

# TBG-Begleitdokumentation

 Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie

## TBG 45

- Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar -

Stand: Dezember 2008

**Bearbeitung**    Regierungspräsidium Stuttgart (Flussgebietsbehörde)  
Ruppmannstraße 21  
70565 Stuttgart

**Redaktion**    Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)  
Umweltministerium Baden-Württemberg  
Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart und Tübingen

**Stand**            Dezember 2008

# INHALTSVERZEICHNIS TBG-BEGLEITDOKUMENTATION

## Textband:

<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
Sachlage und Auftrag.....	5
Erarbeitungsprozess des Bewirtschaftungsplanes.....	6
Information und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	7
<b>1 Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>8</b>
1.1 Oberflächengewässer.....	9
1.2 Grundwasser.....	10
<b>2 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen</b> .....	<b>11</b>
2.1 Oberflächengewässer.....	11
Flüsse.....	11
Seen.....	12
2.2 Grundwasser.....	13
2.3 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen.....	14
<b>3 Verzeichnis der Schutzgebiete (WRRL)</b> .....	<b>15</b>
3.1 Wasserschutzgebiete.....	15
3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten.....	15
3.3 Badegewässer.....	16
3.4 Gebiete nach Kommunalabwasserrichtlinie, Gebiete nach Nitratrichtlinie.....	16
3.5 Aquatische NATURA 2000-Gebiete, Schutz von Lebensräumen und Arten.....	17
<b>4 Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsprogramme</b> .....	<b>18</b>
4.1 Überwachungsnetze.....	18
4.1.1 Fließgewässer.....	19
4.1.2 Seen.....	21
4.1.3 Grundwasser.....	21
4.1.4 Schutzgebiete.....	21
4.2 Überwachungsergebnisse.....	21
4.2.1 Fließgewässer.....	22
Ökologischer Zustand.....	22
Chemischer Zustand.....	24
Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse.....	25
4.2.2 Seen.....	25
4.2.3 Grundwasser.....	25
4.2.4 Schutzgebiete.....	26
<b>5 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele</b> .....	<b>27</b>
5.1 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Oberflächengewässer.....	28
5.2 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Grundwasser.....	28
5.3 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Schutzgebiete.....	29

<b>6</b>	<b>Wirtschaftliche Analyse .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Maßnahmenplanung.....</b>	<b>30</b>
	Maßnahmen zur Zielerreichung .....	31
7.1	Flüsse .....	31
7.1.1	Hydromorphologie .....	31
7.1.2	Stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen .....	35
	Hintergrund .....	35
	Maßnahmenplanung Punktquellen .....	37
	Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Nährstoffe).....	39
	Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel) .....	40
	Maßnahmenplanung sonstige stoffliche Belastungen der Oberflächengewässer.....	40
7.2	Seen .....	41
7.3	Grundwasser .....	41
7.3.1	Diffuse Belastungen des Grundwassers .....	41
<b>8</b>	<b>Verzeichnis detaillierterer Programme und Bewirtschaftungspläne .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Information u. Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse .....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Liste der zuständigen Behörden.....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Hintergrunddokumente.....</b>	<b>45</b>

## **Anlagenband:**

- I    Tabellenteil
  
- II   Kartenteil
  
- III  Einzelberichte zu gefährdeten Grundwasserkörpern

## **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 fünf Bearbeitungsgebieten (BG) der internationalen Flussgebiets-einheit (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 (gGWK) aus diesen Grundwassereinheiten „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 Teil-

bearbeitungsgebiete (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 werden nach der Auswertung der Ergebnisse der Offenlegung überarbeitet und in der Endfassung bis zum 22. Dezember 2009 fertig gestellt. Die Bewirtschaftungspläne 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 deren Besprechungen 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 Einzelpersonen, 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, mit den Veranstaltungsteilnehmern diskutiert sowie konkrete Lösungen erarbeitet und in „Abschlussveranstaltungen“ zusammengefasst. In den 30 Teilbearbeitungsgebieten in Baden-Württemberg 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 45 - Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar

In nachfolgender Tabelle werden die wesentlichen Merkmale des Teilbearbeitungsgebietes in einem kurzen Überblick dargestellt. Die Übersichtskarte für das TBG 45 ist dem Anlagenband als Karte 1.1 beigelegt.

