurden für die Bewertung des ökologischen Zustandes verwendet.

### 2.2.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe

Die speziellen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe und prioritären Stoffe (chemischer Zustand) wurden im Hauptzufluss Alpenrhein, sowie im Rhein bei Öhningen entsprechend den nationalen Monitoringprogrammen Fließgewässer beprobt und bewertet.

### 2.2.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind für die einzelnen Überblicks-Messstellen in folgender Tabelle 2.4 dargestellt.

Tabelle 2.4: Ergebnisse der Überblicksüberwachung der Fließgewässer - Oberflächenwasserkörper

Station	Qualitätselemente Ökologie					Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
	MZB	MP/PB	Fisch	PhPI	PhCh		
Fußach	3	2	5	*	2	5	1
Bregenz			5	*	2	5	1
Gießen [Argen]	2	≤ 2* <sup>1</sup>	4* <sup>2</sup>	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Gerbertshaus [Schussen]	2	≤ 2* <sup>1</sup>	3* <sup>2</sup>	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Friedrichshafen [Rotach]	2	≤ 2* <sup>1</sup>	3* <sup>2</sup>	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Rielasingen [Radolfzeller Aach]	2	≤ 2* <sup>1</sup>	4* <sup>2</sup>	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2

1 Zustand sehr gut

2 Zustand gut

3 Zustand befriedigend

4 Zustand unbefriedigend

5 Zustand schlecht

\* für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet nicht relevant

\*<sup>1</sup> vorläufig indirekt eingestuft über P/N als Ersatzparameter

\*<sup>2</sup> vorläufiges Ergebnis nach erster Untersuchung

Bei den Messstellen Fußach (Alpenrhein) und Bregenz (Bregenzerach) zeigen die Ergebnisse für die Qualitätskomponente Fische, als maßgeblicher Indikator für hydromorphologische Belastungen, den Einfluss von Gewässerregulierung und Wasserkraftnutzung auf.

### 3 Zustandsbewertung und Umweltziele

#### 3.1 Bodensee

##### Zustandsbewertung

Die Bewertung des Bodensee-Obersees nach den WRRL-konformen biologischen Qualitätskomponenten ist in Tabelle 3.1 dargestellt. Für die Komponenten Makrophyten / Phytobenthos und Phytoplankton zeichnet sich ab, dass der gute Zustand erreicht wird. Die Fischfauna wurde von einer internationalen Expertengruppe durch Vergleich des Ist-Zustandes mit historischen Referenzbedingungen einer Bewertung unterzogen, die auf einen sehr guten bis guten Zustand hinweist. Für Makrozoobenthos gibt es ähnliche Hinweise auf Grund von Experteneinschätzung. Genormte Verfahren gibt es für beide Komponenten allerdings nicht. Der Bodensee-Obersee liegt im mesotrophen Bereich an der Grenze zum oligotrophen Referenzzustand.

Der Bodensee-Untersee liegt derzeit im mittleren mesotrophen Bereich (Referenzzustand ist oligotroph). Das Phytoplankton wird vorläufig als gut eingestuft. Auch Makrophyten / Phytobenthos erreichen den guten Zustand.

Für die unterstützende hydromorphologische Komponente liegt im Ufer- und Flachwasserbereich inzwischen eine umfassende Bewertung vor (IGKB, 2006). Danach sind am Obersee 45 % der Uferlänge naturfremd oder naturfern, 21 % sind beeinträchtigt und 34 % natürlich bzw. naturnah. Am Untersee sind 31 % naturfremd oder naturfern, 16 % sind beeinträchtigt und 53 % natürlich bzw. naturnah.

Insgesamt erreichen nach derzeitigem Bewertungsstand der Bodensee-Obersee und der Bodensee-Untersee den guten ökologischen und chemischen Zustand.

Tabelle 3.1: Aktueller Zustand und Umweltziele der Oberflächenwasserkörper – Bodensee

Oberflächen- Wasserkörper	OWK-Nr	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Bodensee-Obersee	BW BY AT 1500100	natürlich	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Bodensee-Untersee	BW CH *	natürlich	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

Tabelle 3.2: Aktueller Zustand und Umweltziele der für BW ausgewiesenen Uferwasserkörper – Bodensee, einschließlich Kriterium Hydromorphologie

OWK	ökologischer/s		chemischer/s		hydromorphologischer	
	Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Uferwasserkörper BW	beein- trächtigt	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	beein- trächtigt	guter Zustand

### Umweltziele

Auf Grund der Größe und der internationalen Bedeutung werden für den Bodensee Entwicklungsziele und international abgestimmte Erhaltungsziele angeführt.

### Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die unterstützenden physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sollen denen eines naturnahen, großen und oligotrophen Voralpensees entsprechen. Insbesondere soll ein ausreichender Sauerstoffgehalt auch im Tiefenwasser zur Sicherung natürlicher biologischer Prozesse gewährleistet sein.

### Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Als Ergebnis der Seeuferbewertung zeigen sich Defizite der unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten im Bereich der Ufer- und Flachwasserzone. Ökologisch intakte Ufer- und Flachwasserbereiche sind als bedeutende Lebensräume für den See zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Für Uferabschnitte die beeinträchtigt, naturfremd oder naturfern sind, wird im Rahmen des IGKB Aktionsprogramms seeweit das Renaturierungspotenzial, unter Berücksichtigung der vorgegebenen Randbedingungen, erhoben.

Ziel ist die Realisierung der aufgezeigten Verbesserungsvorschläge im Uferbereich.

## 3.2 Fließgewässer

Die Ergebnisse der Überblicksüberwachung und der nationalen Monitoring-Programme wurden als Grundlage für die Bewertung der Oberflächenwasserkörper herangezogen.

Der ökologische Zustand (Tabelle 3.3) der Oberflächenwasserkörper des Alpenrheins und der Bregenzerach ist schlecht. Die Bewertung beruht auf quantitativ erfassten biologischen Qualitätselementen.

Tabelle 3.3: Aktueller Zustand und Umweltziele der Oberflächenwasserkörper - Fließgewässer

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Alpenrhein	LI 1	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101210000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
	CH*					
	AT 101670000 AT 101090000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Bregenzerach	AT 100840003 AT 100930000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

Die maßgeblichen Belastungen sind Regulierung zum Zweck des Hochwasserschutzes und Schwall auf Grund der Energieerzeugung aus Wasserkraft, sowie die Entwässerung für die Landwirtschaft zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

Die Oberflächenwasserkörper des Alpenrheins und der Bregenzerach werden gemäß österreichischer Vorgehensweise auf Grund dieser Nutzungen als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft. Daraus resultiert ein Handlungsbedarf zur Herstellung des guten ökologischen Potentials, das als Umweltziel für diese Wasserkörper definiert wird.

