

# Acher-Rench (33)

## Begleitdokumentation zum BG Oberrhein

 Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie

**März 2009**



**Baden-Württemberg**  
 REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG  
 ABTEILUNG UMWELT

---

**IMPRESSUM**

---

**REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG**

**BISSIERSTRASSE 7  
79083 FREIBURG**

**[WWW.RP-FREIBURG.DE](http://WWW.RP-FREIBURG.DE)**

**BERICHTSERSTELLUNG:**

Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 51, Frau Schneider-Ritter  
auf der Grundlage des Musterbandes (Oktober 2008) Landes-  
anstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW) in der  
Fassung der mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg  
abgetimmten Version vom 17.03.09

**INHALTSVERZEICHNIS TBG-BEGLEITDOKUMENTATION**

**Textband:**

**Einleitung ..... 5**

    Sachlage und Auftrag ..... 6

    Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplanes ..... 7

    Information und Beteiligung der Öffentlichkeit ..... 8

**1 Allgemeine Beschreibung ..... 9**

    1.1 Oberflächengewässer ..... 10

    1.2 Grundwasser ..... 12

**2 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen ..... 13**

    2.1 Oberflächengewässer ..... 13

        Flüsse ..... 13

        Seen ..... 16

    2.2 Grundwasser ..... 17

    2.3 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen ..... 17

**3 Verzeichnis der Schutzgebiete (WRRL) ..... 18**

    3.1 Wasserschutzgebiete ..... 18

    3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ..... 19

    3.3 Badegewässer ..... 19

    3.4 Gebiete nach Kommunalabwasserrichtlinie, Gebiete nach Nitratrichtlinie ..... 20

    3.5 Aquatische NATURA 2000-Gebiete, Schutz von Lebensräumen und Arten ..... 20

**4 Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme ..... 21**

    4.1 Überwachungsnetze ..... 21

        4.1.1 Fließgewässer ..... 22

        4.1.2 Seen ..... 26

        4.1.3 Grundwasser ..... 28

        4.1.4 Schutzgebiete ..... 28

    4.2 Überwachungsergebnisse ..... 29

        4.2.1 Fließgewässer ..... 30

            Ökologischer Zustand ..... 30

            Chemischer Zustand ..... 34

            Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse ..... 36

        4.2.2 Seen ..... 37

        4.2.3 Grundwasser ..... 39

        4.2.4 Schutzgebiete ..... 39

**5 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele ..... 39**

    5.1 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Oberflächengewässer ..... 40

    5.2 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Grundwasser ..... 43

5.3	Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Schutzgebiete → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein	43
<b>6</b>	<b>Wirtschaftliche Analyse → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Maßnahmenplanung</b>	<b>43</b>
	Maßnahmen zur Zielerreichung	45
7.1	Flüsse	45
7.1.1	Hydromorphologie	45
7.1.2	Stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen	58
	Hintergrund	58
	Maßnahmenplanung Punktquellen	59
	Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Nährstoffe)	62
	Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel)	63
	Maßnahmenplanung sonstige stoffliche Belastungen der Oberflächengewässer	63
7.2	Seen	64
7.3	Grundwasser	65
<b>8</b>	<b>Verzeichnis detaillierterer Programme und Bewirtschaftungspläne</b>	
→	s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein	65
<b>9</b>	<b>Information u. Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>Liste der zuständigen Behörden</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>Hintergrunddokumente</b>	<b>66</b>

## Anlagenband:

I Tabellenteil

II Kartenteil

## Einleitung

Seit dem 22. Dezember 2000 hat die Europäische Union ein einheitliches Wasserrecht: die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Sie ist die gemeinsame Basis allen 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“ bzw. bei erheblich veränderten und künstlichen Oberflächengewässern das „gute Potenzial“ 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.

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 es bei der Auswahl von Maßnahmen möglich sein muss, auf die vielfältigen Rahmenbedingungen an den Gewässern in einem dicht besiedelten Land zu reagieren.

Zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurden Bewirtschaftungspläne erstellt. Diese Bewirtschaftungspläne mit den dazu gehörenden Maßnahmenprogrammen wurden am 22.12.2008 veröffentlicht. Mit der Veröffentlichung im Staatsanzeiger und im Internet wurde das offizielle Anhörungsverfahren eingeleitet. Innerhalb von sechs Monaten kann jetzt dazu gegenüber den Regierungspräsidien als Flussgebietsbehörden Stellung genommen werden.

Die Bewirtschaftungspläne einschließlich der Maßnahmenprogramme werden nach der Anhörung dem Landtag zur Zustimmung vorgelegt. Bis spätestens 22.03.2010 sind diese Dokumente der Europäischen Kommission zu berichten.

Die vorliegende Begleitdokumentation zum Bewirtschaftungsplan soll innerbehördliche Untersuchungen und Überlegungen zur Konkretisierung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme veranschaulichen. Diese Begleitdokumentation ist nicht Bestandteil der Bewirtschaftungspläne und enthält keine verbindlichen Festlegungen. Dort aufgezeigte mögliche Einzelmaßnahmen müssen in jedem Fall in konkreten Verwaltungsverfahren behandelt werden.

## **Sachlage und Auftrag**

### **Gebietskulisse**

Die WRRL sieht die Bewirtschaftung der Gewässer nach Einzugsgebieten vor. Baden-Württemberg hat Anteile an 5 Bearbeitungsbiets (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 Bestandsaufnahme (2004) 23 gefährdete Grundwasserkörper aus diesen Grundwassereinheiten (gGWK) „herausgeschnitten“.

### **Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm**

Der Bewirtschaftungsplan spannt den gesamten Bogen von den in der Bestandsaufnahme festgestellten Defiziten, der Aufstellung bzw. Anpassung der Überwachungsprogramme, der Definition von Umwelt-/Bewirtschaftungszielen bis hin zur Problemlösung durch die Maßnahmenprogramme für ein Flussgebiet.

Die Bewirtschaftungsziele nach dem Wasserhaushaltsgesetz entsprechen den Umweltzielen nach Artikel 4 der WRRL. Für die Erreichung der Ziele gibt die WRRL konkrete Fristen vor: Die Ziele sind bis 2015 zu erreichen. Umfassend zu begründende Fristverlängerungen um 2 mal 6 Jahre (2021/2027) sind möglich.

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

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

### **Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplanes**

Jede Planung von Maßnahmen im Sinne der WRRL ist auch Teil des wasserwirtschaftlichen Vollzugs. Dies bedeutet z.B., dass bei wasserrechtlichen Zulassungen die WRRL-konformen Anforderungen berücksichtigt werden. Die gezielte Maßnahmenplanung erfolgt auf Basis übergeordneter (= flussgebietsweiter) bzw. regionaler (= bearbeitungsgebietsweiter) Zielsetzungen, wonach die Bewirtschaftungsziele für jeden individuellen Wasserkörper festzulegen sind. Die konkrete Maßnahmenplanung erfolgt für jeden einzelnen Wasserkörper als kleinstem Planungsraum. Zur Erreichung der ökologischen Funktionsfähigkeit (= guter Zustand) werden auf Wasserkörperebene konkrete Einzelmaßnahmen geplant und in Arbeitsplänen (Maßstab 1:10.000 bis 50.000) dargestellt. Übergeordnete Erfordernisse werden dabei berücksichtigt. Zur Einzelmaßnahme werden das Defizit (Ursachenbezug), die Umsetzbarkeit bis 2012, die ökologische Wirksamkeit, die technische Realisierbarkeit und die geschätzten Kosten angegeben und die wasserrechtliche Situation vorgeprüft.

In den Arbeitsplänen werden die erforderlichen Maßnahmen im Wasserkörper dargestellt. Diese sind Grundlage für die Festlegung von Programmstrecken für Durchgängigkeit, Wasserhaushalt und Gewässerstruktur in der „Übersicht der Programmstrecken“ auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete (Maßstab 1:200.000 bis 1:300.000). Diese bilden wiederum die Grundlage für Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme auf Ebene der Bearbeitungsgebiete und Flussgebiete.

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden am 22. Dezember 2008 als Entwurf veröffentlicht und nach der Auswertung der Ergebnisse der Offenlegung überarbeitet und in der Endfassung bis zum 22. Dezember 2009 fertig gestellt. Der Bewirtschaftungsplan und eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme sind im März 2010 der europäischen Kommission zu übermitteln.

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

## **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 den zu beteiligenden Ministerien (MLR, WM), der Präsidentin der LUBW, dem Regierungsvizepräsidenten des RP Freiburg und den kommunalen Landesverbänden auch 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 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 im Rahmen von öffentlichen Abendveranstaltungen die Möglichkeit, unmittelbar an der Maßnahmenplanung mitzuarbeiten. So wurden in „Auftaktveranstaltungen“ die spezifischen Problemstellungen für das Teilbearbeitungsgebiet dargelegt, in „Arbeitsgruppen“ mit den Veranstaltungsteilnehmern konkrete Lösungen erarbeitet und in „Abschlussveranstaltungen“ zusammengefasst. In den 30 Teilbearbeitungsgebieten wurden insgesamt ca. 70 Veranstaltungen durchgeführt. Die Öffentlichkeit wurde damit von Beginn an beim Prozess der Maßnahmenplanung auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete aktiv beteiligt.

# 1 Allgemeine Beschreibung

## Übersicht und Basisinformationen zum TBG 33 – Acher-Rench

In nachfolgender Tabelle werden die wesentlichen Merkmale des Teilbearbeitungsgebietes in einem kurzen Überblick dargestellt. Die Übersichtskarte für das TBG 33 aus dem TBG-Bericht zur Bestandsaufnahme [2] (K1.1) ist dem Anlagenband im Teil „Verwendung von Karten aus der Bestandsaufnahme 2004“ beigelegt.

Tab. 1-1 Übersicht und Basisinformationen

<b>Basisinformationen TBG 33</b>	
FGE	Rhein
BG	Oberrhein
Einzugsgebietsgröße	922 km <sup>2</sup> , unterteilt in neun Oberflächenwasserkörper (WK)
Staats- und Ländergrenzen	Deutschland, Frankreich, Baden-Württemberg
Regierungsbezirk, Landkreise	Regierungsbezirk Freiburg/Karlsruhe Landkreis Ortenau, Landkreis Rastatt, Stadtkreis Baden-Baden
Gemeinden/Städte	28 Städte und Gemeinden
Einwohner/Einwohnerdichte	Ca. 260.000 EW / 282 EW/km <sup>2</sup> (im Landesmittel ca. 300 EW/km <sup>2</sup> )
Raumplanung	Oberzentrum und Mittelzentrum: Offenburg (nur teilweise), Kehl (nur teilweise),
Entwicklungachsen	Oberrheingraben
Wichtige Verkehrswege	Bahnstrecke Basel-Karlsruhe; Autobahn A5, Anbindung zur Schwarzwaldhochstraße B28
Flächennutzung	Landwirtschaft 51 %; Wald, Natur 39 %; Siedlung 8 %; Wasserfläche < 1%
Ökoregion, Naturraum	Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge, Offenburger Rheinebene, Ortenau-Bühler Vorberge, Nördlicher Talschwarzwald, Grindenschwarzwald und Enzhöhen, Haardtebenen, Oberrheinniederungen, Bühl, Schwarzach/Lichtenau und Hagenau/Bischweiler
Niederschläge	800 bis 2000 mm/Jahr
Wesentliche wasserwirtschaftliche Nutzungen	Schifffahrt (Bundeswasserstraße Rhein), Wasserkraftnutzung, Hochwasserschutz

## 1.1 Oberflächengewässer

Insgesamt ist das Gebiet durch silikatische Mittelgebirgsbäche (Typ 5) und Fließgewässern der Niederung (Typ 19) geprägt. Der Rhein ist dem Typ 10 „Ströme des Mittelgebirges“ zuzuordnen. In nachfolgender Tabelle sind die Kenndaten zu den wichtigsten Gewässern und den abgegrenzten Oberflächenwasserkörpern aufgeführt. Die Flusswasserkörper und das Teilnetz WRRL im TBG 33 sind in Karte 1.1 (s. Anlagenband) dargestellt.

Das Teilbearbeitungsgebiet Acher-Rench grenzt an die Rheinwasserkörper WK 3-OR3 „Stau-geregelte Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Strabourg bis Staustufe Iffezheim“ und WK 3-OR4 „Freifließende Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Iffezheim bis oberhalb Lautermündung“. Bei beiden Rheinwasserkörpern liegt die Staatsgrenze mit Frankreich in der Strommitte. Der Rheinwasserkörper WK 3-OR3 wird in diesem vorliegenden TBG-Bericht 33 Acher-Rench beschrieben. Der südliche Abschnitt des Rheinwasserkörpers WK 3-OR4 grenzt mit ca. 8,8 km an das TBG 33. und mit 8,6 km an das TBG 34. Er wird in der Begleitdokumentation TBG 34 Murg - Alb beschrieben.