Tab. 1-1 Übersicht und Basisinformationen

<b>Basisinformationen TBG 45</b>	
Flussgebietseinheit (FGE)	Rhein
Bearbeitungsgebiet (BG)	Neckar
Einzugsgebietsgröße	756 km <sup>2</sup> , unterteilt in drei Oberflächenwasserkörper (WK)
Staats- und Ländergrenzen	keine
Regierungsbezirke, Landkreise	<u>Regierungsbezirk Stuttgart</u> <u>Regierungsbezirk Karlsruhe</u> Stadtkreis Stuttgart, Landkreise Ludwigsburg, Heilbronn, Böblingen      Enzkreis, Stadtkreis Pforzheim
Städte/Gemeinden	15 Städte und 22 Gemeinden
Einwohner/Einwohnerdichte	421.310 EW / 557 EW/km <sup>2</sup> (im Landesmittel ca. 300 EW/km <sup>2</sup> )
Raumplanung	Oberzentrum: Landeshauptstadt Stuttgart Mittelzentren: Bietigheim-Bissingen/Besigheim, Leonberg, Vaihingen an der Enz
Entwicklungsachsen	Stuttgart – Ludwigsburg – Bietigheim-Bissingen – Besigheim – (Heilbronn) Bietigheim-Bissingen – Vaihingen/Enz Stuttgart – Leonberg – Weil der Stadt
Wichtige Verkehrswege	Bundesautobahnen A8 Karlsruhe – Stuttgart – Ulm, A81 Rottweil – Stuttgart – Heilbronn Bundesstraßen B10 Stuttgart – Karlsruhe, B35 Mühlacker – Bretten – Bruchsal, B27 Stuttgart – Heilbronn Eisenbahnstrecken Stuttgart – Mannheim, Stuttgart – Heilbronn, Bietigheim – Karlsruhe
Flächennutzung	Landwirtschaft      58,1 %; 439,4 km <sup>2</sup> Wald, Natur      29,4 %; 222,5 km <sup>2</sup> Siedlung      12,5 %; 94,3 km <sup>2</sup>
Ökoregion, Naturraum	Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge, Neckarbecken
Niederschläge	600 bis 1.000 mm/Jahr
Wesentliche wasserwirtschaftliche Nutzungen	Wasserkraft



## 1.1 Oberflächengewässer

Insgesamt ist das Gebiet durch karbonatische Mittelgebirgsflüsse geprägt. In nachfolgender Tabelle sind die Kenndaten zu den wichtigsten Gewässern und den abgegrenzten Oberflächenwasserkörpern - hier handelt es sich ausschließlich um Flusswasserkörper, Seewasserkörper kommen im TBG nicht vor - aufgeführt. Die Flusswasserkörper und das Teilnetz WRRL im TBG 45 sind in Karte 1.1 (s. Anlagenband) dargestellt.

Tab. 1-2 Übersicht Oberflächengewässer / Oberflächenwasserkörper

Hauptfließgewässer	Enz (59,5 km)				
Bedeutende Nebenflüsse	<b>Name</b>	<b>Länge [km]</b>	<b>EZG [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Lage</b>	
	Metter	28,0	133,7	Enzzufluss, linksseitig	
	Kirbach	20,6	50,7	Metterzufluss, links	
	Glems	46,7	195,5	Enzzufluss, rechtsseitig	
	Strudelbach	14,3	127,5	Enzzufluss, rechtsseitig	
	Kreuzbach	21,0	71,8	Strudelbachzufluss, linksseitig	
	Schmie	12,0	47,4	Enzzufluss, linksseitig	
Pegel	Enz (Vaihingen, Besigheim), Metter (Sachsenheim), Glems (Leonberg, Talhausen), Strudelbach (Enzweihingen)				
Seen > 0,5 km <sup>2</sup>	keine				
Besonderheiten	keine				
Flusswasserkörper	<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>
	45-01	Enz unterh. Nagold oberh. Glems	131	347	7
	45-02	Glems	82	195	6
	45-03	Enz unterh. Glems	82	214	6

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

<sup>(2)</sup> Legende: 6 - feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche; 7 - karbonatische Mittelgebirgsbäche

Typisierung der Oberflächenwasserkörper in Baden-Württemberg gem. Methodenband der LUBW (2004) [3]

## 1.2 Grundwasser

Hydrogeologisch ist das Gebiet geprägt durch die Grundwasserleiter im Muschelkalk, in den Talauen und im tief liegenden Weißen Jura. Im Gebiet des Keupers sind die Grundwasservorkommen meist wenig ergiebig.

Die im Zuge der Bestandsaufnahme aufgrund einer Nitrat-Belastung des Grundwassers im Gebiet des TBG (auch anteilig) abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) sind in Tabelle 1-3 dargestellt. Im TBG liegen insgesamt rund 149,4 km<sup>2</sup>, also 19,7 % der Gesamtfläche, in Bereichen gefährdeter Grundwasserkörper. In Karte 1.2 (s. Anlagenband) werden sowohl die gGWK, von denen das TBG 45 berührt ist, sowie die in diesem Gebiet vorkommenden hydrogeologischen Teilräume Albvorland, Keuper Bergland, Muschelkalkplatten und Buntsandstein des Schwarzwaldes dargestellt.