Im Hinblick auf chemische Belastungen befinden sich diese Oberflächenwasserkörper im guten chemischen Zustand.

In folgender Tabelle werden Zustandsbewertung und Umweltziele für die Grenzgewässer und grenzüberschreitenden Gewässer bzw Oberflächenwasserkörper dargestellt.

Tabelle 3.4: Aktueller Zustand und Umweltziele der grenzüberschreitenden Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Rickenbach	BY BO014	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100950004 AT 100830000	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach Oberlauf	BY BO014	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach Unterlauf	BY BO006	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach	AT 100950001	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100950002	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Rothach	BY BO007	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Rotach	AT 100790001	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100790002	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100840005	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Weissach, Eibelebach	BY BO002	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Weißach, Eibelebach	AT 101850001 AT 100720003 AT 101840004	HMWB HMWB HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Bolgenach	BY BO001	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101690000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100710000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100720001	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100720002	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

Tabelle 3.4: Fortsetzung

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Alter Rhein	CH *					
	AT 100910000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Spiersbach	LI 300	natürlich	unbefriedigend	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Spirsbach	AT 101100000	natürlich	unbefriedigend	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Samina	LI 400	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100300000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101080002	natürlich				
	AT 101080001 AT 101160000	HWMB HWMB	unbefriedigend	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

\* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

### 3.3 Grundwasserkörper

**Baden-Württemberg:** In Baden-Württemberg liegt im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein-Bodensee kein gefährdeter Grundwasserkörper. Die in der Bestandsaufnahme aufgrund festgestellter oder zu erwartender Nitrat-Belastungen des Grundwassers abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) der Donauregion tangieren nur randlich das Bodenseeeinzugsgebiet.

**Bayern:** Im Bereich Bodensee existiert der Grundwasserkörper „Bodensee A1“ mit 589 km<sup>2</sup>. Der chemische und mengenmäßige Zustand ist gut ([www.wrrl.bayern.de/anhoerung](http://www.wrrl.bayern.de/anhoerung)).

**Österreich:** Die Grundwasserkörper befinden sich aktuell im guten Zustand, sowohl in Hinsicht auf die Grundwasser- Menge als auch auf die Grundwasser- Qualität.

Für die Grundwasser- Menge gilt das sowohl für die Grundwasserkörper, bei denen die Zustandsbewertung an Hand von Grundwasserständen erfolgte – das sind die Poren-Grundwasserkörper Rheintal und Walgau – als auch für jene Grundwasserkörper bei denen diese Bewertung anhand einer Bilanzierung – das sind die Kluft- Grundwasserkörper *Molasse und nördliche Flyschzone, südliche Flyschzone, Kristallin* und die Karst- Grundwasserkörper *Helvetikum, Nördliche Kalkalpen* – erfolgte. Für die Grundwasser- Qualität gilt das für alle Grundwasserkörper in der FGE Rhein.

Umweltziel ist die Erhaltung des guten Zustands, sowohl in Hinsicht auf die Grundwasser- Menge als auch auf die Grundwasser- Qualität.

**Liechtenstein:** Die Grundwasservorkommen im Rheintal und im alpinen Malbun- und Saminatal sind chemisch und mengenmäßig in gutem Zustand.

## 4 Maßnahmenprogramme

### 4.1 Schwerpunkte der nationalen Maßnahmenprogramme

*Baden-Württemberg:* Der baden-württembergische Teil des Bearbeitungsgebietes Alpenrhein-Bodensee erstreckt sich über das nördliche und westliche Bodenseeeinzugsgebiet. Das Planungsgebiet ist unterteilt in drei Teilbearbeitungsgebiete mit 9 Flusswasserkörpern.

Der nationale B-Bericht stellt die sich aus der Gefährdungsabschätzung der Bestandsaufnahme und den aktuellen Monitoring- Ergebnissen ergebenden Programmstrecken dar. Die Haupthandlungsfelder im Bereich Hydromorphologie sind:

- ◆ Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
- ◆ Verbesserung der Mindestabflusssituation in Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung
- ◆ Verbesserung der Gewässerstruktur
- ◆ Verbesserung der Struktur der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees

Das Ziel ist die Wiederherstellung und Verbesserung der Lebensraumfunktion der Gewässer. Je Wasserkörper wurden Programmstrecken ausgewiesen, welche nach dem „Trittstein-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufwerten (Verbesserung Gewässerstruktur/ Verbesserung Mindestabfluss) und naturnahe Bereiche miteinander verbinden (Verbesserung Durchgängigkeit/Verbesserung Mindestabfluss). Durch diese Programmstrecken werden die wichtigsten Fließgewässer mit hohem und erhöhtem Migrationsbedarf der Fischfauna mit dem Bodensee vernetzt. Die Durchgängigkeit der Bodenseezuflüsse hat aufgrund ihrer Bedeutung als Brutrevier für die Seeforelle (Langdistanzwanderfisch) einen besonders hohen Stellenwert.

Renaturierungsmaßnahmen in der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees sollen Zug um Zug zu einer Verbesserung der Situation beitragen. Die Planung erfolgt auf Grundlage des Renaturierungsleitfadens der IGKB.

Stoffliche Belastungen durch Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel aus Punkt- und diffusen Quellen gefährden noch stellenweise den guten Zustand der Gewässer. Vor allem im Einzugsgebiet der Seefelder Aach und der Rotach wurden die Grenzwerte (sog. UQN = Umweltqualitätsnorm) mancher Pflanzenschutzmittel nur knapp unterschritten. Die Herbizide Mecoprop, Bentazon, MCPA bilden die Hauptbelastung, eine weitergehende Überwachung ist notwendig.

Im Bereich der Abwasserbehandlung sind als grundlegende Maßnahmen der Restausbau einiger kommunaler Kläranlagen und der Bau bereits geplanter Regenüberlaufbecken umzusetzen.

Grundlegende Maßnahmen der Landwirtschaft sind über die Anforderungen der NitratRL und damit der DüngeVO und des weiteren landwirtschaftlichen Fachrechts (PflanzenschutzG, Anlagenrecht zur Güllelagerung) geregelt. Die Kontrolle erfolgt im Rahmen der allgemeinen Fachberatung über die Landwirtschaftsverwaltung. Die grundlegenden Maßnahmen werden durch das flächendeckend angebotene Agrarumweltprogramm MEKA III und SchALVO ergänzt, welches durch gezielte Beratung



durch die Landwirtschaftsverwaltung, besonders im Einzugsgebiet der problematischen Wasserkörper unterstützt wird. Angepasste Bewirtschaftungsformen, insbesondere Mulchsaat, Begrünung, Erosions- und abflussmindernde Maßnahmen sollen insgesamt den Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer verringern.