Die Rheinwasserkörper werden den Teilbearbeitungsgebieten folgendermaßen zugeordnet:

WK 3-OR2 >> TBG 31 Elz-Dreisam

**WK 3-OR3 >> TBG 33 Acher-Rench**

WK 3-OR4 >> TBG 34 Murg-Alb

Tab. 1-2 Übersicht Oberflächengewässer / Oberflächenwasserkörper

Haupt-fließgewässer	Rhein (43 km)			
Bedeutende Nebenflüsse	Name	Länge [km]	EZG [km <sup>2</sup> ]	Lage
	Rench	57	304	Rheinzufluss, rechtsseitig
	Acher, Acher-Feldbach	53	339	Rheinzufluss, rechtsseitig
	Rheinseitenkanal	18	160	Rheinzufluss, rechtsseitig
	Rheinniederungs-kanal	32	120	Rheinzufluss, rechtsseitig
	Sandbach/Bühlot	29	117	Rheinseitenkanal Zufluss, rechtsseitig
Pegel	Rench – Ramsbach, Acher- Kappelrodeck			
Seen > 0,5 km <sup>2</sup>	Baggerseen: Kieswerk Krieger (0,71 km <sup>2</sup> ) Steingrundsee/Peterhafen (0,52 km <sup>2</sup> ) Kernsee (0,50 km <sup>2</sup> )			

Besonderheiten	Bundeswasserstrasse Rhein; Hochwasserrückhalteraum insgesamt 9,4 Mio. m <sup>3</sup> Acherflutkanal zur Hochwasserableitung Renchflutkanal zur Hochwasserableitung Acher-Rench- Korrektion (Hochwassermanagement) Sandbachflutkanal (Hochwassermanagement)				
Flusswasser- körper	<b>WK-Nr.</b>	<b>WK-Name</b>	<b>Länge<sup>(1)</sup> [km]</b>	<b>Größe [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Prägender Gewässertyp<sup>(2)</sup></b>
	3-OR3	Staugeregelte Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim <sup>(3)</sup>	43	8	10
	3-OR4	Freifließende Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Iffezheim bis oberhalb Lautermündung <sup>(4)</sup>	18	2	10
	33-01	Rench (Schwarzwald)	84	213	5
	33-02	Rench (Oberrheinebene)	221	254	19
	33-03	Acher (Schwarzwald)	50	108	5
	33-04	Bühlot (Schwarzwald)	17	41	5
	33-05	Sandbach (Oberrheinebene)	40	76	5
33-06	Acher Feldbach, Rhein- niederungskanal (Oberrhein- ebene)	195	222	19	

(1) Länge Teilnetz WRRL (Fließgewässer mit Einzugsgebieten  $\geq 10$  km<sup>2</sup>)

(2) Legende: 5 - Silikatische Mittelgebirgsbäche; 10 – Ströme des Mittelgebirges; 19 - Fließgewässer der Niederungen; Typisierung der Oberflächenwasserkörper in Baden-Württemberg gem. Methodenband der LUBW (2004) [3]

(3) Der Flusswasserkörper WK 3-OR3 umfasst das TBG 32 Kinzig und das TBG 33 Acher-Rench .

(4) Der Flusswasserkörper WK 3-OR4 umfasst das TBG 33 Acher-Rench und das TBG 34 Murg. Er wird im TBG 34 beschrieben.

Tab.1-2 [Fortsetzung] Übersicht der Oberflächengewässer/Oberflächenseewasserkörper

	<b>WK-Nr.</b>	<b>WK-Name</b>	<b>Fläche [ha]</b>	<b>Mittlere Tiefe [ha]</b>	<b>Max. Tiefe [ha]</b>	<b>Seetyp [nach LAWA]</b>
See- wasserkörper	Steingrundsee (Peterhafen)	ORT 202-1	52	21,5	60,3	Sondertyp BW [Baggersee] (99)
	Kieswerk Krieger	RA 105-1	72	17,9	34,3	Sondertyp BW [Baggersee] (99)
	Kernsee	RA 95	50	11,2	58,2	Sondertyp BW [Baggersee] (99)

## 1.2 Grundwasser

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Baden-Württemberg grundsätzlich nach zwei Kriterien. Gebiete, die auf der Grundlage von Immissionsdaten durch eine einheitliche Grundwasserbeschaffenheit gekennzeichnet sind oder hinsichtlich der Grundwasserqualität ungünstige Standorteigenschaften aufweisen, wurden auf der Basis von Gemeindegrenzen abgegrenzt. Außerhalb dieser Gebiete wurden die hydrogeologischen Teilräume als Grundwasserkörper definiert. Auf der Grundlage dieser Definition liegen im TBG 33 die in Tabelle 1-3 genannten Grundwasserkörper, die alle nach dem Kriterium „Hydrogeologischer Teilraum“ abgegrenzt wurden.

Tabelle 1-3 Hydrogeologische Teilräume (Grundwasserkörper) im TBG 33

Hydrogeologischer Teilraum	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Flächenanteil [%]
Muschelkalk-Platten	7	0,5
Buntsandstein des Schwarzwaldes	240	16,8
Kristallin des Schwarzwaldes	840	58,9
Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle	211	14,8
Tektonische Schollen des Grabenrandes	129	9,1

Hinsichtlich der Nutzungen haben die ergiebigen Grundwasserressourcen in den quartären und pliozänen Sedimenten eine sehr große Bedeutung. Für die örtliche Wasserversorgung sind jedoch auch die Quellwasservorkommen im Buntsandstein und Kristallin Schwarzwaldes wichtig.

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurde kein gefährdeter Grundwasserkörper im Gebiet des TBG 33 festgestellt.

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil

- ⇒ K 1.1 Flusswasserkörper und Seewasserkörper OG
- ⇒ K 1.2 Abgrenzung der Grundwasserkörper

#### Tabellenteil

- ⇒ Tab. A 1.1 Flusswasserkörper
- ⇒ Tab. A 1.2 Seewasserkörper

## 2 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

Der Ermittlung und Einschätzung der durch menschliche Tätigkeiten hervorgerufenen signifikanten Gewässerbelastungen kommt eine wichtige Bedeutung zu, da die Maßnahmenplanung (s. Kap. 7) bei den Belastungsursachen ansetzt. Die menschlichen Tätigkeiten und Belastungen nach den Anforderungen der WRRL wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 detailliert beschrieben [2]. Wie empfindlich ein Gewässersystem auf vorhandene Belastungen im Hinblick auf die Zielerreichung „guter Zustand“ reagiert, wird in Kap. 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 [3] und wurde 2006 themenabhängig fortgeschrieben. Die für den ersten Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm maßgebliche Beurteilung der Auswirkungen erfolgt auf der Grundlage des Datenstands bis zum 31. März 2008 (s. Kapitel 4.2). Nachfolgend werden die Belastungen „pfadspezifisch“ auf Grundlage der jeweils aktuellsten Daten bis März 2008 dargestellt. Dies ermöglicht die Zuordnung von Belastungsursache bzw. -verursacher zu signifikanten Belastungen als Grundlage für die Aufstellung der Maßnahmenplanung.

### 2.1 Oberflächengewässer

#### Flüsse

Im Rahmen der **Bestandsaufnahme 2004** wurden für das TBG 33 die folgenden **signifikanten Belastungen** identifiziert. Dazu wurden einerseits Emissionsdaten sowie die vorhandenen Daten der Umweltüberwachung verwendet.

- Fehlende Durchgängigkeit
- Veränderungen der Gewässerstruktur (Morphologie)
- Rückstau (Morphologie)
- Wasserhaushalt (Wasserentnahmen):
  - Ausleitungsstrecken Wasserkraft
- Punktquellen (kommunale Einleiter / industrielle Direkt- und Indirekteinleiter)
- Diffuse Quellen
- Historischer Bergbau: Schwermetallbelastung in den Fließgewässersedimenten
- Altlasten und schädliche Bodenveränderungen
- Flussschifffahrt

Emissionsdaten zu diesen einzelnen Belastungsfeldern werden kontinuierlich aktualisiert.

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

Signifikante Belastungen durch

- ⇒ fehlende Durchgängigkeit:
  - Signifikante Regelungsbauwerke (Wehre), Sohlenbauwerke inklusive Abstürze, Wasserkraftanlagen sowie Hochwasserrückhaltebecken (s. Anlagenband, Karte 2.1).
- ⇒ morphologische Veränderungen (Gewässerstruktur), Rückstau
- ⇒ Wasserhaushalt (Wasserentnahme):
  - Signifikante Ausleitungsstrecken (s. Anlagenband, Karte 2.2).
- ⇒ Punktquellen und diffuse Quellen:
  - Daten zu kommunalen und industriellen Kläranlagen (s. Anlagenband, Karte 2.3).
  - Bilanzierung der Phosphor- und Stickstoffeinträge mittels Nährstoffbilanzmodell MONERIS [3]
  - Daten zu Regenwasserbehandlungsanlagen unter „Punktquellen summarischer Erfassung“ in MONERIS als urbane Flächen.
  - Sonderuntersuchungen zur Belastung durch Pflanzenschutzmittel (als unmittelbare Datenbasis für die Bewertung, s. Kap. 4.2.1).

In Tabelle 2-1 wird die aktuelle Belastungssituation im TBG 33 überblicksweise dargestellt.

Tab. 2-1 Signifikante Belastungen

Wasserkörper	Hydromorphologie				Punktquellen			Diffuse Quellen*	Sonstige
	Fehlende Durchgängigkeit	Gewässerstruktur (Veränderungen)	Rückstau	Wasserhaushalt (Wasserentnahmen)	Kommunale Einleiter	Industrielle Einleiter			
						Indirekteinleiter	Direkteinleiter		
3-OR3	-	X	X	-	-	-	-	k.A.	Schifffahrt
33-01	X	X	-	X	X	-	X	-	
33-02	X	X	X	X	X	-	-	X	
33-03	X	-	X	X	X	X	-	-	
33-04	X	-	-	-	-	-	-	-	
33-05	X	X	-	-	X	-	-	X	
33-06	X	X	-	X	X	-	-	X	

x signifikante Belastungen liegen vor

- keine signifikanten Belastungen des Wasserkörpers vorhanden

\* Signifikanz-Bewertung „MONERIS“ entsprechend Bestandsaufnahme 2004 [3]

k.A. keine Angabe

Der Schwerpunkt der signifikanten Belastungen liegt im TBG 33 bei den hydromorphologischen Komponenten Durchgängigkeit, Morphologie (Gewässerstruktur und Rückstau) und Wasserhaushalt (Wasserentnahme).

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil

- ⇒ K 2.1 Signifikante Abflussregulierung
- ⇒ K 2.2 Signifikanter Wasserentnahme
- ⇒ K 2.3 Signifikante Punktquellen OG

#### Tabellenteil

- ⇒ Tab. A 2.1 Signifikante kommunale Einleiter
- ⇒ Tab. A 2.2 Signifikante industrielle Einleiter

## Seen

Das baden-württembergische Einzugsgebiet des Oberrheins ist arm an natürlichen Seen. Im Folge des intensiven Kiesabbaus in der Rheinebene sind im TBG 33 drei künstliche Baggerseen (mit einer Größe über 50 ha) berichtspflichtig.

Der Steingrundsee/Peterhafen (0,52 km<sup>2</sup>), das Kieswerk Krieger (0,71 km<sup>2</sup>) und der Kernsee (0,5 km<sup>2</sup>) unterliegen aufgrund des Kiesabbaus, Freizeitnutzung und der Schifffahrt einer intensiven Nutzung [4].

Tab. 2-2 Signifikante Belastungen Baggerseen

Seename	WK-Name	Räumlicher Bezug zum Fluss-WK	Referenz-Trophie nach LAWA/LUBW	aktueller Trophiezustand nach LAWA/LUBW	Nutzung			Ursachen für Defizite	
					Kiesabbau	Freizeit	Schifffahrt	Fließgewässeranbindung bei Baggerseen	Morphologie <sup>(1)</sup> (Seebeckenform, Ufergestaltung, Flachwasserzonen)
Steingrundsee (Peterhafen)	ORT 202-1	33-02	mesotroph	mesotroph	x	x	x	x	(x)
Kieswerk Krieger	RA 105-1	33-06	mesotroph	oligotroph	x	x	x		
Kernsee	RA 95	33-02	mesotroph	mesotroph	x	x	x		(x)

<sup>(1)</sup> Ufergestaltung ist bei allen Baggerseen noch nicht abgeschlossen, erfolgt später nach Renaturierungskonzept

## 2.2 Grundwasser

Im Rahmen der **Bestandsaufnahme 2004** wurden alle maßgeblichen signifikanten Defizite im Bereich Grundwasser ermittelt:

Die Ergebnisse zeigten zwar stellenweise lokale Belastungen auf, insgesamt wurde aber keine signifikante Belastung eines Grundwasserkörpers festgestellt. Im TBG 33 ist somit kein Grundwasserkörper gefährdet. Alle Grundwasserkörper im TBG 33 erreichen den guten mengenmäßigen und chemischen Zustand.

## 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 - bearbeitungsgebietsspezifisch im Rahmen der Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplans im Dezember 2006 veröffentlicht [5].

Für das TBG 33 sind die folgenden der für das BG Oberrhein festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen von Belang:

- ⇒ Verbesserung der Gewässermorphologie (Renaturierung) zur Schaffung von Funktionsräumen [6].
- ⇒ Verbesserung der Durchgängigkeit (an Wehren, Abstürzen etc.) der Fließgewässer für Fische und andere wassergebundene Organismen (Wehre, Abstürze, Ausleitungsstrecken) zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit [7].
- ⇒ Ausreichende Mindestwasserregelung in den Restwasserstrecken bei der Wasserkraftnutzung) [8].
- ⇒ Verbesserung der Wasserqualität im Hinblick auf anorganische und organische Schadstoffe/Schwermetalle (prioritäre Stoffe) und Nährstoffe in Oberflächengewässer (betrifft nur den WK 33-06).

### 3 Verzeichnis der Schutzgebiete (WRRL)

Für Gebiete, die zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde, ist ein flussgebietsbezogenes Verzeichnis zu erstellen [9]. Das Verzeichnis ist regelmäßig zu überarbeiten und zu aktualisieren. Ein Verzeichnis der genannten Schutzgebiete wird für jedes Bearbeitungsgebiet erstellt und ist auch Bestandteil des Bewirtschaftungsplans.

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

#### 3.1 Wasserschutzgebiete

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 TBG 33 sind 76 Wasserschutzgebiete vorhanden, die ganz oder teilweise im TBG liegen. Diese umfassen eine Gesamtfläche von rund 85 km<sup>2</sup>. Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 9,2 % des TBG.

Die Wasserschutzgebiete sind im Anlagenband Tab. A 3.1 aufgelistet und in Karte 3.1 dargestellt.

#### **Hierzu im Anlagenband:**

##### Kartenteil:

⇒ K 3.1: Wasserschutzgebiete, Badegewässer

⇒

##### Tabellenteil:

⇒ Tab. A 3.1: Wasserschutzgebiete

### **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.

Im TBG 33 sind keine fischseuchenfreien Gebiete bzw. Zonen abgegrenzt bzw. geplant.

### **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 nicht ausgewiesen.

Im TBG 33 sind 15 Badestellen ausgewiesen, die vor allem aus den Folgenutzungen der Kiesentnahmen (Baggerseen als Seewasserkörper) entstanden sind. Bis auf einen See liegen die Badegewässer daher in der Oberrheinniederung.