Tab. 1-3 Übersicht Grundwasser / Grundwasserkörper

Gefährdeter Grundwasserkörper (gGWK)		Fläche im TBG [km <sup>2</sup> ]	Anteil der Fläche des gGWK im TBG [%]
Nr.	Name		
8.5	Zabergäu - Neckarbecken	15,7	9,81
8.6	Neckar-Rems	2,0	2,3
8.7	Westliches Neckarbecken	128,9	96,6
8.8	Östliches Neckarbecken	0,94	1,44
8.9	Obere Würm	1,8	1,2
<i>Gesamtfläche der gGWK im TBG:</i>		<i>149,4</i>	
Besonderheiten	<p>§ Der Grundwasserkörper 8.9 „Obere Würm“ wird aufgrund von weitergehenden Untersuchungen nicht mehr als gefährdet eingestuft.</p> <p>§ Geprägt sind die hydrogeologischen Verhältnisse durch den schichtigen Aufbau des Untergrundes, das flache Einfallen der Schichten nach Nordosten und Osten und den mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen geprägt. Dadurch ergeben sich bereichsweise mehrer Grundwasserstockwerke und eine schichtgebundene Grundwasserführung.</p>		

Im Weiteren wird in diesem Bericht nur der gGWK 8.7 „Westliches Neckarbecken“ weiter behandelt. Der gGWK 8.5 „Zabergäu - Neckarbecken“ wird im TBG 46 „Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher“, die gGWK 8.6 „Neckar-Rems“ und 8.8 „östliches Neckarbecken“ werden im TBG 42 „Neckar unterhalb Fils bis oberhalb Enz“ dargestellt.

## 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. Kapitel 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 Kapitel 4 wasser-körperbezogen 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 themen-differenziert für jeden Oberflächen- und Grundwasserkörper [3] und wurde 2006 themen-abhängig fortgeschrieben. Die für den ersten Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmen-programm maßgebliche Beurteilung der Auswirkungen erfolgt auf der Grundlage des Daten-stands bis zum 31. März 2008 (s. Kapitel 4.2). Nachfolgend werden die Belastungen „pfad-spezifisch“ auf Grundlage der jeweils aktuellsten Daten bis März 2008 dargestellt. Dies ermög-licht 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 45 die folgenden **signifikan-ten Belastungen** identifiziert. Dazu wurden einerseits Emissionsdaten sowie die vorhandenen Daten der Umweltüberwachung verwendet.

- Fehlende Durchgängigkeit der Gewässer
- Veränderungen der Gewässerstruktur (Morphologie)
- Rückstau (Morphologie)
- Wasserhaushalt (Wasserentnahmen):
  - Ausleitungsstrecken Wasserkraft
  - Brauchwasserentnahmen
- Punktquellen (kommunale Einleiter / industrielle Direkt- und Indirekteinleiter)
- Diffuse Quellen

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, Was-serkraftanlagen sowie Hochwasserrückhaltebecken (s. Anlagenband, Karte 2.1 Teil 1).

morphologische Veränderungen (Gewässerstruktur), Rückstau.

Wasserhaushalt (Wasserentnahme):

- Signifikante Ausleitungsstrecken und Brauchwasserentnahmen (s. Anlagenband, Karte 2.1 Teil 2).

Punktquellen und diffuse Quellen:

- Daten zu kommunalen und industriellen Kläranlagen (s. Anlagenband, Karte 2.2).
- Bilanzierung der Phosphor- und Stickstoffeinträge mittels Nährstoffbilanzmodell MONERIS [3] (vgl. Kapitel 7.1.2; s. Anlagenband, Teil „Verwendung von Karten aus der Bestandsaufnahme 2004“ Karten 7.3 und 7.4).
- Daten zu Regenwasserbehandlungsanlagen unter „Punktquellen summarischer Erfassung“ in MONERIS als urbane Flächen.
- Sonderuntersuchungen zur Belastung durch Pflanzenschutzmittel (als unmittelbare Datenbasis für die Bewertung, s. Kapitel 4.2.1).

In Tabelle 2-1 wird die aktuelle Belastungssituation im TBG 45 überblicksweise dargestellt.