Eine lokale saprobielle Belastung der Wolfegger Ach (WK 11-02) infolge überhöhter Produktion von organischem Material soll über ein Sanierungskonzept des Landratsamtes Ravensburg verbessert werden.

Der baden-württembergische B-Bericht ist im Internet bereitgestellt unter: [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)

**Bayern:** Der Planungsraum Bodensee liegt in der Flussgebietseinheit Rhein. Auf die im dortigen Maßnahmenprogramm genannten Maßnahmen wird ausdrücklich verwiesen ([www.wrrl.bayern.de](http://www.wrrl.bayern.de)).

Im bayerischen Planungsraum Bodensee wurden 15 Wasserkörper an Fließgewässern und ein Seewasserkörper abgegrenzt. Bezüglich Saprobie, Trophie und Chemie der Wasserkörper wurden keine Belastungen nachgewiesen. Bei der Struktur und Gewässerdynamik müssen an rund 20 % der Fließgewässerslängen noch verbessernde Maßnahmen durchgeführt werden. Hier wird angestrebt, diesen begrädeten und eingeebten Abschnitten wieder mehr Raum zu geben und die Gewässer für Fische und andere Wassertiere durchgängig zu gestalten. Ein weiteres mit den Belangen der FFH-Richtlinie einhergehendes Ziel ist die Verbesserung der Lebensverhältnisse für die Wanderfischart Seeforelle sowie für den Strömer (Leitart des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Beide Arten kommen in der Leiblach (Grenzgewässer zu Vorarlberg) sowie in der Oberreitnauer Ach vor. In beiden Gewässern wurden fischfaunistische Sonder-Untersuchungen zum Bestand, verbunden mit Maßgaben zum Erhalt und zur Verbesserung der fischökologischen Funktionsfähigkeit durchgeführt. Dabei wurden insbesondere Defizite hinsichtlich der Durchgängigkeit sowie der Strukturverhältnisse dargestellt. An der Leiblach wird in Abstimmung mit der Vorarlberger Landesregierung ein Gewässerentwicklungskonzept sowie ein FFH-Managementplan erstellt. In der Oberreitnauer Ach werden derzeit Struktur- und Durchgängigkeits-verbessernde Maßnahmen durchgeführt. Gleichzeitig wird der Hochwasserschutz für Lindau verbessert. Für interessierte Gruppierungen ist ein „Runder Tisch“ eingerichtet.

Die Seeuferbewertung des Bodensee-Obersees zeigt auch am bayerischen Ufer Teilbelastungen wie Uferverbau und andere nachteilige Veränderungen auf. Der IGKB-Renaturierungsleitfaden stellt die Grundlage für Renaturierungsinitiativen dar.

**Österreich:** Die Flussgebietseinheit (FGE) Rhein nimmt eine Fläche von 2.365 km<sup>2</sup> ein; das entspricht ca 2,8% der Landesfläche Österreichs. Im Berichtsgewässernetz der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km<sup>2</sup> wurden 190 Oberflächenwasserkörper mit einer durchschnittlichen Länge von 4,51 km und einer Gesamtlänge von 857 km ausgewiesen. Weiters wurden 5 Wasserkörper für stehende Gewässer mit einer Gesamtfläche von 477,3 km<sup>2</sup> (einschließlich Bodensee-Obersee) ausgewiesen.

In Österreich wurden für die FGE Rhein die Poren-Grundwasserkörper Rheintal und Walgau, sowie die Kluft- Grundwasserkörper und Karst- Grundwasserkörper auf der Basis von hydrogeologischen Einheiten flächendeckend ausgewiesen.

Auf Grund der Risiko-Abschätzung im Rahmen der Ist-Bestandsanalyse wurden die Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufgestellt. Für die Fließgewässer- Oberflächenwasserkörper umfassen diese die Überblicksweises Überwachung (mit 6 permanenten Messstellen in der FGE Rhein), die Operative Über-

wachung (mit temporären 35 Messstellen in der FGE Rhein) und die Überwachung zu Ermittlungszwecken (bei Bedarf). Für die Grundwasserkörper bestehen für die Überblicks- Überwachung 72 permanente Qualitäts-Messstellen und mehr als 300 Quantitäts-Messstellen in der FGE Rhein.

Auf Grund der Anzahl der Oberflächenwasserkörper kann nicht jeder durch eine Messstelle abgedeckt werden. Bei der Zustandsbewertung wird daher unterschieden, ob diese auf Grund von Messungen oder Gruppierungen mit „hoher Sicherheit“ erfolgen kann, oder auf Basis der Risikoabschätzung mit „niedriger Sicherheit“ erfolgen muss.

Von der Gesamtlänge der Fließgewässer Oberflächenwasserkörper in der FGE Rhein werden 626 km (72%) den natürlichen Gewässern zugeordnet. Die Ergebnisse der Überwachung zeigen, dass von diesen in der FGE Rhein 14% im sehr guten Zustand, 39% im guten, 44% im mäßigen und 3% im unbefriedigenden Zustand klassifiziert werden. Das Umweltziel für die natürlichen Oberflächenwasserkörper ist der gute Zustand.

Die restlichen 242 km (28%) werden als erheblich veränderte bzw künstliche Oberflächenwasserkörper kategorisiert. Mit 4% befindet sich nur ein geringer Teil im guten Potential, der Großteil mit 96% wird als mäßig oder schlechter bewertet. Die wichtigsten Belastungsfaktoren sind Hochwasserschutz und Wasserkraftnutzung. Die nutzbringenden Ziele dieser Belastungsfaktoren können in der Regel nicht durch andere Mittel erreicht werden. Das Umweltziel für die erheblich veränderten bzw künstlichen Oberflächenwasserkörper ist das gute Potential.

Aus den für Österreich formulierten wesentlichen Wasserbewirtschaftungsfragen ergeben sich folgende Hauptbelastungen für das Flussgebiet Rhein, für die entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands festzulegen sind:

- ◆ Verbesserung der Gewässerstrukturen, Abflussverhältnisse und der Durchgängigkeit in Fließgewässern
- ◆ Reduzierung der Belastung von Oberflächengewässern durch Nährstoffe, teilweise auch durch Sauerstoff zehrende Stoffe (organische Verschmutzung).