Einen Überblick über die Badegewässer gibt die Karte 3.1, bzw. die entsprechende Tabelle im Anlagenband (Datenstand 2007).

#### **Hierzu im Anlagenband:**

##### Kartenteil

⇒ K 3.1: Wasserschutzgebiete, Badegewässer

##### Tabellenteil

⇒ Tab. A 3.2: Badegewässer/Badestellen

### **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.

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

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

Berücksichtigt werden hier die wasserabhängigen NATURA 2000-Standorte (s. Anlagenband, Karte 3.3). Diese 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 [9] ausführlich erläutert.

#### **Hierzu im Anlagenband:**

##### Kartenteil

⇒ K 3.2: Wasserabhängige NATURA 2000-Gebiete

##### Tabellenteil

⇒ Tab. A 3.3: Wasserabhängige FFH-Gebiete

⇒ Tab. A 3.4: Wasserabhängige Vogelschutzgebiete

## 4 Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme

### 4.1 Überwachungsnetze

Die Überwachungsnetze und -methoden werden ausführlich im Bericht „Überwachungsprogramme“ [10] dargestellt. Hier erfolgt ausschließlich eine Zusammenfassung [11].

Die **Überwachung der Oberflächengewässer** erfolgt grundsätzlich mit dem an die Vorgaben der WRRL angepassten Landesüberwachungsnetz Baden-Württemberg (s. Kap. 4.1.1). 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 Untersuchungsumfanges 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. Da für die Bewertung des Zustands der Wasserkörper alle Messstellen des Landesüberwachungsnetzes herangezogen werden, wird nachfolgend nicht mehr nach der Überwachungsart (überblicksweise oder operativ) differenziert.

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 etwa 2000 Messstellen wird der mengenmäßige und an etwa 2100 Messstellen der chemische Zustand untersucht.

Die **mengenmäßige Überwachung** dient der zuverlässigen Beurteilung der jeweils verfügbaren Grundwasservorräte. 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 wurden 100 Messstellen aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm für die **überblicksweise Überwachung** ausgewählt.

Die **chemische Überwachung** dient der Feststellung des Ist-Zustands und zum Erkennen langfristiger Trends insbesondere bei anthropogen verursachten Schadstoffbelastungen. Gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) gibt es in Baden-Württemberg nur hinsichtlich des Nitrats (23 gGWK) und des Chlorids (1 gGWK). Diese entsprechen etwa 18 % der Landesfläche. Zur langfristigen Überwachung aller Grundwasserkörper wurden aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm landesweit 200 Messstellen als **Überblicksmessnetz** ausgewählt. Dabei sind die gGWK jeweils mit mindestens drei Messstellen vertreten. Es wurden alle Landnutzungen abgedeckt und alle in der Grundwasserrichtlinie genannten Stoffe repräsentativ erfasst. Die **operative Überwachung** des chemischen Zustands erfolgt erst ab 2011 im Rahmen der Umsetzung des Bewirtschaftungsplans als Erfolgskontrolle für die ergriffenen Maßnahmen.

#### 4.1.1 Fließgewässer

##### Biologische Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätskomponenten

- Fischfauna,
- Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- Makrophyten (Höhere Wasserpflanzen) und Phytobenthos (Aufwuchsalgen, hier beschränkt auf Diatomeen (Kieselalgen)),
- Phytoplankton (Algen)

dienen zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers.

Die Bewertung erfolgt gewässertypbezogen und im Hinblick auf den anthropogen weitgehend unbeeinflussten Gewässerzustand (Referenzbedingungen) [12].

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, gewässermorphologische Defizite und der Versauerungszustand bewertet werden.

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

### **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. 7.1.1) 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.

Der Erfolg gewässerökologischer Maßnahmen (s. Kap. 7) wird sich in den meisten Fällen zunächst über die hydromorphologischen Parameter abbilden, da sich die Auswirkungen auf die

biologischen Qualitätskomponenten vorwiegend „verzögert“ zeigen. Daher kommt der operativen Überwachung von „Durchgängigkeit“, „Morphologie“ und „Wasserhaushalt“ für die Erfolgskontrolle hydromorphologischer Maßnahmen besondere Bedeutung zu.

### **Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten beschreiben die für die aquatische Lebensgemeinschaft maßgeblichen limnologischen Güteaspekte. Sie umfassen mindestens 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
- Säurezustand (pH-Wert).

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

### **Prioritäre Stoffe und flussgebietsspezifische Schadstoffe**

In Abhängigkeit der spezifischen Belastungssituation des Wasserkörpers werden 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 flussgebietsspezifische 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).

In Karte 4.1 (s. Anlagenband) sind die Untersuchungs- und Messstellen im TBG dargestellt. In nachfolgender Tab. 4-1 werden Art und Umfang der in den 7 Flusswasserkörpern des TBG 33 durchgeführten Überwachung aufgezeigt.

Tab. 4-1 Überwachung der Flusswasserkörper im TBG 33 (Stand: 4/2007)

WK-Nr.	Anzahl der Untersuchungs- und Messstellen - Landesüberwachungsnetz -					Hydromorphologie			Anmerkungen
	Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten und Phytobenthos	Phytoplankton	Chemie + physik.-chemisch	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	
3-OR3	2	1	1	0*	0	X	X	X	
33-01	0	4	1	0	1	X	X	X	
33-02	3	6	3	0	0	X	X	X	
33-03	0	6	0	0	0	X	X	X	
33-04	0	3	0	0	0	X	X	X	
33-05	0	5	1	0	0	X	X	X	
33-06	3	8	2	0	1	X	X	X	

\* Überwachung nur in planktondominierten Gewässern erforderlich; beim Oberrhein- im TBG 33: WK 3-OR3 - erfolgt die Überwachung des Phytoplankton in dem unterhalb liegenden WK 3-OR4  
X entsprechend des Handlungsbedarfs erfolgt die operative Überwachung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten „Wasserhaushalt“, „Durchgängigkeit“ und „Morphologie“

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil

⇒ K 4.1: Überwachungsnetze Oberflächenwasserkörper

#### Tabellenteil

⇒ Tab. A 4.1: Überwachung Flusswasserkörper

## 4.1.2 Seen

### Biologische Qualitätskomponenten

Die biologischen Qualitätskomponenten

- Fischfauna,
- Makrozoobenthos (wirbellose, am Gewässergrund lebende Tiere),
- Makrophyten (Höhere Wasserpflanzen) und Phytobenthos (Aufwuchsalgen, hier beschränkt auf Diatomeen (Kieselalgen) ),
- 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.

### 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 Qualitätskomponenten den guten Zustand anzeigen.

### **Prioritäre Stoffe und flussgebietspezifische Schadstoffe**

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

In nachfolgender Tab. 4-1.2 werden Art und Umfang der an den Seewasserkörpern des TBG 33 durchgeführten Überwachung aufgezeigt.

Tab. 4-1.2 Überwachung der See-Wasserkörper TBG 33 (Stand: 9/2008)

Stammdaten		Überwachte Qualitätskomponenten						Anmerkungen
Bearbeitungs- gebiet	Bezeich- nung Seewasser körper	Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten und Phytobenthos	Phytoplankton	Hydromorphologie	Chemie & physik.- chemisch	
Steingrundsee (Peterhafen)	ORT 202-1	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	Sondertyp BW [Baggersee] (99)
Kieswerk Krieger	RA 105-1	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	Sondertyp BW [Baggersee] (99)
Kernsee	RA 95	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	_(1)	Sondertyp BW [Baggersee] (99)

<sup>(1)</sup> Monitoring zurückgestellt, da Baggerseen in Auskiesung

Bei nicht abgeschlossener Auskiesung ergeben sich Beeinträchtigungen in der Morphometrie (Beckenform, Ufer) und in der Wasserbeschaffenheit (mineralische Trübung, beeinflusste Temperaturschichtung des Wasserkörpers durch Baggerung). Dies bedeutet, dass eine intensive Überwachung und Bewertung dieser jungen Seen erst nach Auskiesungsende zielführend ist. Eine Überwachung der Baggerseen während der Auskiesung wird daher grundsätzlich nicht durchgeführt.

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil

K 4.1: Überwachungsnetze Oberflächenwasserkörper

#### Tabellenteil

⇒ Tab. A 4.2: Überwachung Seewasserkörper

### 4.1.3 Grundwasser

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

### 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.

Wasserentnahmen, darunter auch kleinere als 100 m<sup>3</sup>/Tag, für die öffentliche Wasserversorgung und damit zur Trinkwasserversorgung werden in Baden-Württemberg durch die Ausweisung von Wasserschutzgebieten geschützt. Deren Überwachung erfolgt durch die Wasserbehörden unter Mitwirkung der Wasserversorgungsunternehmen. Der chemische Zustand des entnommenen Wassers wird regelmäßig überwacht. Darüber hinaus liegen die Wasserschutzgebiete in Grundwasserkörpern, die im Rahmen des Grundwasserüberwachungsprogramms des Landes Baden-Württemberg überwacht werden (s. Kap. 4.1.3 Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein, B- Ebene).

## 4.2 Überwachungsergebnisse

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

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 (Gefährdungsabschätzung 2006). 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 und in Pilotgebieten erprobt.

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 Fest-

legung der Referenzen für die Fischfauna, und die Karte zum Migrationsbedarf der Fischfauna in Fließgewässern von besonderer Bedeutung (s. Kartenservice der LUBW). Der fachliche Handlungsrahmen der Maßnahmenplanung wurde in den LUBW-„Leitlinien“ [13 bis 16] abgesteckt.

Nachfolgend werden in Kapitel 4.2 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

##### 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** [17]. 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 [18].

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 ergänzend Hin-

weise 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.

Derzeit stehen die Bewertungen zur pflanzlichen Komponente „Makrophyten und Phyto-benthos“ 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. Für den gestauten Neckar, der auf die hohe Nährstoffbelastung besonders sensibel reagiert und hierdurch ein übermäßiges Algenwachstum (Phytoplankton) mit erheblichen Güteproblemen aufweist, wurde ein strengerer Zielwert von 0,1 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P festgelegt.

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 flussgebietsspezifischen 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 (s. Anlagenband, Karte 4.2).

## **Biologische Qualitätskomponenten**

### Fischfauna:

Die Bewertung erfolgt über eine 5-stufige Bewertungsskala von „schlecht“, über „unbefriedigend“, „mäßig“, „gut“ bis „sehr gut“. Handlungsbedarf ergibt sich bei einer Bewertung von „schlecht“, „unbefriedigend“ und „mäßig“.

Von den acht Wasserkörpern (WK), die im TBG 33 liegen, wurden vier untersucht. Die vier Wasserkörper 33-01, 33-03, 33-04 und 33-05 sind derzeit noch nicht im Überwachungsnetz der Fischfauna vorgesehen. Daher wird für diese Wasserkörper für die fischökologische Bewertung auf Expertenaussagen zurückgegriffen.

Nach der ersten Datenerhebung zum Fischbestand weisen die Ergebnisse für den stauregulierten Rhein WK 3-OR3 auf einen schlechten Zustand hin. Für den Freifließende Rhein WK 3-OR4 ergibt sich als vorläufiges Ergebnis ein mäßiger Zustand.

Für den WK 33-02 (Rench, Oberrheinebene) weisen die bisherigen Fischbestandserhebungen auf einen mäßigen und für den WK 33-06 (Acher-Feldbach, Rheinniederungskanal, Oberrheinebene) auf einen unbefriedigenden ökologischen Zustand hin. Diese Wasserkörper werden als vorläufig defizitär eingestuft.

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

### Makrozoobenthos (Teilaspekt Saprobie):

Das definierte Ziel der saprobiellen Zustandsklasse „gut“ wird im TBG 33 bis auf den WK 33-06 (Acher-Feldbach, Rheinniederungskanal, Oberrheinebene) erreicht. Die Ursache für das saprobielle Defizit im WK 33-06 ist zur Zeit nicht zu erkennen. Ein operatives Monitoring soll die Belastungsursachen aufzeigen. Das Monitoring wurde im September 2008 gestartet. Mit ersten Ergebnissen ist im Sommer 2009 zu rechnen.

Bis auf den WK 33-06 besteht im Bezug auf die biologische Gewässergüte (Saprobie) kein Handlungsbedarf.

### Phytoplankton:

Die Überwachung des Phytoplankton findet nur im Rheinstrom statt, das diese Qualitätskomponente ausschließlich für die Bewertung der langsam fließenden und staugeregelten Gewässer aussagekräftig ist. Die Messstelle liegt im WK 3-OR4. Insgesamt kann aufgrund der bis-

her ersten vorliegenden Ergebnisse für den Rhein ein sehr guter ökologischer Zustand abgeleitet werden. Die geringen Nährstoff- und Salzbelastungen lassen keine negativen Beeinflussungen auf die Phytoplanktongesellschaft erkennen. Zudem weist der Rhein eine geringe organische Belastung und eine sehr gute Sauerstoffversorgung auf. Die Plaktonbiomassen werden im wesentlichen durch die geringen Wasseraufenthaltszeiten limitiert. Außergewöhnliche Biomassespitzen treten nicht auf. Die Auswertung entspricht somit auch dem Expertenurteil und stellt die Trophielage zuverlässig dar.

### **Hydromorphologische Qualitätskomponenten**

Die Bewertung der Hydromorphologie erfolgt komponentenspezifisch. Allerdings werden für den 1. Bewirtschaftungsplan Morphologie (Gewässerstruktur und Rückstau) und Wasserhaushalt (Wasserentnahme) zusammenfassend bewertet.

#### Durchgängigkeit:

Die WK 3-OR3 und 3-OR4 sind durchgängig.

Der WK 33-03 ist nicht durchgängig. Da dort jedoch kein erhöhter oder hoher Migrationsbedarf der Referenzfischfauna besteht, wird im Rahmen der Umsetzung der WRRL keine Programmstrecke für die Herstellung der Durchgängigkeit definiert. Die auch hier ökologisch bedeutende Herstellung der Durchgängigkeit ist im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Vollzuges umzusetzen.

Die anderen fünf WK des TBG 33 (WK 33-01, 33-02, 33-04, 33-05 und 33-06) verfehlen, die für die ökologische Durchgängigkeit gesetzten Ziele.