Tab. 2-1 Signifikante Belastungen

Wasserkörper	Hydromorphologie <sup>(1)</sup>				Punktquellen			Diffuse Quellen <sup>(3)</sup>	Sonstige
	Fehlende Durchgängigkeit	Gewässerstruktur (Veränderungen)	Rückstau	Wasserhaushalt (Wasserentnahmen)	Kommunale Einleiter <sup>(2)</sup>	Industrielle Einleiter			
						Indirekteinleiter	Direkteinleiter		
45-01	X	X	X	X	X	-	X	X	
45-02	X	X	-	X	X	-	-	X	
45-03	X	X	X	X	X	X	X	X	

x Signifikante Belastungen liegen vor.

<sup>(1)</sup> Neben der allgemeinen Fortschreibung wurde für den Bereich Neckar 2006/2007 eine Einzugsgebietskartierung durchgeführt, deren Ergebnis mit in die Bewertung eingeflossen ist [25].

<sup>(2)</sup> Bedeutende kommunale Kläranlagen.

<sup>(3)</sup> Signifikanz-Bewertung „MONERIS“ entsprechend Bestandsaufnahme 2004 [3].

Der Schwerpunkt der signifikanten Belastungen liegt im TBG 45 bei den hydromorphologischen Komponenten Durchgängigkeit, Morphologie (Gewässerstruktur und Rückstau) und Wasserhaushalt (Wasserentnahme).

## Seen

Seewasserkörper kommen im TBG 45 nicht vor [4].

## 2.2 Grundwasser

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

**Punktuelle Belastungen** in Form von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen finden sich verstärkt in industriell vorgeprägten Bereichen. Aufgrund dieser vorhandenen Strukturen ragen diese Gebiete mit Fallzahlen heraus, jedoch ergeben sich keine größeren zusammenhängenden Flächen. Die im TBG 45 vorkommenden Fälle werden gegenwärtig nach den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) bearbeitet.

Erhöhte Konzentrationen an **Pflanzenschutzmitteln** werden im TBG 45 vereinzelt punktförmig festgestellt.

Unter den **diffusen Belastungen** tritt vor allem Nitrat aus der großflächigen Pflanzendüngung in Erscheinung. Im TBG 45 wurde insgesamt eine Fläche von rund 150 km<sup>2</sup> aufgrund der Nitratbelastung als gefährdet ausgewiesen, dies entspricht knapp 20 % der Gesamtfläche des TBG. Insgesamt handelt es sich um fünf gGWK, die teilweise oder vollständig im TBG 45 liegen.

Im Anschluss an die Bestandsaufnahme wurden in den Jahren 2005 bzw. 2006 zur bestmöglichen Erkundung und Darstellung der Immissionssituation „Nitrat“ in allen gGWK so genannte Zusatzmessstellen („Sondermessnetz“) beprobt (s. Kap. 7.3).

### **Beschreibung der Belastungssituation in den gGWK (vgl. Kap. 1.2)**

#### **Zu gGWK 8.7 „Westliches Neckarbecken“:**

Das Gebiet ist mit rund 67 % der gesamten Fläche des gGWK sehr stark geprägt durch landwirtschaftliche Nutzung. Zum Nitratreintrag aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen trägt der Ackerbau insgesamt aufgrund seines überdurchschnittlich hohen Flächenanteils bei. Die standörtliche Nitratauswaschungsgefährdung liegt in allen Gemeinden des gGWK, bedingt durch den geringen Waldanteil, auf einem hohen Niveau.

## 2.3 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Die für das Einzugsgebiet eines Bearbeitungsgebiets wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen wurden erstmalig im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 identifiziert. Nach einer erneuten Überprüfung wurden diese Fragen von den Flussgebietsbehörden - gemäß § 3e Abs. 1 Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg - bearbeitungsgebietspezifisch im Rahmen der Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplans im Dezember 2006 veröffentlicht [5].

Für das TBG 45 sind die folgenden der für das BG Neckar festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen von Belang:

Verbesserung der Gewässermorphologie (Renaturierung) [6].

Verbesserung der Durchgängigkeit (Wehre, Abstürze, Ausleitungsstrecken) der Fließgewässer für Fische und andere wassergebundene Organismen zur Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit [7].

Ausreichende Mindestwasserregelung in Restwasserstrecken (Ausleitungsstrecken bei der Wasserkraftnutzung) [8].

Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer.

Verbesserung der Grundwasserqualität.

### 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 45 sind 45 Wasserschutzgebiete vorhanden, die ganz oder teilweise im TBG liegen. Diese umfassen eine Gesamtfläche von rund 256 km<sup>2</sup>. Der Flächenanteil der Wasserschutzgebiete beträgt etwa 33,9 % des TBG.

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

Zusätzlich werden falls vorhanden in der Karte 3.1 auch die nicht berichtspflichtigen Quellenschutzgebiete dargestellt.