Für die Verbesserung des ökologischen Zustands im Hinblick auf hydromorphologische Belastungen wurden zwei Schwerpunkte definiert. Einerseits soll die Durchgängigkeit der Gewässer hergestellt werden, in dem Querbauwerke für Fische passierbar gemacht werden, und in Restwasserstrecken eine für die Durchgängigkeit ausreichende Dotierwassermenge abgegeben wird. Andererseits sollen nach dem Trittsteinprinzip in den prioritär zu sanierenden Gewässern, das sind jene die für Mittel- und Langdistanz- Wanderfische von Bedeutung sind, die Gewässerstrukturen lokal, zB durch Aufweitungen, verbessert werden, um neuen Lebensraum zu schaffen. Die Kombination dieser Maßnahmen wird als kosteneffizienteste Lösung angesehen.

Zur Reduzierung der stofflichen Belastungen der Oberflächengewässer wird eine Kombination aus Maßnahmen an Abwasserreinigungsanlagen und diffusen Quellen aus der Landwirtschaft angewendet.

Der Gewässerbewirtschaftungsplan ist im Internet unter [www.wasseraktiv.at](http://www.wasseraktiv.at) abrufbar.

*Liechtenstein:* Aufgrund des Inkrafttretens der WRRL im EWR auf 1. Mai 2009 ist das Maßnahmenprogramm erst in Ausarbeitung. Liechtenstein ist jedoch bereits seit dem Jahr 2000 in die EU-weit koordinierte Umsetzung der WRRL eingebunden.

*Schweiz:* In der Schweiz gibt es kein nationales Maßnahmenprogramm auf Basis der EU-WRRL und demzufolge auch keine Themenschwerpunkte dazu. Die Schweiz ist aber bei den internationalen Maßnahmenprogrammen als Mitglied der verschiedenen internationalen Kommissionen im Einzugsgebiet des Bodensees miteingebunden und beteiligt sich dort an den gemeinsamen Umsetzungs- und Maßnahmenplänen.

## 4.2 Abstimmung nationaler Maßnahmenprogramme

### 4.2.1 Fließgewässer Bayern – Österreich

Für die grenzüberschreitenden Gewässer bzw die Grenzgewässer zwischen Bayern und Österreich liegen Monitoring Ergebnisse vor, die als Grundlage für die Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper nach jeweils geltender nationaler Methodik verwendet wurden.

Die Weißach und Rothach (BY) / Rotach (AT) sind grenzüberschreitende Gewässer, die von Bayern nach Vorarlberg entwässern. Die Leiblach ist im Unterlauf ein Grenzgewässer zwischen Bayern und Vorarlberg.

*Weißach:* Die Weißach entspringt in 1.300 m Höhe ü. NN südwestlich von Immenstadt. In Bayern beträgt die Länge der Weißach 25 km bei einem Einzugsgebiet von 77 km<sup>2</sup>.

Die natürliche Fischfauna besteht aus Bachforellen und Mühlkopfen. Im Unterlauf finden sich infolge von ehemaligem Besatz noch geringe Bestände an Äschen, Regenbogenforellen und Bachsaiblingen. In regelmäßigen Abständen finden gemeinsame Untersuchungen des Vorarlberger Instituts für Umwelt- und Lebensmittelsicherheit in Bregenz und dem Wasserwirtschaftsamt Kempten statt. Die Untersuchungsverfahren der Länder sind interkalibriert.

Nach derzeitiger bayerischer Bewertung der Biokomponente Fische sind vertiefende Untersuchungen erforderlich. Die Wasserqualität ist gut.

Die Ergebnisse des Fischmonitorings in Vorarlberg weisen für die, an die Grenze zu Bayern anschließenden Oberflächenwasserkörper der Weißach einen unbefriedigenden ökologischen Zustand aus. Als maßgebliche Belastung wird die Wasserkraftnutzung angesehen, weshalb diese Oberflächenwasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen sind vertiefende Untersuchungen erforderlich.

*Rothach / Rotach:* Die Länge der Rothach in Bayern beträgt 23 km bei einem Einzugsgebiet von 64 km<sup>2</sup>. Sie nimmt in ihrem Verlauf in Bayern das gereinigte Abwasser von 45.000 Einwohnerwerten auf. An der Rothach wurde an der Staatsgrenze zu Österreich eine Interkalibrierungsmessstelle gemäß EU-WRRL eingerichtet. Regelmäßig finden dort gemeinsame Untersuchungen analog zur Weißach statt. Das Gewässer bildet die Forellenregion ab. Neben der Bachforelle finden sich Äschen (besatzgestützt) und auch Cypriniden wieder. Das Gewässer ist nach der EU-WRRL in zwei Oberflächenwasserkörper (OWK) eingeteilt (Ober- und Unterlauf). Im Oberlauf sind nach derzeitiger bayerischer Bewertung der Biokomponente Fische vertiefende Untersuchungen erforderlich. Im Unterlauf ist nach derzeitigem bayerischen Bewertungsstand die Biokomponente Fische gut. Alle anderen Biokomponenten zeigen in beiden Wasserkörpern einen sehr guten bzw. guten Zustand an.

Die Ergebnisse des Monitorings in Vorarlberg lassen hinsichtlich der stofflichen Belastungen noch keine definitive Aussage zu, weshalb der Zustand der Oberflächen-

wasserkörper in Vorarlberg als mäßig mit niedriger Sicherheit ausgewiesen wird. Es sind vertiefende Untersuchungen zur Bestätigung der Zustandsbewertung erforderlich.

*Leiblach:* Die Leiblach hat ihren Ursprung bei Heimenkirch und eine Länge von 33 km bis zur Mündung im Bodensee bei einem Einzugsgebiet von 76 km<sup>2</sup>. Im Unterlauf bildet sie als Grenzgewässer die Landesgrenze zu Österreich / Vorarlberg. Ihr Hauptzufluss, der Rickenbach ist Grenzgewässer zu Vorarlberg. Die Leiblach nimmt 27.500 Einwohnerwerte gereinigten Abwassers auf. Sie ist Laichgewässer für die Seeforellen aus dem Bodensee und birgt darüber hinaus Vorkommen an Strömern (Leitart nach Anhang II FFH). Vom Institut für Fischerei in Starnberg ist sie als fischfaunistisches Vorranggewässer benannt worden. Die gewässerökologischen Untersuchungen werden wie in den anderen Grenzgewässern fachlich mit dem Bundesland Vorarlberg abgestimmt. Die Leiblach ist in zwei Oberflächenwasserkörper (OWK) aufgeteilt (Ober- und Unterlauf). Der obere Wasserkörper Leiblach / Oberlauf ist im Hinblick auf die Biokomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos (Diatomeen) gut. Nach derzeitigem bayerischen Bewertungsstand ist die Biokomponente Fische gut. Der untere Wasserkörper / Unterlauf ist bei den Biokomponenten mit gut bewertet mit Ausnahme der Fische; hinsichtlich der Monitoring - Fischergebnisse ist er als mäßig eingestuft. Aus diesem Grund wurde ein Maßnahmenprogramm zur Verbesserung der Durchgängigkeit und der Gewässerstruktur, ebenso wie zur Lebensraumaufwertung, erarbeitet. Gleichfalls wird ein Gewässerentwicklungskonzept in Zusammenarbeit mit dem Bundesland Vorarlberg erstellt. Zusätzlich wird ein FFH - Managementplan erstellt, da die Leiblach ein Natura 2000 Gebiet ist.