#### Morphologie (Gewässerstruktur) und Wasserhaushalt:

Kein Wasserkörper erreicht einen guten strukturellen Zustand.

Die Bewertungen der Oberrhein-Wasserkörper WK 3-OR3, WK 3-OR4 und die Wasserkörper, 33-02 (Rench, Oberrheinebene) und WK 33-05 (Sandbach, Oberrheinebene) weisen in den Bereichen Morphologie und Wasserhaushalt Handlungsbedarf auf. Die fischereibiologischen Ergebnisse bestätigen diese Einschätzung für den WK 33-02.

Im WK 33-04 müssen die Ergebnisse der Gewässerstruktur für die Bühlot im Oberlauf kontrolliert werden, um rechtzeitig eventuell notwendige Korrekturen vornehmen zu können

Bei den Wasserkörpern 33-01, 33-03 und 33-06 ist die Zielerreichung bezüglich Morphologie und Wasserhaushalt, gemäß Bestandsaufnahme 2004, unklar. Zur Ableitung des Handlungsbedarfs müssen daher die biologischen Qualitätskomponenten oder Experteneinschätzung hinzugezogen werden.

I

Die Ergebnisse der Befischung des WK 33-06 weisen auf deutliche Defizite hin. Gleichzeitig ist die Saprobie in einem mäßigen Zustand. Dieses Ergebnis überdeckt daher eine mögliche Einschätzung eines Strukturdefizits. Das gestartete Monitoring - Programm soll darüber Aufschluss geben.

### **Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

#### Orthophosphat:

Das für die Gewässer Baden-Württembergs zur Begrenzung des Algenwachstums definierte Ziel von 0,2 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P wird im gesamten TBG 33 eingehalten.

Es besteht kein Handlungsbedarf im Bezug auf Phosphorreduzierung.

#### PH-Wert

Die WK 33-03 (Acher, Schwarzwald) und 33-04 (Bühl, Schwarzwald) ist die Zielerreichung unklar. Möglicherweise liegt hier eine Versauerung der Gewässeroberläufe vor.

### **Flussgebietsspezifische Schadstoffe**

In den Wasserkörpern des TBG 33 werden die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe eingehalten [19, 20].

### **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 des aktuellen und weitgehend innerhalb der EU akzeptierten Entwurfs der „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG“ (Entwurf der „Tochter-Richtlinie zu prioritären und prioritären gefährlichen Stoffen“ Stand 07/2007) einhalten. Letztere werden bereits

berücksichtigt, da sie in absehbarer Zeit die Werte der Gewässerbeurteilungsverordnung ersetzen bzw. ergänzen.

Schwierigkeiten ergeben sich bei der Beurteilung der im o.g. Richtlinienentwurf mit Biotagrenzwerten belegten Kenngrößen Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien und Quecksilber. Da Hexachlorbenzol Hexachlorbutadien und Quecksilber im Wasserkörper 3-OR3 relevant ist, wird dieser mit bewertet. Maßnahmenbedarf besteht bis zur endgültigen Festlegung nationaler Umweltqualitätsnormen nicht.

Im Wasserkörper WK 3-OR3 (Staugeregelter Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim) werden die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Schadstoffe Benzo(ghi)perylen und Ideno(1,2,3-cd)pyren laut Anhang IX und X überschritten. Der WK 3-OR3 verfehlt damit den guten chemischen Zustand.

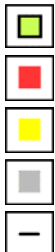
In allen anderen Wasserkörper des TBG 33 (WK 33-01, 33-02, 33-03, 33-04, 33-05 und 33-06) werden diese Kriterien eingehalten (s. Anlagenband, Karte 4.2) und befinden sich damit im guten chemischen Zustand [19, 20].

## 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. 4-2 Überwachungsergebnisse Flusswasserkörper

WK	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial													Chemischer Zustand
	Biologie						Hydro-morph.		physik.-chem. Kenngrößen				FG-spez. Schadst.	Schadstoffe Anh. IX & X
	Fischfauna	Makrozoobenthos			Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	Durchgängigkeit	Morphologie <sup>1)</sup> + Wasserhaushalt	o-PO4-P	BSB <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>	pH (min)	Schadstoffe Anh. VIII	
		Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung										
3-OR3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
33-01	■	■	■	■	□	■	■ #	■	■	■	■	■	■	■
33-02	■	■	■	■	□	■	■ #	■	■	■	■	■	■	■
33-03	■	■	■	■	□	■	■ #	■	■	■	■	■	■	■
33-04	■	■	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
33-05	■	■	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
33-06	■	■	■	■	□	■	■ #	■	■	■	■	■	■	■



Ziel erreicht

Ziel verfehlt

Zielerreichung unklar

Bewertungsergebnisse liegen noch nicht vor bzw. sind noch nicht belastbar

nicht relevant

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

# Defizite Mindestabfluss vorhanden

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil:

⇒ K 4.2: Ergebnisse der Überwachung: ökologischer Zustand, chemischer Zustand

#### Tabellenteil:

⇒ Tab. A 4.1: Überwachung der Flusswasserkörper

### 4.2.2 Seen

Im TBG 33 kommen keine natürlichen Seen vor. Die drei Baggerseen befinden sich noch in der Auskiesung und stellen somit einen Sonderfall da. Erst nach der Beendigung der Rohstoffgewinnung ist eine praxisgerechte Analyse bzw. Zustandsbewertung möglich.

Tab. 4-3 Überwachungsergebnisse Seewasserkörper

Seewasserkörper	Ökologischer Zustand							Chem. Zustand
	Biologie				Hydro-morphologie		FG-spez. Schadst.	
	Fischhauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	Ufermorphologie	Wasserhaushalt	Physik. – chem. Kenngrößen bzw. Trophie	
Steingrundsee (Peterhafen)	■	■	■	■	■	■	■	■
Kieswerk Krieger	■	■	■	■	■	■	■	■
Kernsee	■	■	■	■	■	■	■	■

- Ziel erreicht
- Ziel verfehlt
- Zielerreichung noch unklar, Abgleich mit weiteren Qualitätskomponenten erforderlich
- Bewertung nicht möglich oder Bewertungsergebnisse liegen noch nicht vor bzw. sind noch nicht belastbar
- Bewertung zurückgestellt, da Baggersee in Auskiesung
- nicht relevant
- (-) Experteneinschätzung (eingeklammert)

In drei im TBG 33 Acher-Rench liegenden Baggerseen befinden sich noch in der Auskiesung. Bei nicht abgeschlossener Auskiesung ergeben sich Beeinträchtigungen in der Morphometrie (Beckenform, Ufer) und in der Wasserbeschaffenheit (mineralische Trübung, beeinflusste Temperaturschichtung des Wasserkörpers durch Baggerung). Dies bedeutet, dass eine intensive Überwachung und Bewertung dieser jungen Seen erst nach Auskiesungsende zielführend ist. Eine Überwachung der Baggerseen während der Auskiesung wird daher grundsätzlich nicht durchgeführt.

**Hierzu im Anlagenband:**

Kartenteil:

⇒ K 4.2: Ergebnisse der Überwachung: ökologischer Zustand, chemischer Zustand

Tabellenteil:

⇒ Tab. A 4.2: Überwachung der Seewasserkörper

### 4.2.3 Grundwasser

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

### 4.2.4 Schutzgebiete

Sofern sich bei den betroffenen Schutzgebieten aufgrund der Überwachungsergebnisse ein Maßnahmenbedarf ableitet, wird dieser von der jeweilig zuständigen Fachverwaltung aufgezeigt. Eine Doppelberichterstattung erfolgt grundsätzlich nicht.

Ergebnisse der Wasserqualität von Badegewässern werden durch das Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Landesgesundheitsamt ausgewertet und als Badegewässerkarte im Internet veröffentlicht:

<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/12521/>

Zu den Natura 2000-Gebieten, allerdings nicht ausschließlich wassergebundene, 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.

## 5 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele

Zielsetzung der WRRL für **Oberflächengewässer** ist das Erreichen des „guten ökologischen und chemischen Zustandes“. Bei erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern ist anstelle des guten ökologischen Zustands das gute ökologische Potenzial zu erreichen [21].

Beim **Grundwasser** sind der gute mengenmäßige sowie der gute chemische Zustand zu erzielen.

Darüber hinaus gilt das grundsätzliche Verbot der Verschlechterung des Zustands von Oberflächen- und Grundwasserkörpern.

Bei **Oberflächenwasserkörpern** wird der gute ökologische Zustand durch Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit (z.B. Sicherstellung des Migrationsbedarfs der Fischfauna, s. Kap. 4.2) beschrieben. Dies wird letztendlich dokumentiert durch das Vorkommen der Zielorganismen Fische (Anzeiger Struktur), Makrozoobenthos (Anzeiger Gewässergüte, Struktur),

Wasserpflanzen (Anzeiger Struktur, Nährstoffe) und Phytoplankton (Anzeiger Nährstoffe). Darüber hinaus sind die Grenzwerte für die spezifischen Schadstoffe einzuhalten.

Der gute chemische Zustand wird durch die Einhaltung der ökotoxikologisch abgeleiteten chemischen Qualitätsnormen nachgewiesen.

Beim **Grundwasser** wird ein Grundwasserkörper als in „gutem Zustand“ betrachtet, wenn die Grundwassermengenbilanz ausgeglichen ist und die chemischen Qualitätsnormen eingehalten werden. Neben der Unterschreitung der Schwellenwerte wird gemäß Tochterrichtlinie Grundwasser auch die Umkehr steigender Trends gefordert. Ausgangspunkt für die Trendumkehr ist in der Regel eine Konzentration von 75 % der Qualitätsnorm. Bisher sind Grundwasserqualitätsnormen für Nitrat und die Pestizide festgelegt, für weitere Stoffe, Ionen und Indikatoren sind von den Mitgliedstaaten bis zum 22. Dezember 2008 Schwellenwerte zu nennen. Dies sind Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Trichlorethen, Tetrachlorethen und Elektrische Leitfähigkeit.

## 5.1 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Oberflächengewässer

Im Folgenden werden die Ziele dargestellt, die aufgrund der vorliegenden maßgeblichen Defizite **konkreten Handlungsbedarf** nach sich ziehen [22].

Tab. 5-1 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Flusswasserkörper

<p><b>Guter ökologischer Zustand / Gutes ökologisches Potenzial (*)</b>                  = <b>Herstellung / Sicherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit für Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten / Phytobenthos und Phytoplankton</b>  <i>infolge:</i></p>	
<p>⇒ Verbesserung der <b>hydromorphologischen Qualitätskomponenten:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Durchgängigkeit, Herstellung der Durchgängigkeit in den Lachsprogrammgewässern / Programmgewässern „Masterplan Wanderfische Rhein“ und Seeforellengewässern, Herstellung der Durchgängigkeit in (weiteren) Programmstrecken</li> </ul>	<p>WK 33-01                  WK 33-02                  WK 33-04                  WK 33-05(*)                  WK 33-06</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Morphologie</li> </ul>	<p>WK 33-01                  WK 33-02                  WK 33-04                  WK 33-05(*)                  WK 33-06</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung des Wasserhaushalts</li> <li>- Gewährleistung ausreichender Mindestabflüsse</li> <li>- Verringerung Rückstau</li> </ul>	WK 33-01 WK 33-02 WK 33-03 WK 33-05(*) WK 33-06 WK OR3(*)
<b>Guter chemischer Zustand</b> <i>infolge:</i>	
⇒ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für <b>gefährliche Stoffe (Anhang IX) und prioritäre Stoffe (Anhang X)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Benzo(ghi)perylen</i> .....0,002 µg/l</li> </ul>	WK 3-OR3(*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ideno(1,2,3-cd)pyren</i>.....0,002 µg/l</li> </ul>	WK 3-OR3(*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>HCB Belastung</i> .....10µg/kg in Biota</li> </ul>	WK 3-OR3(*) (Altlast)

**(\*) Erläuterungen zur Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern**

Oberflächenwasserkörper, die infolge physikalischer Veränderungen durch den Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert wurden, um anthropogene Entwicklungstätigkeiten zu ermöglichen, können unter bestimmten Bedingungen als erheblich verändert oder künstlich eingestuft werden (s. Bewirtschaftungsplan für das BG Oberrhein Kap. 5). Für diese Wasserkörper ist individuell als Umwelt-/Bewirtschaftungsziel das „gute ökologische Potenzial“ anstelle des „guten ökologischen Zustands“ zu definieren.

Im Zuge der Bestandsaufnahme 2004 wurde bereits eine vorläufige Einstufung der Oberflächenwasserkörper in erheblich verändert oder künstlich für das gesamte WRRL-Fließgewässernetz (Teilnetz WRRL) vorgenommen. Im Mai 2007 hat die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg diese „Vorauswahl“ aktualisiert und dokumentiert. Das Ergebnis ist in Karte 5.1 (s. Anlagenband) dargestellt.

Bei der Aggregation auf den Flusswasserkörper werden alle vorhandenen erheblich veränderten und künstlichen Gewässerabschnitte berücksichtigt. Flusswasserkörper werden dann vorläufig als erheblich verändert eingestuft, wenn mehr als 70 % der darin enthaltenen Gewässerabschnitte entsprechend eingestuft sind.

Das gute ökologische Potenzial für die betroffenen Flusswasserkörper wird durch Festlegung der unter den spezifischen Nutzungsbedingungen tatsächlich machbaren/umsetzbaren Maß-

nahmen - maßnahmenorientierter Ansatz - definiert. Berücksichtigt werden dabei auch die Möglichkeiten zur Anwendung besserer Umweltoptionen für die Erreichung von Nutzungszielen sowie zur Verlagerung bestehender Nutzungen.

Wenn alle machbaren Maßnahmen umgesetzt sind, ist davon auszugehen, dass das Potenzial, das der Wasserkörper (unter Beibehaltung der Nutzung) bietet, ausgeschöpft ist und das gute ökologische Potenzial erreicht ist.

Detaillierte Angaben, Begründungen zur Einstufung sowie die „Liste der machbaren Maßnahmen“ (Verwaltungsentwurf) können den Ausweisungsbögen für diese Flusswasserkörper im Anlagenband entnommen werden.