Die Ergebnisse des Monitorings in Vorarlberg lassen hinsichtlich der stofflichen Belastungen noch keine definitive Aussage zu, weshalb der Zustand der Oberflächenwasserkörper in Vorarlberg als mäßig mit niedriger Sicherheit ausgewiesen wird. Es sind vertiefende Untersuchungen zur Bestätigung der Zustandsbewertung erforderlich.

#### 4.2.2 Fließgewässer Liechtenstein-Österreich

*Spiersbach:* Das Spiersbachsystem liegt zwischen Alpenrhein und Ill und umfasst ein Einzugsgebiet von 22,3 km<sup>2</sup>, welches je zur Hälfte auf dem Hoheitsgebiet von Liechtenstein und Österreich liegt. In den Jahren 2000 - 2002 haben das Landeswasserbauamt Bregenz und das Amt für Umweltschutz in Vaduz gemeinsam ein Konzept zur ökologischen und schutzwasserbaulichen Entwicklung des Spiersbaches mit einem Maßnahmenplan ausgearbeitet. Die wichtigsten Maßnahmen sind die Wiederanbindung des Spiersbachsystems an den Alpenrhein durch Umgestaltung des Mündungsbereichs, die Revitalisierung des Spiers- und Mölibachs und ihrer Zuflüsse, sowie die Erhöhung der Hochwassersicherheit für die liechtensteinische Gemeinde Ruggell. Die Umgestaltung des Mündungsbereichs und einige weitere Maßnahmen wurden bereits umgesetzt; ein Monitoringprogramm läuft.

*Samina:* Die Samina entwässert das 71 km<sup>2</sup> (Liechtenstein 49 km<sup>2</sup>, Vorarlberg 22 km<sup>2</sup>) große Saminatal und mündet bei Frastanz in die Ill. Eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der beiden Länder haben die Belange der Hydrologie, Ökologie und der Nutzungen der Samina im Saminatal umfassend untersucht. In den jährlich statt findenden Sitzungen der Grenzgewässerkommission Liechtenstein-Österreich werden die Maßnahmen abgestimmt. Die Abstimmung betreffen insbesondere die Restwasserdotierung bei den vorhandenen Ausleitungs-Kraftwerken, die Vorgangsweise bei der Sediment-Bewirtschaftung des Stauraumes Steg in Liechtenstein und das gemeinsame Monitoring des ökologischen Gewässerzustandes.

### 4.3 Programme der internationalen Kommissionen

Für die Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee waren auch folgende Programme der internationalen Kommissionen von Bedeutung:

- ◆ Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF
- ◆ Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA
- ◆ Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB

#### 4.3.1 Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF

Wanderfische sind sehr gute Indikatoren für Gewässerdefizite wie z.B. fischereiliche Übernutzung, strukturelle und chemische Ausbreitungsbarrieren, Gewässerflächenverbrauch und Geschiebemangel. Sie dokumentieren sowohl die Qualität der Gewässerlebensräume (Habitate und Wanderkorridore), der Reproduktionsgebiete als auch die des Fließgewässerkontinuums. Das Monitoring von Wanderfischen ist ein ideales Instrument der Erfolgskontrolle von Gewässerentwicklungs- Maßnahmen. Gesunde Populationen entwickeln sich nur in Gewässersystemen, in denen der gesamte Lebenszyklus der Art ablaufen kann. Die Wiederkehr von Wanderfischen in ein zuvor gestörtes System und ihre erfolgreiche Reproduktion zeigen, dass Sanierungsmaßnahmen erfolgreich waren.

Aus diesen Gründen besitzt der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) bereits eine große umweltpolitische Bedeutung für internationale Gewässerschutzprogramme am Rhein. Sein natürliches Verbreitungsgebiet endete jedoch an natürlichen Barrieren am Rheinfluss bei Neuhausen und in der Linth. Oberhalb dieser Ausbreitungsgrenzen, im Einzugsgebiet Alpenrhein/Bodensee, ist die Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*) die Fischart mit der längsten Wanderdistanz. Ihr ist nun durch ein Maßnahmenprogramm in Umsetzung der Wasserrahmen- Richtlinie ebenfalls eine bedeutende Rolle für die Erreichung von Gewässerschutzzielen zugewiesen werden. Dass ein solches Programm Ziel führend ist, zeigen die bereits erfolgreich durchgeführten Maßnahmen des „Seeforellenprogramms“ der IBKF. Grundlage für die Auswahl künftiger Maßnahmen ist der Grundlagenbericht *Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle* im Auftrag der IBKF (Rey, Becker und Ortlepp, 2009). Dabei handelt es sich um ein Rahmenprogramm, welches aktuelle, geplante und noch zu planende Maßnahmen zur Förderung der Seeforelle und anderer Wanderfischarten vor dem Hintergrund einer gemeinsamen (Länder übergreifenden) Zielsetzung integriert und koordiniert.

*Inhalt:* Das vorliegende Konzept zum Maßnahmenkatalog enthält:

- ◆ Informationen zum Status der Seeforelle und ihres Lebensraums;
- ◆ Informationen über die für die Seeforelle entscheidenden Defizite im System;
- ◆ Den Abklärungs-, den Forschungs- und den Handlungsbedarf zur Behebung dieser Defizite;
- ◆ Eine Maßnahmenübersicht und die für die Planung wichtigen Maßnahmenprinzipien;
- ◆ Vorschläge von räumlicher, inhaltlicher und zeitlicher Priorisierung von Maßnahmen;
- ◆ Einen Maßnahmenkatalog für die einzelnen Seeforellengewässer;

- ◆ Eine Literatursammlung.

In der folgenden Karte 4.1 sind die Gewässerstrecken mit Maßnahmenempfehlungen aus dem *Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle* dargestellt. In der Tabelle Anhang A sind diese Maßnahmenempfehlungen aufgelistet. Die Maßnahmenempfehlungen sind für die Länder Baden- Württemberg, Bayern und Vorarlberg mit den nationalen Maßnahmenprogrammen abgestimmt, bezüglich der spezifischen Anforderungen für die Seeforelle fanden entsprechende Ergänzungen statt („Empfehlungen aus Grundlagenbericht“):

- ◆ Baden- Württemberg: Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden- Württemberg
- ◆ Bayern: Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
- ◆ Vorarlberg: Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Österreich

Für die Seeforellengewässer im Fürstentum Liechtenstein (noch ohne Maßnahmenprogramm nach EU-WRRL) sowie in den Schweizer Kantonen Graubünden, St. Gallen und Thurgau war der prioritäre Maßnahmenbedarf entsprechend Tab. 6.1 des Grundlagenberichts für die Maßnahmenempfehlungen entscheidend.

#### 4.3.2 Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA

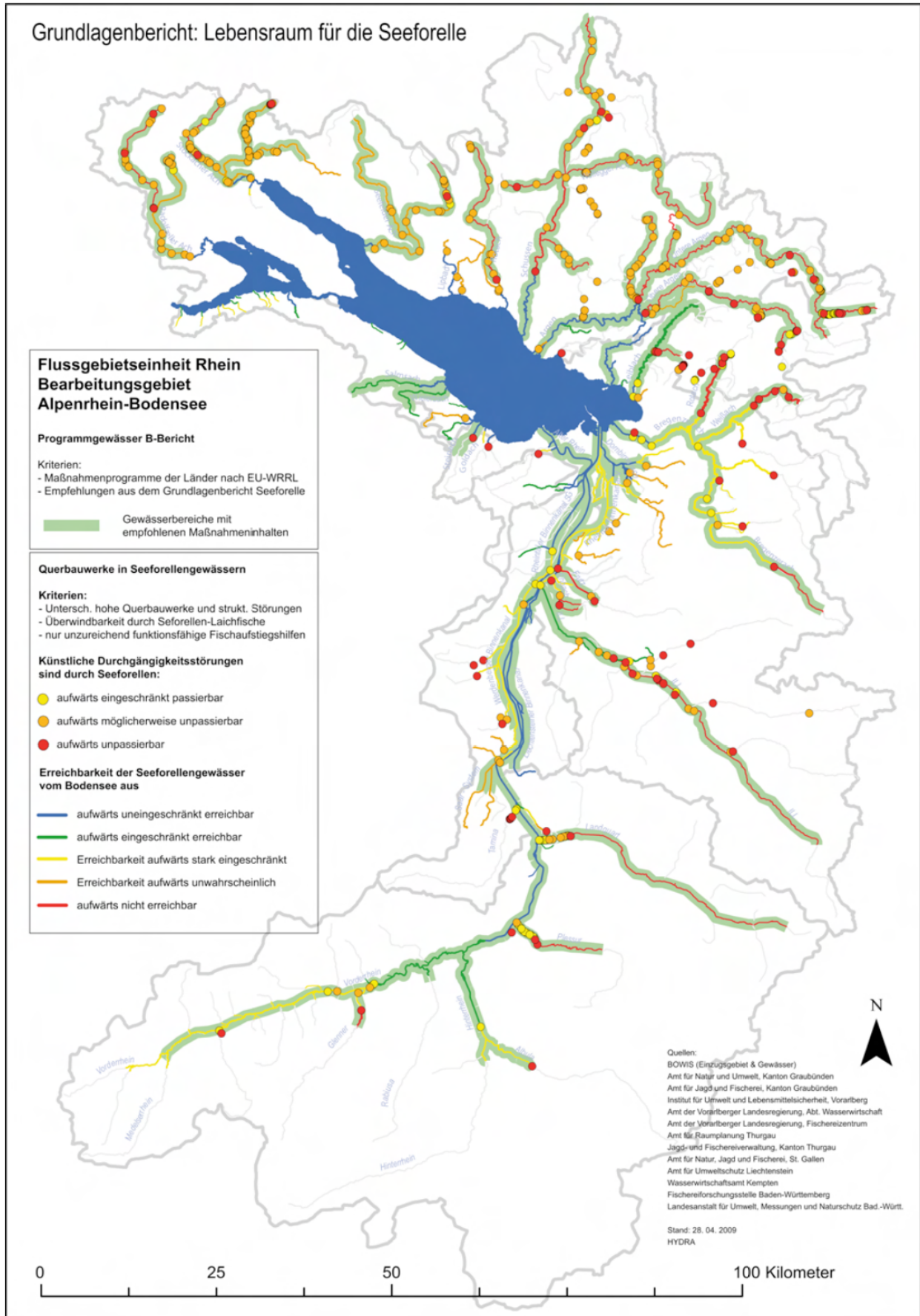
Die Internationale Regierungskommission Alpenrhein IRKA hat in Kooperation mit der Internationalen Rheinregulierung IRR das Entwicklungskonzept Alpenrhein ausgearbeitet. Das Entwicklungskonzept Alpenrhein stellt die Grundlagen für die Umsetzung zukünftiger Maßnahmen am Alpenrhein dar. Primäres Ziel des Entwicklungskonzeptes Alpenrhein ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Gewässerökologie am Alpenrhein.

Im Entwicklungskonzept Alpenrhein werden folgende Schwerpunktmaßnahmen vorgeschlagen:

- ◆ Aufweitungen und Geschiebemanagement zur Steigerung der Abflusskapazität, zur Verbesserung der Gewässerökologie und zur Stabilisierung oder Erhöhung der Sohlenlage und damit auch des Grundwasserspiegels
- ◆ Herstellung der Passierbarkeit und Vernetzung mit den Zuflüssen zur Verbesserung der Gewässerökologie
- ◆ Lösung der Schwallproblematik als Voraussetzung für die wesentliche Verbesserung der ökologischen Verhältnisse

Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist eine Generationenaufgabe. Derzeit werden in den zuständigen Gremien die möglichen Maßnahmen zur Verbesserung der Hochwassersicherheit und der Gewässerökologie von der Ill- Mündung bis zum Bodensee ausgearbeitet. Weiters wird die Frage der Schwall- Sunk- Minderung im Dialog mit der Elektrizitätswirtschaft erörtert.





Karte 4.1: Programmgewässer und Maßnahmenempfehlungen aus dem Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle im Auftrag der IBKF (Rey, Becker und Ortlepp, 2009)

### 4.3.3 Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB

Die Defizite im Bereich der Uferzone des Bodensee-Obersees sollen im Rahmen eines international abgestimmten Aktionsprogramms der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) beseitigt werden.