### **SEEN**

Bei der Definition der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele werden Baggerseen in der Auskiesungsphase nicht berücksichtigt, das aufgrund der bestehenden Rohstoffgewinnung noch keine Analyse des hydromorphologischen Zustands des Wasserkörpers bezüglich maßgeblicher Defizite durchgeführt werden kann. Nach Abschluss der Auskiesung wird für jeden dieser Wasserkörper ein individuelles Renaturierungskonzept erstellt, das die Zieldefinition für das gute ökologische Potential umfasst.

### **Hierzu im Anlagenband:**

#### Kartenteil

⇒ K 5.1: Künstlich und erheblich veränderte Gewässerabschnitte und Seen

#### Tabellenteil

⇒ Tab. A 5.1: Ausweisungsbögen für erheblich veränderte Flusswasserkörper (Teile 1-4)

⇒ Tab. A 5.2: Ausweisungsbögen für erheblich veränderte Seewässerkörper (Teile 1-4)

## 5.2 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Grundwasser

Aufgrund des großen Grundwasserdargebots insbesondere in den Porengrundwasserleitern erreichen in Baden-Württemberg alle Grundwasserkörper den guten **mengenmäßigen Zustand**. Das Umweltziel/Bewirtschaftungsziel ist erfüllt.

Für alle chemischen Kenngrößen werden die Grundwasserqualitätsnormen im TBG 33 eingehalten bzw. die Schwellenwerte für Schadstoffe und Verschmutzungsindikatoren unterschritten.

Grundsätzlich gilt bei allen Grundwasserkörpern, bei denen keine Gefährdung festgestellt wurde, das Verschlechterungsverbot.

## 5.3 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Schutzgebiete → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

## 6 Wirtschaftliche Analyse → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

## 7 Maßnahmenplanung

Das Maßnahmenprogramm enthält die erforderlichen Maßnahmen und Instrumente, mit deren Hilfe die Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper (s. Kap. 5) erreicht und gegenüber der EU dokumentiert 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 Umsetzung

des Maßnahmenprogrammes hinaus zum Erreichen der Umweltziele/ Bewirtschaftungsziele bei.

Im Maßnahmenprogramm des BG Oberrhein (Ebene B) als auch in der **Maßnahmenplanung** in vorliegender TBG-Begleitdokumentation (Ebene C) wird zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen unterschieden.

**Grundlegende Maßnahmen** (Art. 11 Abs. 3 WRRL) 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.

Die Beschreibung der im Rahmen grundlegender Maßnahmen anzusprechenden EU-Richtlinien und deren Umsetzung in Bundes- und Landesrecht sind dem Bewirtschaftungsplan BG (Oberrhein) zu entnehmen.

Grundlegende Maßnahmen sind in Baden-Württemberg weitgehend umgesetzt bzw. sind Teil des flächendeckenden wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

Im nachfolgenden Kapitel 7 wird auf grundlegende Maßnahmen nur eingegangen, sofern noch konkrete Umsetzungsdefizite - z.B. in Bezug auf Punktquellen - im TBG bestehen (s. auch Anlagenband).

**Ergänzende Maßnahmen** (Art. 11 Abs. 4 WRRL) sind alle darüber hinausgehenden Maßnahmen, die zur Erreichung der Umweltziele/Bewirtschaftungsziele (s. Kap. 5) – ergänzend zu den grundlegenden Maßnahmen sowie dem fortlaufenden wasserwirtschaftlichen Vollzug – erforderlich sind. Sie umfassen eine breite Palette von weitergehenden Rechts- und auch Förderinstrumenten, zusätzliche Emissionsbegrenzungen, Baumaßnahmen bis hin zu Fortbildungsmaßnahmen.

## **Maßnahmen zur Zielerreichung**

### **7.1 Flüsse**

#### **7.1.1 Hydromorphologie**

##### **Grundlegende Maßnahmen**

Die Gewässerentwicklung insbesondere der Erhalt naturnaher Gewässer/Gewässerstrecken sowie die ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung ist wichtiger Baustein des flächen-deckenden wasserwirtschaftlichen Vollzugs.

##### **Ergänzende Maßnahmen**

Auf der Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage hinsichtlich der Zielerreichung wurden die Gewässerstrecken identifiziert, in denen ergänzende Maßnahmen ergriffen werden (s. Anlagenband, Karte 7.1, Arbeitsplan für hydromorphologische Einzelmaßnahmen). Dabei handelt es sich um Maßnahmen, zur ökologischen Entwicklung bzw. Umgestaltung von Fließgewässern [23].

Die für Baden-Württemberg grundsätzlich möglichen ergänzenden hydromorphologischen Einzelmaßnahmen sind in Maßnahmenkatalogen (Landesebene) aufgelistet. Diese Kataloge dienen vor allem zur Abschätzung der ökologischen Wirksamkeit sowie der Kosten von Einzelmaßnahmen (s. Anlagenband, Tab. A 7.1.1 und Tab. A 7.1.2).

Für die tatsächliche Maßnahmenauswahl vor Ort letztlich maßgeblich ist das Zusammenspiel zwischen ökologischer Wirksamkeit sowie technischer und rechtlicher Umsetzbarkeit bei Verhältnismäßigkeit der Kosten [13].

Die konkreten hydromorphologischen Einzelmaßnahmen im TBG „Acher/Rench“ sind im Anlagenband dargestellt (Tab. A.7.1.3 bis A 7.1.6). Dabei handelt es sich – entsprechend der hydromorphologischen Hauptdefizite im TBG – um Maßnahmen zu den Handlungsfeldern:

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

Eine Beseitigung des großen Rückstaubereichs im Oberrhein (WK 3-OR3) ist nicht vorgesehen, da diese eine Folge bzw. Voraussetzung für die bestehende Wasserkraftnutzung zur Stromerzeugung, darstellt. Eine Reduzierung oder Beseitigung hätte wesentliche signifikante negative Auswirkungen auf die Erzeugung regenerativer Energie und kann derzeit nicht in sinnvoller Weise und mit verhältnismäßigen Mitteln ersetzt werden. Da unter diesen Randbedingungen für den WK 3-OR3 (rechts) keine weiteren „machbaren und ökologisch wirksamen „ Maßnahmen identifiziert werden konnten, wird das gute ökologische Potential in diesem Sinne bis 2015 erreicht (siehe Tab. A 5.1 „Ausweisungsbogen für erheblich veränderte Flusswasserkörper (HMBW) in Baden-Württemberg“).

Dies betrifft auch die Gewässer die direkt in dem Rückstaubereich des Oberrhein münden. Dadurch werden die Rückstaustrecken in den WK 33-02 (Rench, Oberrhein), WK 33-05 (Sandbach, Oberrheinebene) und 33-06 (Acher Feldbach, Rheinniederungskanal, Oberrheinebene) verursacht.

Hydromorphologische Einzelmaßnahmen werden in **Programmstrecken** (s. Anlagenband, Karte 7.3 Übersicht der Programmstrecken) zusammengefasst.

Mit der Umsetzung aller Einzelmaßnahmen in den Programmstrecken eines Wasserkörpers wird seine ökologische Funktionsfähigkeit für die biologischen Qualitätskomponenten hergestellt (s. Kap. 5). Dabei wird auch Wasserkörper übergreifend die ökologisch funktionsfähige Vernetzung sichergestellt.

Die Programmstrecken enthalten also alle Maßnahmen, die fachlich - ergänzend zu den grundlegenden Maßnahmen – für erforderlich gehalten werden, um den guten ökologischen Zustand bzw. das gute Potenzial zu erreichen.

Das TBG „Acher/Rench“ ist in sieben Wasserkörper unterteilt (s. Kap. 1) Jeder Wasserkörper bildet für sich eine bewirtschaftbare Einheit („management unit“). Der WK 3-OR4 wird im TBG 34 Murg bearbeitet.

Tabelle 7.1 Programmstrecken im TBG „Acher/Rench“ (Übersicht)

Programmstrecke	Flusswasserkörper
Durchgängigkeit	WK 33-01, WK 33-02, WK 33-04, WK 33-05, WK33-06
Wasserkraft (Ausleitung)	WK 33-01, WK 33-02, WK 33-03, WK 33-06
Gewässerstruktur	WK 33-01, WK 33-02, WK 33-05, 33-06

Folgende Überlegungen führten zur Abgrenzung der Programmstrecken in den einzelnen Wasserkörpern des TBG Acher/Rench.

### Wasserkörper 33-01 (Rench, Schwarzwald)

Tabelle 7.2 Programmstrecken im WK 33-01

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Rench 26,4 bis 47,0	Durchgängigkeit	<p>Die Rench im TBG 33 ist eines der Hauptgewässer für das Wanderfischprogramm im Rheineinzugsgebiet. Sie weist auf ihrer Lauflänge von insgesamt ca. 55 km wichtige erschließbare Laichgebiete für Langdistanzwanderfische wie Atlantischer Lachs, Meerneunauge und Meerforelle auf. Im BG Oberrhein ist die Rench als bedeutendes Gewässer für die Wiederansiedlung des Lachses beschrieben. Dem Gewässer kommt allgemein für den Fischarten- und den Molluskenschutz eine besondere Bedeutung zu.</p> <p>Im WK 33-01 reicht die Rench in den oberen Schwarzwald bis auf ca. 800 Höhenmeter. Neben dem Hauptgewässer weisen auch die mittleren und mehrere kleinere Renchzuflüsse (Ödsbach, Liebbach, Freiersbach u.a.) wichtige Laichareale und andere Funktionsräume auf, die zum großen Potential des Renchsystems beitragen.</p> <p>Die Herstellung der Durchgängigkeit ist eine der wesentlichsten Maßnahmen für Erschließung des Gebietes. Dafür müssen 22 Wanderhindernisse, überwiegend verursacht durch Wasserkraftanlagen, durchgängig gestaltet werden.</p>
26,7 bis 29,6 34,8 bis 38,6 40,9 bis 42,6 44,8 bis 46,7	Wasserkraft (Ausleitung)	<p>Die Programmstrecke „ausreichende Mindestwasserregelung“ korrespondiert mit der Programmstrecke Durchgängigkeit, da ausreichende Mindestabflüsse nicht nur als Grundlage für funktionstüchtige Lebensräume sondern auch für die Durchgängigkeit unabdingbar sind.</p>
26,4 bis 37,7	Struktur	<p>In der oberen Rench sind streckenweise gut strukturierte Gewässerabschnitte vorhanden. Zur Herstellung einer ausreichenden Qualität der Fischbestände ist jedoch eine zusätzliche Verbesserung des Strukturangebotes im Mittellauf des Gewässers erforderlich. Durch Strukturmaßnahmen in den bisher durch Sohlschwellen geprägten Abschnitten können erhebliche Aufwertungen der Gewässersohle erreicht werden. Darüber hinaus sind, insbesondere für die Wanderfischwiederansiedlung, Gewässeraufweitungen zur Initiierung der Entstehung von Laichplätzen von größter Bedeutung.</p>

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Lierbach 0,0 - 2,7	Durchgängigkeit	Oberhalb von Oppenau hat der Lierbach strukturell höherwertige Gewässerabschnitte für die Fischfauna. Durch die Programmstrecke wird das Einzugsgebiet des Gewässers Maisach mit erschlossen. Für die im Ortsbereich Oppenau liegende Fischaufstiegshilfe (Oppenau/Hauptstraße Lindenstr.) und die anschließende Strecke bis zur Lierbachmündung ist noch keine Mindestwasserregelung umgesetzt. Dies ist dringend erforderlich.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 33-01 wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Der WK 33-01 ist der oberste Wasserkörper im Renchsystem und beinhaltet das Quellgebiet der Rench. Die Gewässer reichen hier im Schwarzwald bis auf eine Höhe von 800 m. In diesem Wasserkörper liegen strukturell hochwertigste Bereiche des Gewässersystems und somit ein sehr hohes Potential an Laichgebieten für die Fischfauna. Die Programmstrecken des WK 33-01 erschließen diese Abschnitte und schaffen zusätzliche Funktionsräume im Mittellauf, die insbesondere für die Wanderfischwiederansiedlung erforderlich sind.

**WK 33-02 Rench (Oberrheinebene)**

Tabelle 7.3 Programmstrecken im WK 33-02

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Rench, Alte Rench 0,0 bis 26,4	Durchgängigkeit	Die Rench bildet in diesem Wasserkörper die Verbindung zwischen dem Rhein und den Gewässerabschnitten des Schwarzwaldes (WK 33-01) und ist zusätzlich Lebensraum für die im unteren Teil des Gewässersystems auftretenden Arten. Zur Herstellung der Gewässer aufwärts und abwärts gerichteten Durchgängigkeit sind hier Maßnahmen an drei Wehren erforderlich. Die Durchgängigkeit der Rench in diesem Wasserkörper ist für die Erschließung des großen Einzugsgebietes (WK 33-01) und für die erfolgreiche Wanderfischwiederansiedlung zwingend notwendig. Im unteren Gewässerabschnitt vereinen sich Alte Rench und Renchflutkanal wieder zur Rench. Mit der Abzweigung des Renchflutkanals wird das Gewässer „Schwiebergraben“ bei Membrechtshofen erschlossen. In diesem Seitengewässer konnte bereits die Reproduktion von Meerforellen nachgewiesen werden.