Folgende wesentliche Schritte wurden eingeleitet:

- ◆ Erstellung eines Leitfadens für Renaturierungen:  
Seit Mai 2009 liegt der IGKB Renaturierungsleitfaden vor. Er zeigt Möglichkeiten auf wie Uferabschnitte renaturiert werden können und ist die Basis, um ökologische Verbesserungen des Ufers kosteneffizient umzusetzen.
- ◆ Ermittlung des Renaturierungspotenzials:  
Anhand des Bewertungssystems der IGKB wird das Renaturierungspotenzial für alle Uferabschnitte ermittelt, die beeinträchtigt, naturfern oder naturfremd sind. Dies dient als Grundlage für die Abstimmung mit den Betroffenen (Seeanrainer, Gemeinden, Regionalverband, Naturschutz, Denkmalschutz, u.a.). Das realisierbare Renaturierungspotenzial soll 2010 in Kartenform dargestellt werden.
- ◆ Initiative zur seeweiten Renaturierung:  
Auf der Grundlage des abgestimmten Renaturierungspotenzials für den Bodensee beschließen die Anrainerländer/-staaten und die Kantone der Schweiz gemeinsam mit den Städten und Gemeinden die Umsetzung konkreter Maßnahmen.



## 5 Öffentlichkeitsbeteiligung

### 5.1 Schwerpunkte der nationalen Aktivitäten

*Baden-Württemberg:* Die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3e Abs. 1 WG erfolgte in Baden-Württemberg frühzeitig und über alle Planungsphasen hinweg. Über einen Beirat und dezentrale Infokreise waren Umweltverbände, untere Verwaltungsbehörden und Kommunen von Anfang an beteiligt.

Auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete wurde in der sog. vorgezogenen aktiven Öffentlichkeitsbeteiligung auf lokaler Ebene die Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung und des Monitoring vorgestellt und die Maßnahmenplanung mit allen Betroffenen abgestimmt. In zwei Veranstaltungen pro Teilbearbeitungsgebiet konnten sowohl die örtlich zuständigen Verwaltungen, als auch die Umweltverbände, die Landwirtschaftsverbände, Denkmalschutz, Wasserkraft- und Industrieverbände und interessierte Bürgerinnen und Bürger ihre Vorschläge in die Maßnahmenplanung mit einbringen. Dies führte zu einer hohen Akzeptanz der vorliegenden Bewirtschaftungspläne.

Die Entwürfe für die Bewirtschaftungspläne des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein-Bodensee (baden-württembergischer Teil) inklusive der Maßnahmenprogramme sowie die Umweltberichte zur Strategischen Umweltprüfung gem. § 14g UVPG konnten vom 22.12.2008 bis zum 22.06.2009 beim Regierungspräsidium Tübingen eingesehen werden. Im Internet sind die Pläne unter [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) abrufbar. Innerhalb des genannten Zeitraumes konnte bei den Regierungspräsidien Tübingen und Freiburg oder beim baden-württembergischen Umweltministerium schriftlich oder zur Niederschrift Stellung genommen werden.

*Bayern:* Die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme (die Anhörungs-dokumente) sowie die Begleitschrift waren im Rahmen der 3. Anhörungsphase vom 22. Dezember 2008 bis zum 30. Juni 2009 bei den Bezirksregierungen und den Wasserwirtschaftsämtern sowie im Internet ([www.wrrl.bayern.de](http://www.wrrl.bayern.de)) einsehbar. Innerhalb dieses Zeitraumes konnte schriftlich oder per Internet Stellung genommen werden.

Darüber hinaus veranstaltet der Freistaat Bayern auf Landesebene Wasserforen für die organisierte Öffentlichkeit und Verbände. Auch nach formaler Beendigung der 3. Anhörungsphase wurde und wird dieser Dialog fortgesetzt, z.B. beim landesweiten Wasserforum am 22.10.2009. Auf der Ebene der Regierungsbezirke wurden während der Anhörungsphase Regionalforen, ebenfalls für die organisierte Öffentlichkeit und Verbände, durchgeführt. Auf Landkreisebene fanden bis Ende Mai 2009 Beteiligengespräche für Kommunen und die Vertreter der Landwirtschaft statt.

*Österreich:* Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde am 27.04.2009 mit einer Pressekonferenz des zuständigen Bundesministers gestartet. Der Entwurf des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms wurde im Internet ([www.wasseraktiv.at](http://www.wasseraktiv.at)) für die breite Öffentlichkeit aufgelegt, ebenso die Broschüre: *Aktiv für unser Wasser – Lebende Flüsse, saubere Seen*.

Am 22.06.2009 wurde eine Informationsveranstaltung mit dem Titel *EU-Wasserrahmenrichtlinie - Die Umsetzung des nationalen Gewässerbewirtschaftungs-*

plans für die Interessensvertretungen auf Bundesebene abgehalten. In den Ländern werden bzw wurden regionale Informationsveranstaltungen durchgeführt. Die entsprechende Veranstaltung für die FGE Rhein hat am 28.05.2009 in Vorarlberg stattgefunden.

Stellungnahmen zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms konnten bis 27.10.2009 eingebracht werden.

*Liechtenstein:* Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt erst nach Vorliegen des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms.

*Schweiz:* In der Schweiz gibt es keine Verpflichtung oder Grundlage zur Öffentlichkeitsbeteiligung auf Basis der EU-WRRL. Die Schweiz beteiligt sich aber an der gemeinsamen Öffentlichkeitsveranstaltung *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee, Ziele und Maßnahmen 2015* und informiert in diesem Rahmen über die Wasserwirtschaft in der Schweiz.

## **5.2 Internationale Aktivitäten**

### **5.2.1 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2003**

Im Symposium *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee* am 07.10.2003 wurden die -damals- zukünftigen Zielsetzungen und Handlungsschwerpunkte vorgestellt und im Hinblick auf die neuen Herausforderungen für die nationale und internationale Wasserwirtschaft vor dem Hintergrund der EU-WRRL diskutiert.

### **5.2.2 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2009**

Am 19.05.2009 hat das Symposium *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee, Ziele und Maßnahmen 2015*, stattgefunden. Im Rahmen des Symposiums wurde auch der Entwurf dieses Berichts der Öffentlichkeit vorgestellt.

Am Symposium waren Referenten aller Staaten im Einzugsgebiet des Bodensees, als auch der internationalen Kommissionen mit wasserwirtschaftlich relevanten Aktivitäten vertreten.

## 6 Literatur

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (HRSG.), 2005: Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee – Bericht zur Bestandsaufnahme in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Bregenz

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (HRSG.), 2006: Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee – Bericht zur Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Bregenz

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (2008): Maßnahmenprogramm für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein. Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs. 4 BayWG. Entwurf. 251 S. Hof

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (2008): Bewirtschaftungsplan Alpenrhein/ Bodensee (Baden-Württemberg) gemäß EG Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand 12/2008, Tübingen. 186 S

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2009): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Donau – Rhein – Elbe, Entwurf, Wien

PARLAMENTARISCHE INITIATIVE DES STÄNDERATES, 2008: Schutz und Nutzung der Gewässer, Vorentwurf und erläuternder Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates vom 18. April 2008, Bern

REY P., BECKER A. UND J. ORTLEPP, 2009: Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle, Grundlagenbericht für nationale Maßnahmenprogramme, im Auftrag der IBKF

IGKB (HRSG.), REY P., TEIBER P. UND M. HUBER, 2009: Renaturierungsleitfaden Bodenseeufer, IGKB, Bregenz

MICHOR, K., ZARN, B., EBERSTALLER, J., GASSER, M. MORITZ, C. & TRÖSCH, J. (2005): Entwicklungskonzept Alpenrhein; Kurzfassung. Internationale Regierungskommission Alpenrhein & Internationale Rheinregulierung

FISCHEREIFACHSTELLEN AM ALPENRHEIN (HRSG.), 2005: Fischökologische Bestandsaufnahme Alpenrhein 2005

### Internet – Links zum Bewirtschaftungsplan

BADEN-WÜRTTEMBERG: [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)

BAYERN: [www.wrrl.bayern.de](http://www.wrrl.bayern.de)

ÖSTERREICH: [www.wasseraktiv.at](http://www.wasseraktiv.at)

## Anhang A: Tabelle Maßnahmenempfehlung

Prioritäre Maßnahmenempfehlungen für das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee aus dem Grundlagenbericht „Lebensraum für die Bodensee Seeforelle“ im Auftrag der IBKF; EKA = Entwicklungskonzept Alpenrhein; GEK = Gewässerentwicklungskonzept; LBP = Landschaftspflegerischer Begleitplan (Rey, Becker, Ortlepp, 2009)

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Baden-Württemberg	<b>Radolfzeller Aach</b>	Radolfzeller Aach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg:
	<b>Stockacher Aach</b>	Stockacher Aach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul> Stockacher Aach, Krebsbach, Mahlsprüher Aach, Röhretsgraben: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	<b>Seefelder Aach</b>	Seefelder Aach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul> Seefelder Aach, Deggenhauser Aach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	<b>Rotach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	<b>Schussen</b>	Schwarzach, Wolfegger Aach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul> Ettishofer Aach <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
		Schussen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	<b>Argen</b>	Schwarzenbach, Gießbach, Haslach, Isnyer Aach <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
Argen, Untere Argen, Obere Argen <ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Verbesserung der Durchgängigkeit</li> <li>Herstellung der Durchgängigkeit zu unterer und oberer Argen</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>		Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg Empfehlungen aus Grundlagenbericht	

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 1

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
<b>Bayern</b>	<b>Argen</b>	Schwarzenbach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
		Obere Argen, Untere Argen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Leiblach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern; GEK Leiblach
	<b>Bregenzerach Weißach</b>	Weissach ab Weißach, Eibelebach. <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
	<b>Bregenzerach Rothach</b>	Oberlauf bis KA Rothach. <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Grenzen</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
	<b>Oberreitnauer Ach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchgängigkeit bis Achrainmühle</li> </ul>	Hochwasserschutzprojekt Lindau; LBP

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
<b>Vorarlberg</b>	<b>Bregenzerach</b>	Bregenzerach, Kennelbach bis Mündung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit</li> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
		Bregenzerach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Laufende Hochwasserschutz- Projekte, GEK Bregenzerach
		Rotach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung der Durchgängigkeit</li> </ul> Bregenzerach, Weißach: <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion Auswirkung Schwall, Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 2

<b>Vorarlberg</b>	<b>Dornbirnerach</b>	Dornbirnerach, Binnenkanal bis Mündung Bodensee: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul> Dornbirnerach, Furt bis Binnenkanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul> Schwarzach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit</li> </ul> Emmebach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg; GEK Dornbirnerach
		Lustenauer Kanal, Binnenkanal, Koblacher Kanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Alpenrhein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen</li> <li>• Reduktion des KW-bedingten Schwalls</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	<b>Ehbach</b>	Ehbach – Nafla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
	<b>Frutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaugleiche Anbindung der Mündung zum Alpenrhein;</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion Auswirkung Wasserentnahme &amp; Ausleitung</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>III</b>	Stadt Feldkirch bis Mündung in den ARH <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit, Verbesserung Ausstieg Umgehungsgerinne</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul> Dabaladawehr und Illstrecke oberhalb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
		Dabaladawehr bis Feldkirch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Laufende Hochwasserschutz Projekte, GEK III
		III, III-Begleitgewässer und -kanäle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Spiersbach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur (Vorarlberg – Liechtenstein)</li> <li>• Verbesserung der Niedrigwasserführung (Spiersbach-Einzugsgebiet)</li> </ul>	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg GEK Spiersbach

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 3

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
<b>Fürstentum Liechtenstein</b>	<b>Spiersbach</b>	Spiersbach, Mölibach, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur (Vorarlberg – Liechtenstein)</li> <li>• Verbesserung der Niedrigwasserführung</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht GEK Spiersbach
	<b>Liechtensteiner Binnenkanal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Verbesserung der Niedrigwasserführung im Oberlauf</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Alpenrhein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Verbesserung der Durchgängigkeit der Schwellen Ellhorn und Buchs (mit Kanton SG abstimmen)</li> <li>• Reduktion des KW-bedingten Schwall</li> <li>• Maßnahmen zur Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte</li> <li>• Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
<b>Graubünden</b>	<b>Alpenrhein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen</li> <li>• Reduktion des KW-bedingten Schwall</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte</li> <li>• Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	<b>Landquart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>• Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Plessur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Hinterrhein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion des KW-bedingten Schwall</li> <li>• Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	<b>Vorderrhein</b>	Ilanz bis Zusammenfluss mit Hinterrhein <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion des KW-bedingten Schwall</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht



Tabelle Anhang A: Fortsetzung 4

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
St. Gallen	Alpenrhein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen</li> <li>• Verbesserung der Durchgängigkeit der Schwellen Eilhorn und Buchs (mit FL abstimmen)</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> <li>• Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte</li> <li>• Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	Viltser-Wangser Kanal, Saar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Werdenberger Binnenkanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Rheintaler Binnenkanal (SG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Alter Rhein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Steinach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen</li> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Thurgau	Wilerbach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Salmsach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur</li> </ul>	Empfehlungen aus Grundlagenbericht



Anhang B: Karte Maßnahmenempfehlung – Teil A Bericht