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
<p>19,1 bis 25,1</p> <p>0,0 bis 5,6</p> <p>6,9 bis 11,2</p> <p>18,5 bis 26,4</p>	<p>Wasserkraft (Ausleitung)</p> <p>Struktur</p>	<p>Die Programmstrecke „ausreichende Mindestwasserregelung“ korrespondiert mit der Programmstrecke Durchgängigkeit, da ausreichende Mindestabflüsse nicht nur als Grundlage für funktionstüchtige Lebensräume, sondern auch für die Durchgängigkeit unabdingbar sind.</p> <p>Der Mündungsbereich der Rench liegt im Rückstaubereich der Staustufe Iffezheim. Hier ist eine bessere Anbindung der Rench an den Rhein zu schaffen. Die Nutzung der Renchmündung als Schifffahrtsstraße wird aufgegeben. Gleichzeitig entfällt die Baggerseennutzung. Eine bessere Anbindung der Rench an den Oberrhein in diesem Bereich ist zwingend erforderlich. Die Möglichkeiten bzw. Strukturvorschläge müssen jedoch erst überprüft werden. Im nicht eingestauten Bereich des Unterlaufs liegen potenzielle Laichareale für die Langdistanzwanderer Maifisch, Flussneunauge und Meerneunauge</p> <p>Die Alte Rench ist trotz mäandrierendem Verlauf stark ausgebaut. Uferbefestigungen zwingen das Gewässer in ein Korsett und erlauben keine Eigenentwicklung. Durch umfangreiche Strukturmaßnahmen kann die Eigendynamik des Gewässers wieder belebt werden. Diese Maßnahmen können in den Abschnitten 6,9 bis 11,2 umgesetzt werden.</p> <p>Oberhalb von Renchen ist die Gewässersohle der Rench mit regelmäßigen Sohlschwellen ausgestattet. Diese Schwellen sollen eine Gewässereintiefung verhindern. Die einzelnen Sohlschwellen bewirkten jedoch eine monotone und einheitliche Gewässersohle, die keinerlei Strukturvielfalt aufweist. Durch den Umbau der von ca. 150 Sohlschwellen bis nach Lautenbach ( d.h. bis in den WK 33-01 hinein) entsteht ein für alle Gewässerorganismen durchgängiges und strukturreiches Gewässerbett auch innerhalb der Hochwasserdeiche</p>
<p>Renchflut- kanal, DKW, Durbach</p> <p>0,0 bis 20,5</p> <p>10,9 bis 16,9</p>	<p>Durchgängigkeit</p> <p>Struktur</p>	<p>Der Renchflutkanal ist ein künstliches Gewässer. Er dient als Hochwasserkanal und zweigt bei Erlach von der Rench ab. Bei Memprechtshofen trifft der Renchflutkanal wieder mit der sogenannten „Alten Rench“ zusammen und sie mündet als das Gewässer Rench in den Rhein. In den Renchflutkanal mündet der Durbach-Kammbach-Wannenbach-Kanal (DKW-Kanal) und der Schwiebergraben. Ab der Mündung des DKW-Kanals in den Renchflutkanal, führt der Renchflutkanal regelmäßig Wasser. Er stellt dort den Anschluss an die Untersysteme von DKW-Kanal und dem Durbach her. Im Renchflutkanal sind überregional bedeutende Lebensräume der Bachmuschel <i>Unio crassus</i> vorhanden. Im Renchflutkanal und DKW-Kanal besteht ein hoher - im Durbach ein mittlerer Migrationsbedarf. Die Fischfauna des Renchsystems enthält fast alle Arten des potenziellen Artenspektrums darunter mehrere stark gefährdete Arten. Diese sind jedoch oft nur in geringer</p>

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
		Zahl und ohne ausreichende Reproduktion vertreten. Die Langdistanzwanderer Lachs, Maifisch, Meerforelle und Flussneunauge wandern bereits wieder in das Renchsystem ein. Durch geeignete Aufwertungsmaßnahmen können wesentlich verbesserte Reproduktions- und Lebensbedingungen geschaffen werden. Vorrangig sind hier die Durchgängigkeit vom Renchflutkanal zum Schwiebergraben und die strukturelle Aufwertungen innerhalb des DKW-Kanals zu nennen.
Durchgehender Altrheinzug 0,0 bis 18,0	Durchgängigkeit	Der Durchgehende Altrheinzug ist in diesem Wasserkörper das wichtigste, parallel zum Hauptstrom fließende Altrheingewässer. Er zweigt unterhalb der Kinzig Mündung vom Rhein ab und mündet unterhalb von Helmlingen wieder in den Rhein. Dieses Gewässer verbindet zahlreiche ökologisch hochwertige Altwasser und Auegewässer miteinander. Innerhalb des Gewässerverlaufes befinden sich 5 Regelungsbauwerke, die jedoch nur im Hochwasserfall geschlossen und nur dann nicht durchgängig sind. Bei normalem Wasserstand stellen diese Bauwerke kein Wanderhindernis da. Jedoch muss für die ökologische Anbindung an den Rhein und den Rheinseitenkanal sowie für die Vernetzung des Durchgehenden Altrheinzuges mit den anderen Auegewässern noch eine Lösung erarbeitet werden. Zur Zeit ist für die Fischfauna eine Fließgewässerorientierung nicht möglich. Dies wird durch den im Zulauf liegenden Baggersee verursacht.
Mühlbach 0,0 bis 18,4	Durchgängigkeit	Der Mühlbach (Rheinauer-, Diersheimer Mühlbach) ist der Zusammenfluss aller Gewässer des Hanauer Landes (Fischgießen, Kambach, Stangenbach/Holchenbach, Rinnbach und Plaulbach). Er mündet in den Rheinseitenkanal kurz vor dessen Mündung in den Rhein. Die Herstellung der Durchgängigkeit des Mühlbaches an zwei Wasserkraftanlagen erschließt ein Gewässersystem mit einem Einzugsgebiet von 160 km <sup>2</sup> .

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 33-02 wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Die Programmstrecken im WK 33-02 schaffen ein durchgängiges Gewässersystem zwischen dem Hauptgewässer Rench, Alte Rench (hoher Migrationsbedarf/Lachsgewässer) sowie dem Renchflutkanal (hoher Migrationsbedarf) und dessen Zuflüssen DKW-Kanal, Durbach. Sie stellen darüber hinaus Funktionsräume für die dort typischen Fischbestände her. Über die Rench wird der Rhein an die Laichgebiete im Schwarzwald (WK 33-01) für Langdistanzwanderfische erschlossen. Durch die Anbindung des Durchgehenden Altrheinzuges an den Rhein entsteht eine Vernetzung von wertvollen größeren und kleineren Auegewässern. Die Herstellung der Durchgängigkeit des Mühlbaches (Rheinauer-/Diersheimer Mühlbach) erschließt das Gewässersystem „Hanauer Land“ mit einem Einzugsgebiet von 160 km<sup>2</sup>.

**WK 33-03 Acher (Schwarzwald)**

Tabelle 7.4 Programmstrecken im WK 33-03

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Acher 39,6 bis 40,5	Durchgängigkeit	Die Acher reicht in diesem Wasserkörper im Schwarzwald bis ca. 700 Höhenmeter. Überwiegend besteht dort ein normaler Wanderbedarf. Lediglich im Übergangsbereich zum WK 33-06 ist ein erhöhter Migrationsbedarf zu verzeichnen. In diesem Bereich bis zum Km 40,5 ist daher die Durchgängigkeit vorrangig herzustellen. Die Herstellung der Durchgängigkeit in den Gewässer aufwärts liegenden Hindernissen ist im Zuge des wasserwirtschaftlichen Vollzuges umzusetzen.
39,6 bis 40,5 41,4 bis 42,6 44,0 bis 44,3 45,4 bis 47,1	Wasserkraft (Ausleitung)	Entscheidend für die Herstellung des guten ökologischen Zustands im Wasserkörper wird die konsequente Umsetzung der Programmstrecke „ausreichende Mindestwasserregelung“ in der Acher sein. Diese Strecke ist Voraussetzung für die Durchgängigkeit und Erschließung von insgesamt 4 km gut strukturiertem Acherabschnitts.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 33-03 wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Die Programmstrecke Durchgängigkeit im WK 33-03 erschließt den Zugang aus der Rheinebene (WK 33-06) in die im Schwarzwald liegenden Acherabschnitte.- Die Programmstrecke „ausreichendes Mindestwasser“ eröffnet ca. 4 km wertvolle und strukturreiche Gewässerabschnitte der Acher.

**WK 33-04 Bühlot (Schwarzwald)**

Tabelle 7.5 Programmstrecken im WK 33-04

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Bühlot 20,1 bis 20,5  24,6 bis 29,1	Durchgängigkeit	Die Bühlot ist ein grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach. Eine leichte Versauerung im Oberlauf des Gewässers wurde festgestellt. Das Sohlssubstrat besteht überwiegend aus Schotter, Steinen und stellenweise dominieren auch Felsblöcke. Es treten natürliche Abstürze auf, die das Gewässer für die Aufwärtswanderung der Fische stellenweise unterbrechen. Beim Eintritt der Bühlot in den WK 33-04 ist bis zum km 20,5 ein erhöhter Migrationsbedarf ausgewiesen. Diese Programmstrecke verläuft vom WK 33-05 Sandbach/Bühlot bis zum km 20,5 im WK 33-04. Ab den km 20,5 ist im Gewässer ein natürlicher Absturz. Die Bühlot ist ab dieser Stelle mit einem normalen Migrationsbedarf ausgewiesen.

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
		<p>Ab Ortsanfang Bühlertal (km 21,0) bis Ortsausgang (km 23,5) ist das Gewässer durch zahlreiche Sohlen- und Regelungsbauwerke (12 Stück) geprägt. Auch hier weist die Bühlot auf der gesamten Fließstrecke überwiegend eine natürliche Gewässersohle auf. Die Bühlot ist auf dieser ca. 2,5 km langen Fließstrecke eingetieft und die Uferstrukturen sind überwiegend erheblich verändert (Betonmauern, Mauern). Teilweise stehen die Gebäude der Gemeinde Bühlot bis über das Gewässerbett hinaus und „überbrücken“ dieses. Straßen, Brücken und Parkplätze über dem Gewässer sind in diesem Abschnitt häufig anzutreffen. Stellenweise ist die Belichtung des Gewässerbettes nur unzureichend bzw. nicht vorhanden. Die Gewässerstruktur ist als vollständig verändert zu bezeichnen. Eine strukturelle Wiederherstellung des Gewässers auf diesen 2,5 km ist durch die urbane Überzeichnung des Gewässer nicht möglich, die Durchwanderbarkeit ist nur schwer herstellbar und mit hohem finanziellen Einsatz verbunden. Ein Gewässerentwicklungsplan in diesem Gewässerabschnitt könnte mögliche Maßnahmen erkennen lassen. Diese Maßnahmen können dann im wasserwirtschaftlichen Vollzug umgesetzt werden.</p> <p>Der Oberlauf der Bühlot ist durch ein großes Gefälle geprägt. Hier ist sie ein turbulent, schnell fließendes Gewässer mit einem überwiegend natürlich gestreckten Gewässerverlauf. Bei Km 24,2 „Streckenhaltweg“ ist ein natürlicher Absturz. Ab diesem Gewässerabschnitt bis zur Quellregion bei km 29 weist die Bühlot eine gute Gewässerstruktur auf. Hier kann durch die Herstellung der Durchgängigkeit an zwei Bauwerken ein zusammenhängender und ökologisch wertvoller Lebensraum für die Arten Bachforelle und Groppe geschaffen werden. Alle erforderlichen Strukturmerkmale sind in diesem Gewässerabschnitt vorhanden. Aufgrund des natürlichen Potentials dieser Strecke ist in diesem Fall davon auszugehen, dass sogar eine gewisse Versorgung der unterliegenden Abschnitte mit abwandernden Fischen erfolgen kann.</p>

**Durch die Programmstrecken wird das Gewässer im WK 33-04 wie folgt**

Die Programmstrecke im WK 33-04 schafft für den Oberlauf der Bühlot einen Ausgleich für des innerhalb des Ortskern stark verbauten Gewässerabschnitts. Im Oberlauf der Bühlot kann somit ein wertvoller, zusammenhängender ökologischer Lebensraum entwickelt werden. Alle notwendigen Lebensräume für Fische des normalen Migrationsbedarfs sind dann vorhanden und erreichbar.

**WK 33-05 Sandbach (Oberrheinebene)**

Tabelle 7.6 Programmstrecken im WK 33-05

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Sandbach 0,0 bis 20,1	Durchgängigkeit	<p>Der Sandbach ist in diesem WK durchgehend mit einem hohen Migrationsbedarf ausgezeichnet. Über dem Sandbach und Ooskanal wird das Gewässer Oos, als Lachsprogrammgewässer des Landes, im Teilbearbeitungsgebiet Murg, WK 34-03 (Murg unterhalb Michelbach) für die Langdistanzwanderer, insbesondere für den Lachs, erschlossen. Hier kommt der Programmstreck Durchgängigkeit eine besondere Bedeutung zu. Es wird dadurch eine Quervernetzung in ein anderes Teilbearbeitungsgebiet über das künstliche Gewässer, den Ooskanal, hergestellt. Die Durchgängigkeit an drei Bauwerken im Sandbach bis zum Fließkilometer 5 ist daher oberste Priorität in der Vernetzung der Gewässerstrecken untereinander.</p> <p>Durch die gesamte Programmstrecke Durchgängigkeit werden insgesamt 20 km Fließstrecke des Sandbaches erschlossen. Es ist im Wanderfischprogrammgebiet ein kohärentes Netz an ausreichendem Fließgewässerlebensraum zu schaffen, um Rückzugsräume für Fische und andere aquatische Organismen zu erhalten, von denen aus in Störfällen ggf. eine Wiederbesiedlung erfolgen kann.</p>
0,0 bis 4,6	Struktur	<p>Die Gewässerstruktur des Sandbaches ist auf 23 km von 35 km Gewässerstrecke ( 83%) erheblich verändert. Daher gesamte WK 33-05 als „erheblich veränderter Flusswasserkörper“ eingestuft. Diese Einstufung korrespondiert unmittelbar mit der vorhandenen Gewässerstruktur des Sandbaches. Im Mündungsbereich bis zum Fließkilometer 4,5 werden Gewässerstrukturmaßnahmen umgesetzt. Diese Maßnahmen haben durch die Bedeutung der Quervernetzung zum WK 34-03 eine sehr hohe Priorität.</p> <p>Im weiteren Gewässerverlauf des Sandbaches ist durch die Hochwasserregulierung das Gewässer in einem Trapezprofil mit Deichen eingefasst. Die unmittelbar hinter den Deichen liegenden Siedlungsräume lassen nur an kleinen Abschnitten eine Struktur aufwertung innerhalb des Gewässers zu. Diese Strukturstrecken werden die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers auf und schaffen wertvolle Rückzugs- und Laichräume.</p> <p>In den bebauten Ortslagen von Bühl ist es durch die vorgegebenen urbanen Strukturen nicht möglich eine sinnvolle Gewässerstrukturmaßnahme in Ufer und Auenbereich umzusetzen.</p>

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Ooskanal 0,0 - 3,3	Durchgängigkeit	Der Ooskanal ist ein künstlich angelegter Hochwasserflutkanal und schließt in Hochwasserzeiten die Fließgewässersysteme der Einzugsgebiete „Sandbach“ und „Oos“ kurz. Durch die Programmstrecke „Durchgängigkeit“ wird eine bedeutende Quervernetzung zur Oos im WK 34-03 hergestellt. Dadurch werden Laichgebiete der Langdistanzwanderer unter anderem des Lachses erschlossen. Eine Einwanderung der Fischfauna ist über den Sandbach, Ooskanal in die Oos möglich. Oos und Ooskanal sind Gewässer des Wanderfischprogramms „Wiederansiedlung des Lachses“. Innerhalb des Ooskanals wird durch die Schaffung eines Überschwemmungsgebietes gleichzeitig eine Strukturmaßnahme innerhalb des Ooskanals vorgenommen. So entsteht neben der Vernetzung mit dem Gewässersystemen Sandbach und Oos noch ein wertvoller Lebensraum innerhalb eines künstlichen Gewässers.
Steinbach 0,0 bis 4,0	Durchgängigkeit	Der Steinbach ist ein Seitengewässer des Sandbaches. Er weist einen normalen Migrationsbedarf auf. Durch den Umbau von drei Wanderhindernissen wird eine Gewässerstrecke von 4 km erschlossen. An allen drei Maßnahmen wird zusätzlich die Gewässer- sohle zurückgebaut.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 33-05 wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Die Programmstrecken im 33-05 schaffen Vernetzungen zwischen dem Hauptgewässer Sandbach und dem künstlichen Gewässer Ooskanal und das Gewässer Oos im WK 33-04. Durch diese Vernetzung entsteht im erheblich veränderten Wasserkörper WK 33-05 eine erhebliche Aufwertung. Zusätzlich wird eine weitere Einwanderung der Langdistanzwanderfische in die Oos in das TBG 34 geschaffen.

**WK 33-06 Acher Feldbach, Rheinniederungskanal (Oberrheinebene)**

Tabelle 7.7 Programmstrecken im WK 33-06

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
Acher, Feldbach  0,0 bis 39,6	Durchgängigkeit	Die Acher, streckenweise auch Feldbach genannt, weist in diesem Wasserkörper eine Gewässerstrecke von fast 40 km auf. Sie vernetzt einige Seitengewässer wie z.B. den Sulzbach, Scheidgraben, Achener Mühlbach, Fautenbach und Pelzbach. Mehrere verschiedene Fließgewässertypen werden durch den Gewässer- verlauf der Acher miteinander verbunden. Dies sind silkatische Mittelgebirgsbäche, feinmaterialreiche- karbonatische Mittelgebirgsbäche und Fließgewässer der Niederungen. Zusätzlich besteht eine Verbin-

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
		<p>dung mit dem Acher-Flutkanal. Dieser ist wegen seiner besonderen Bedeutung für den Artenschutz von Fischen, Neunaugen und Muscheln als Schutzgebiet nach der FFH - Richtlinie ausgewiesen. Im gesamten WK ist die Acher als ein Gewässer mit einem hohen Migrationsbedarf ausgewiesen.</p> <p>Mit dem Umbau von zwei Wehren (mit Wasserkraftnutzung) werden innerhalb des Wasserkörpers 30 km Fließstrecke angebunden. Für weitere 9 km Fließstrecke sind innerhalb des Stadtgebietes Achern 11 Bauwerke durchgängig zu gestalten. Mit dieser Umsetzung wird dann der anschließende WK 33-01 Acher/ Schwarzwald erschlossen.</p>
31,3 bis 39,6	Wasserkraft (Ausleitung)	Die Programmstrecke „ausreichende Mindestwasserregelung“ korrespondiert mit der Programmstrecke Durchgängigkeit, da ausreichende Mindestabflüsse nicht nur als Grundlage für funktionstüchtige Lebensräume sondern auch für die Durchgängigkeit unabdingbar sind.
24,5 bis 26,8	Struktur	Der Feldbach ist in diesem Gewässerabschnitt strukturarm. Diese Gewässerstrukturstrecke stellt somit einen wichtigen ökologischen Trittstein für die Gewässervernetzung da.
Laufbach 0,0 bis 12,5	Wasseraufteilung	Im Laufbach kommt in einem 12 km langen Gewässerabschnitt die geschützte Muschelart Unio crassus vor. Für Kleinfischarten und Döbel als Wirtsfische von Unio Crassus muss Lebensraum erschlossen und gesichert werden. Dazu ist eine ausreichende Wassertiefe und ausreichend Strömung im Gewässer erforderlich. Durch das Hochwasserentlastungssystem Laufbach/Laufbach-Flutkanal ist die Wasserverteilung am Bauwerk Laufbachkanal neu zu bemessen. Zuvor muss eine genaue Untersuchung der unterschiedlichen Mindestwasseranforderungen durchgeführt werden.
Rheinniederungskanal 0,0 bis 26,0	Durchgängigkeit	Der Rheinniederungskanal verläuft parallel zum Rhein und hat eine direkte Rheinanbindung. Für diesen Gewässerzug ist ein hoher Migrationsbedarf ausgewiesen. Lediglich die Optimierung eines einzigen Durchlassbauwerkes verbindet einen 20 km langen Abschnitt mit weiteren 6 km Gewässerstrecke. Zusätzlich werden durch den Rheinniederungskanal kleinere Auengewässer miteinander vernetzt und bieten trittsteinartig ökologische Funktionsräume für die Gewässerfauna.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 33-06 wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Die Programmstrecken im WK 33-06 schaffen Vernetzungen zwischen dem Hauptgewässer Acher/Acher-Feldbach und sechs Nebengewässern, mit unterschiedlichen Gewässertypen. Der Anschluss Rhein-Schwarzwald wird über die Acher/Acher-Feldbach an den WK 33-03 erlangt. Parallel zum Rhein verläuft der Rheinseitenkanal. Über eine direkte Rheinanbindung werden kleiner Auengewässer erschlossen.

**Durch die Programmstecken werden die Gewässer im TBG „Acher/Rench“ wie folgt überregional vernetzt:**

Die Verbindung des Oberrheins mit den im Schwarzwald liegenden Gewässerabschnitten erfolgt im TBG 33 über zwei Gewässersysteme:

Die Rheinanbindung über den Rheinwasserkörper WK 3-OR4 Freifließender Rhein, unterhalb Staustufe Iffezheim bis oberhalb Lautermündung erfolgt über den WK 33-06 (Acher-Feldbach, Rheinniederungskanal). Dieser WK 33-06 ist mit den WK 33-05 (Sandbach, Oberrheinebene) und den Schwarzwaldgewässern des WK 33-04 (Bühlot, Schwarzwald) und WK 33-03 (Acher, Schwarzwald) vernetzt. Über den Ooskanal im WK 33-05 erfolgt eine Anbindung des TBG 34.  
⇒ hoher Migrationsbedarf und erhöhter Migrationsbedarf.

Der WK 33-01 Rench (Schwarzwald) ist mit dem WK 33-02 Rench (Oberrhein) vernetzt und entwässert in den Rheinwasserkörper WK 3-OR3 ⇒ hoher Migrationsbedarf

Über den Rheinwasserkörper WK 3-OR3 (Staugeregelte Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim) ist das TBG 32 Kinzig mit dem TBG 33 vernetzt. ⇒ hoher Migrationsbedarf

Die Vernetzung der Wasserkörper untereinander und zu den angrenzenden TBGen ist in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt.

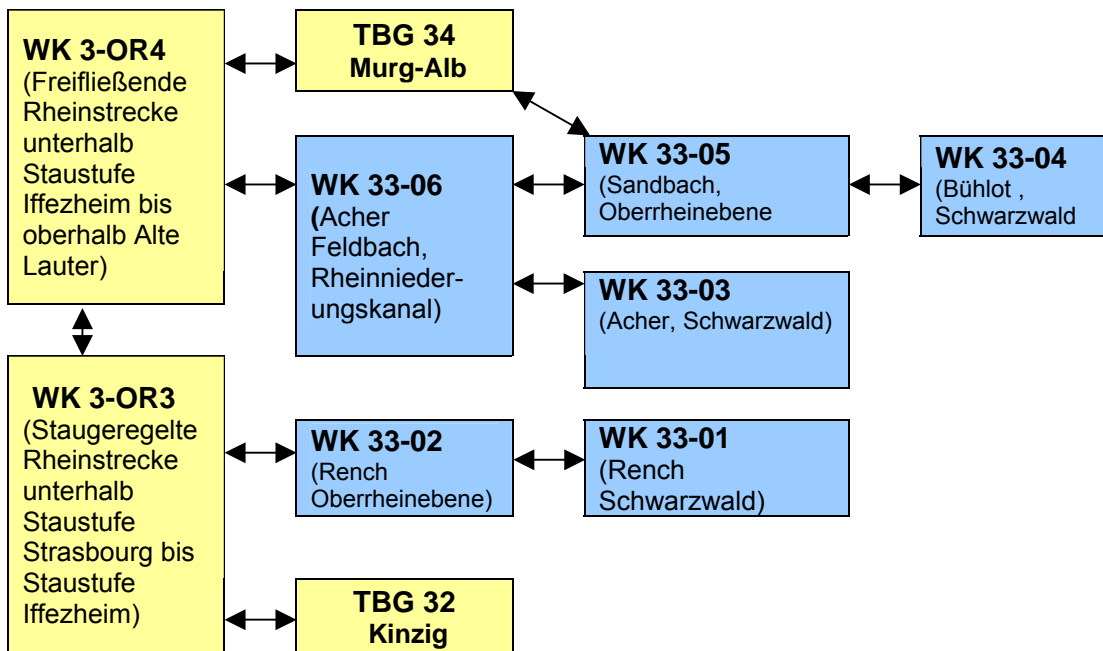


Abb. 7-1 Wasserkörpervernetzung

Die Programmstrecken im gesamten TBG 33 „Acher/Rench“ sind in Karte 7.3 (s. Anlagenband), die Einzelmaßnahmen und Programmstrecken je Wasserkörper in der Karte/den Karten 7.1 dargestellt.

### Hierzu im Anlagenband:

#### Kartenteil:

- ⇒ K 7.1: Arbeitspläne für hydromorphologische Einzelmaßnahmen
- ⇒ K 7.3: Übersicht der Programmstrecken

#### Tabellenteil:

- ⇒ Tab. A 7.1.1: Maßnahmentabelle mit Wirkungsabschätzung auf biologische Qualitätskomponenten (Teil Hydromorphologie)
- ⇒ Tab. A 7.1.2: Kostenabschätzung hydromorphologischer Maßnahmen
- ⇒ Tab. A 7.1.3: Maßnahmen „Durchgängigkeit“
- ⇒ Tab. A 7.1.4: Maßnahmen „Wasserhaushalt“
- ⇒ Tab. A 7.1.6: Maßnahmen „Gewässerstruktur“
- ⇒ Tab. A 7.1.7: Liste der machbaren Maßnahmen in erheblich veränderten Flusswasserkörpern (HMWB)
- ⇒ Tab. A 7.1.9: Programmstrecken

## 7.1.2 Stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen

### Hintergrund

Zur pfadspezifischen Quantifizierung von Nährstoffeinträgen in die Oberflächengewässer wurde das Modell MONERIS (UBA-Texte 75/99) auf die spezielle Datenverfügbarkeit in Baden-Württemberg angepasst und weiterentwickelt (MONERIS-BW). Für jeden Wasserkörper und jede daraus aggregierbare Einheit (Teilbearbeitungsgebiet, Bearbeitungsgebiet, Baden-Württemberg) können die Frachten für Stickstoff, Gesamt-Phosphor, pflanzenverfügbare P-Einträge, chemischer Sauerstoffbedarf und Schwermetalle über alle relevanten Eintragspfade berechnet werden. MONERIS erlaubt, in einem komplexen Wirkungsgefüge abzuschätzen, welche Wirkungen denkbare Maßnahmen haben. Damit verfügt Baden-Württemberg über ein Werkzeug, um verursachergerecht die Maßnahmenplanung durchzuführen.

Der Stickstoff ist im Binnenland nach bestehender Datenlage in Oberflächengewässern nicht die für die Eutrophierung maßgebliche Größe, sehr wohl aber für die Küstengewässer.

Dahingegen ist der pflanzenverfügbare Phosphor (Orthophosphat o-PO<sub>4</sub>-P) der maßgebliche Nährstoff, welcher das Eutrophierungspotenzial der hiesigen Wasserkörper bestimmt. Daher, wurde für diesen Stoff ein Maßnahmen auslösender Schwellenwert festgelegt. Handlungsbedarf zur Begrenzung des trophischen Potenzials für die hiesigen Wasserkörper besteht, wenn der für die Maßnahmenplanung festgelegte Schwellenwert von 0,2 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P im Jahresmittel – erhoben am „Ausgang“ des Wasserkörpers – überschritten wird. Dies entspricht dem zwei- bis dreifachen der entsprechenden LAWA-Orientierungswerte. 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 [15 bis 17]. Danach ist ggf. eine Ergänzung des Maßnahmenprogramms notwendig.

Im TBG 33 Rench wird in keinem Wasserkörper der Maßnahmen auslösende Wert von 0,2 mg o-PO<sub>4</sub>-P/l überschritten (s. Kap. 4.2)

## Maßnahmenplanung Punktquellen

### Grundlegende Maßnahmen

Voraussetzung aller 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 werden die Abwasserbehandlungsanlagen, kommunal und industriell (Direkteinleiter und Abwasservorbehandlungsanlagen), die die Anforderungen noch nicht einhalten, identifiziert und nachgerüstet. Die noch fehlenden Regenwasserbehandlungsanlagen werden in diesem Zusammenhang ebenfalls erfasst.

Folgende grundlegende Maßnahmen sind bei Punktquellen vorgesehen (s. Anlagenband, Karte 7.2, Arbeitsplan für Abwassermaßnahmen):

- Kommunale Kläranlagen (s. Anlagenband, Tab. A 7.2.5)  
Im TBG 33 sind an einer kommunalen Kläranlagen im Wasserkörper 33-01 grundlegende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Regenwasserbehandlungsanlagen (s. Anlagenband, Tab. A 7.2.6)  
Im TBG 33 sind an insgesamt 11 Regenwasserbehandlungsanlagen in den Wasserkörper 33-05 und 33-06 grundlegende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Industrielle Behandlungsanlagen / Einleiter (s. Anlagenband, Tab. A 7.2.7)  
Im TBG 33 sind bei industriellen Behandlungsanlagen keine grundlegenden abwassertechnischen Maßnahmen vorgesehen.

Dazu gehören auch die aufwändige Erneuerung und Modernisierung bestehender Anlagen, die notwendig sind, um den erreichten Stand zu sichern sowie die Sanierung schadhafter Kanäle.

### Ergänzende Maßnahmen

Ausgangsbasis für Planungen von erforderlichen ergänzenden Maßnahmen sind die Daten der Gefährdungsabschätzung (Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen mit Ursachenanalyse) und die durch die LUBW erstellten Berichte zu den Überwachungsergebnissen [14 bis 18]. In diesen wurde der Grundsatz verfolgt, dass eine Überschreitung der LAWA-

Orientierungswerte bei den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten mit Ausnahme des Orthophosphats) alleine noch keine Maßnahmen auslöst. Erst wenn sich die Belastungen auch biologisch auswirken und die biologischen Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand nicht erreichen, müssen ergänzende Maßnahmen ergriffen werden.

⇒ **Saprobielle Defizite**

Ergänzende Maßnahmen aufgrund saprobieller Defizite (s. Kap. 4.2) ist im Wasserkörpern 33-06 erforderlich.

⇒ **Phosphorbelastung**

Ergänzende Maßnahmen sind aufgrund der Einhaltung des auslösenden Schwellenwerts von 0,2 mg o-PO<sub>4</sub>-P/l im TBG 33 nicht erforderlich.

Die Defizite (Saprobie, Trophie) werden hauptsächlich durch ergänzende abwassertechnische Maßnahmen in den betroffenen Wasserkörpern (s.u.) aber auch mit Maßnahmen im Bereich der diffusen Quellen (s. Kap. „Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft) bereinigt werden. Zusätzlich können sich strukturverbessernde Maßnahmen positiv auswirken (s. Kap. 7.1.1).

Zur Ursachenklärung des WK 33-06 Acher-Feldbach/Rheinniederungskanal (Oberrhein) wird ein Monitoring der Gewässer Achener Mühlbach, Feldbach und Rheinniederungskanal als ergänzende Maßnahme durchgeführt. Das Programm wurde im September 2008 gestartet. Ein erster Zwischenbericht wird im Sommer 2009 vorliegen.

Erst nach den Ergebnissen dieser Untersuchung können die ergänzenden Maßnahmen im Bereich der kommunalen Kläranlage, der Regenwasserbehandlungsanlagen und der industriellen Behandlungsanlagen/Einleiter festgelegt werden.

Möglicherweise werden auch diffuse Einträge eine Rolle spielen und somit strukturverbessernde Maßnahmen als ergänzendes Programm notwendig sein.

Folgende abwassertechnische ergänzende Maßnahmen sind bei Punktquellen noch erforderlich (s. Anlagenband, Maßnahmentypen siehe Tabellen und 7.2.8 und A 7.2.9 und Karte 7.2):

- Kommunale Kläranlagen (s. Anlagenband, Tab. A 7.2.8)  
Im TBG 33 sind an insgesamt einer kommunalen Kläranlagen im Wasserkörper 33-06 abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Regenwasserbehandlungsanlagen (s. Anlagenband, Tab. A 7.2.9)  
Im TBG 33 sind an insgesamt 9 Regenwasserbehandlungsanlagen in den Wasserkörpern 33-05 und 33-06 abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.

- Industrielle Behandlungsanlagen / Einleiter

Nach derzeit vorliegenden Überwachungsergebnissen ergibt sich für den Bereich industrieller Punktbelastungen über die grundlegenden Maßnahmen hinaus kein Handlungsbedarf. Im WK 33-05 werden auch die industriellen Behandlungsanlagen im Rahmen des operativen Monitoringprogrammes überprüft

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. Im ländlichen Raum werden der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation kontinuierlich erhöht und die dauerhaft dezentralen Entsorgungsanlagen dem Stand der Technik angepasst.

Solche **örtlichen Maßnahmen** werden in der TBG-Begleitdokumentation nicht aufgeführt.

### **Hierzu im Anlagenband:**

#### Kartenteil

⇒ K 7.2: Arbeitsplan für Abwassermaßnahmen

#### Tabellenteil

- ⇒ Tab. A 7.2.1 MONERIS-Gebiete
- ⇒ Tab. A 7.2.2 Stickstoff-Einträge (MONERIS-Oberflächengewässer)
- ⇒ Tab. A 7.2.3 Phosphor-Einträge (MONERIS-Oberflächengewässer )
- ⇒ Tab. A 7.2.4 Phosphat-Einträge (MONERIS-Oberflächengewässer)
- ⇒ Tab. A 7.2.5: Grundlegende Maßnahmen - Kommunale Kläranlagen
- ⇒ Tab. A 7.2.6: Grundlegende Maßnahmen - Regenwasserbehandlungsanlagen
- ⇒ Tab. A 7.2.8: Ergänzende Maßnahmen - Kommunale Kläranlagen
- ⇒ Tab. A 7.2.9: Ergänzende Maßnahmen - Regenwasserbehandlungsanlagen

## **Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Nährstoffe)**

### **Grundlegende Maßnahmen**

Auch hier gilt, dass zunächst die grundlegenden Anforderungen einzuhalten sind. Diese sind hier in erster Linie durch die mit der Düngeverordnung in nationales Recht umgesetzte Nitratrichtlinie vorgegeben. Darüber hinaus sind auch die einschlägigen Vorschriften des Anlagenrechts (Güllelagerung) einzuhalten.

Anhand MONERIS konnten verschiedene Szenarien zur Reduktion der Phosphatgehalte der Böden gemarkungsscharf berücksichtigt und auf den Wasserkörper bis auf Ebene der Bearbeitungsgebiete berechnet und die sich daraus ergebenden Frachtreduktionen abgeschätzt werden. Daraus konnten angepasste, flächendeckend gültige Düngeempfehlungen (-20%) abgeleitet werden.

Die Kontrolle der Einhaltung der grundlegenden Anforderungen in der Landwirtschaft obliegt der Landwirtschaftsverwaltung.

### **Ergänzende Maßnahmen**

Die o.g. grundlegenden Maßnahmen werden durch das flächendeckend angebotene Agrarumweltprogramm MEKA III ergänzt, welches durch gezielte Beratungsmaßnahmen der Landwirtschaftsverwaltung, besonders im Einzugsgebiet der problematischen Wasserkörper unterstützt wird.

Im TBG Acher/Rench wurden keine Überschreitungen des Maßnahmen auslösenden Schwellenwertes für Phosphor (0,2 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P) festgestellt (s. Kap. 4.2). Es sind daher keine ergänzenden Maßnahmen über das flächendeckende MEKA III-Programm hinaus bei diffusen Quellen im Bezug auf Phosphor erforderlich.

## **Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel)**

### **Grundlegende Maßnahmen**

Die Grundlegenden Maßnahmen 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.

### **Hierzu im Anlagenband:**

#### Tabellenteil

⇒ Tab. A 7.2.10: Maßnahmenliste MEKA III - Programm

### **Ergänzende Maßnahmen**

Zur Beleuchtung dieses Problembereichs wurde ein umfangreiches Sondermessprogramm in den relevanten Oberflächengewässern in Baden-Württemberg durchgeführt.

Im TBG Acher/Rench wurden keine Überschreitungen dieser Grenzwerte festgestellt (s. Kap. 4.2). Es sind daher keine ergänzenden Maßnahmen bei diffusen Quellen im Bezug auf Pflanzenschutzmittel erforderlich.

### **Hierzu im Anlagenband:**

#### Tabellenteil

⇒ Tab. A 7.2.10: Maßnahmenliste MEKA III - Programm

## **Maßnahmenplanung sonstige stoffliche Belastungen der Oberflächengewässer**

Belastungen der Oberflächengewässer aus Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen werden nach den gültigen Vorgaben des BBodSchG und des LBodSchAG BW bearbeitet.

Am Oberrhein bestehen Belastungen der Gewässersedimente vor den Staustufen Marckolsheim und Iffezheim insbesondere mit Hexachlorbenzol, welches in den 60er Jahren in die Gewässer eingeleitet wurde.

### **Betroffen sind die Wasserkörper 3-OR3**

Hierzu wurde im Rahmen der IKSR ein Sedimentmanagementplan erarbeitet, der die verschiedenen Belastungsbereiche (hot Spots) detailliert beschreibt, das Remobilisierungsrisiko der Schadstoffe abschätzt und weitere Empfehlungen zum Umgang mit diesen Materialien ausarbeiten soll.

In den Rückstaubereichen der Staustufe Iffezheim wurde eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen der PAK-Verbindungen Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren ermittelt.

### **Betroffen ist der Wasserkörper 3-OR3**

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 restliche 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.

## **7.2 Seen**

Die im TBG 33 liegenden Baggerseen befinden sich alle noch in der Auskiesung. Eine Bewertung und eine Maßnahmenplanung kann erst nach Beendigung der Auskiesung erfolgen.

## Hierzu im Anlageband:

### Kartenteil

⇒ K. 4.1 Überwachungsnetze Oberflächenwasserkörper

### Tabellenteil

Tab. A 4.2 Überwachung Seewasserkörper

## 7.3 Grundwasser

Da alle anteilig im TBG 33 liegenden Grundwasserkörper den guten mengenmäßigen und chemischen Zustand erreichen, sind keine Maßnahmen zur Zielerreichung erforderlich.

## 8 Verzeichnis detaillierterer Programme und Bewirtschaftungspläne → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

## 9 Information u. Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse → s. Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein

Die grundsätzliche Herangehensweise an die Information und Anhörung der Öffentlichkeit in Baden-Württemberg, insbesondere das Vorgehen bei der aktiven Beteiligung aller interessierter Stellen im Rahmen der Erstellung des Bewirtschaftungsplans, wird überblicksweise in der Einleitung der vorliegenden TBG-Begleitdokumentation dargestellt. Detailliert wird die Thematik im Bewirtschaftungsplan BG Oberrhein - Ebene B - behandelt.

## 10 Liste der zuständigen Behörden

Flussgebietsbehörde:	Regierungspräsidium Karlsruhe
Örtlich zuständiges höhere Verwaltungsbehörde:	Regierungspräsidium Freiburg
Örtlich zuständige unteren Verwaltungsbehörden:	Landkreis Ortenau Landkreis Rastatt Stadtkreis Baden-Baden

## 11 Hintergrunddokumente

- [1] Regierungspräsidium Freiburg (2006): Vorgezogene aktive Öffentlichkeitsbeteiligung im Bearbeitungsgebiet Hochrhein, Projektbericht
- [2] Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart, Tübingen (2005): Teilbearbeitungsgebietsberichte zur Bestandsaufnahme
- [3] LfU (2005): Methodenband – Bestandsaufnahme der WRRL in Baden-Württemberg, Leitfaden
- [4] LUBW (2008): Dokumentation für Seen zum Bewirtschaftungsplan/Maßnahmenprogramm
- [5] Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart, Tübingen (2006): Vorstellung des Zeitplans, des Arbeitsprogramms und der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen
- [6] LfU (2004): „Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004“, Leitfaden
- [7] LUBW (2006): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Leitfaden Teil 2
- [8] LfU (2005): Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken, Leitfaden
- [9] LUBW (2008): Verzeichnis der Schutzgebiete - Dokumentation
- [10] LUBW (2007): Überwachungsprogramme – Fließgewässer • Seen • Grundwasser, Leitfaden
- [11] LUBW (2007): Überwachungsprogramme – Fließgewässer • Seen • Grundwasser–Kurzbericht
- [12] LfU (2005): Naturnahe Fließgewässer in Baden-Württemberg - Referenzstrecken, Leitfaden
- [13] LUBW (2006): Leitlinien zur Maßnahmenplanung an Fließgewässern – Teil Hydro-morphologie
- [14] LUBW (2007): Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer Teil I: Maßnahmen- Zielwerte und Überwachungsergebnisse; Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.
- [15] LUBW (2007): Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer Baden-Württembergs, Teil II: Handlungsoptionen zur Verringerung der Gewässerbelastung, Pfadspezifische Emissionsbetrachtung - MONERIS-BW
- [16] LUBW (2008): Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer Baden-Württembergs, Teil II – Ergänzung, Handlungsoptionen zur Verringerung der Gewässerbelastung, Pfadspezifische Emissionsbetrachtung - MONERIS-BW
- [17] LUBW (2008): ): Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos – Modul Saprobie – 2006/2007; Biologisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [18] LUBW (2008): Überwachungsergebnisse Phytoplankton 2005 / 2006 – Biologisches Monitoring der Fließgewässer in Baden-Württemberg gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie
- [19] LUBW (2007): Überwachungsergebnisse prioritäre Stoffe und spezifische Schadstoffe (Pflanzenschutzmittel); Chemisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie.
- [20] LUBW (2007): Überwachungsergebnisse prioritäre Stoffe und spezifische Schadstoffe (ohne Pflanzenschutzmittel); Chemisches Monitoring der Fließgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

- [21] LUBW (2008): Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Oberflächenwasserkörper
- [22] LUBW (2008): ): Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer; Arbeitshilfe zur Erstellung der Maßnahmenprogramme im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplanes zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
- [23] Regierungspräsidium Karlsruhe, LfU, IUS-Weisser & Ness (2005): „Integrierte Maßnahmenplanung gemäß § 3 und § 68 WG Baden-Württemberg“, Abschlussbericht
- [24] Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) (2008): „Gefährdete Grundwasserkörper: Zusammenfassung landwirtschaftliche Bearbeitung“ sowie Einzelberichte zur „Modellierung des N-Austrags in den gefährdeten Grundwasserkörpern“ (Herausgeber: MLR, erhältlich bei LTZ)

Alle hier aufgeführten Hintergrunddokumente sind auf den Internetseiten des Landes Baden-Württemberg zur WRRL unter [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) eingestellt.