#### 3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

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

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

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

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

Im Rahmen der Maßnahmenplanung wurden die Vorgaben der Aquakulturrichtlinie hinsichtlich erforderlicher Wanderhindernisse für die Fischseuchenbekämpfung berücksichtigt.

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

### 3.3 Badegewässer

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

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

Im TBG 45 sind 2 Badestellen ausgewiesen. Einen Überblick über die Badestellen gibt die Karte 3.1 bzw. die Tabelle A 3.2 im Anlagenband (Datenstand 2007).

### 3.4 Gebiete nach Kommunalabwasserrichtlinie, Gebiete nach Nitratrichtlinie

Die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) erfordert die Identifikation „**empfindlicher Gebiete**“, in denen weitergehende Behandlungen kommunaler Abwässer erforderlich sind. In Baden-Württemberg ist das gesamte Flussgebiet Rhein empfindliches Gebiet. Im Flussgebiet Donau ist das Einzugsgebiet von der Quelle bis zur Donauversinkung bei Fridingen empfindliches Gebiet. Eine Änderung hinsichtlich Erweiterung für das BG Donau ist in Diskussion. Bei einer Ausweisung des gesamten Donauegebiets als empfindliches Gebiet ergäben sich für Baden-Württemberg jedoch keine Konsequenzen bzgl. Umsetzung Kommunalabwasserrichtlinie.

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

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

Deutschland hat diese Option in Anspruch genommen und mit der **Düngeverordnung** vom 10. Januar 2006 ein Aktionsprogramm für die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche 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 3.2). 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.

Der Anlagenband umfasst tabellarische Zusammenfassungen (Tabelle A 3.1 bis A 3.5) aller Schutzgebiete sowie deren kartografische Darstellung (Karten 3.1 und 3.2).

## 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. Kapitel 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. Kapitel 7) und der späteren Erfolgskontrolle. Sie wird räumlich dichter durchgeführt, baut hinsichtlich des Untersuchungsumfangs auf den Ergebnissen der Gefährdungsabschätzung auf und wird bedarfsgerecht fortgeschrieben. Später kann es sich für den Vor-Ort-Vollzug im Rahmen der konkreten Planung und Erfolgskontrolle als notwendig erweisen - über das Landesüberwachungsnetz hinaus - temporär weitere operative Messstellen einzurichten. 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 Nachbarländern 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 reprä-

sentativ 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. Kapitel 2.1) und dadurch Bewertungen zur **Durchgängigkeit** (s. Kapitel 4.2) sowie Maßnahmenplanungen (s. Kapitel 7.1.1) sind somit jederzeit möglich.

Gewässermorphologische Bedingungen werden grundsätzlich anhand streckenbezogener Strukturmerkmale, die auch das Gewässerumfeld berücksichtigen, beschrieben. Für die Be-

urteilung 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. Kapitel 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 fünf 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 von 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 Tabelle 4-1 werden Art und Umfang der in den drei Flusswasserkörpern des TBG 45 durchgeführten Überwachung aufgezeigt.

Tab. 4-1 Überwachung der Flusswasserkörper im TBG 45 (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	
45-01	0	7	1	0	1	x	x	x	
45-02	0	5	1	0	1	x	x	x	
45-03	5	5	1	0	1	x	x	x	

\* Überwachung nur in planktondominierten Gewässern erforderlich;

x entsprechend des Handlungsbedarfs erfolgt die operative Überwachung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten „Wasserhaushalt“, „Durchgängigkeit“ und „Morphologie“.

#### 4.1.2 Seen

Seewasserkörper kommen im TBG 45 nicht vor [4].

#### 4.1.3 Grundwasser

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan „BG Neckar“ (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.

## 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. Kapitel 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 pfad-spezifischer 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. Kapitel 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. Kapitel 5). In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Festlegung 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 Kapitel 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 zeigen 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 hydromorpho-

logischen Beeinträchtigungen sind daher frühestens nach dem zweiten Untersuchungsdurchgang zu erwarten, der im Jahr 2008 angelaufen ist.

Die erhobenen Daten zu den **physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** geben bei Überschreitung bestimmter, von der LAWA festgelegter Orientierungswerte (gelbe Kennzeichnung in Tabelle 4.2) ergänzend Hinweise auf mögliche stoffliche Defizite und zeigen Ansatzpunkte für die Maßnahmenplanung auf. Sie sind jedoch mit Ausnahme von Orthophosphat (s.u.) erst dann maßnahmenrelevant, wenn biologische Bewertungsergebnisse entsprechenden Handlungsbedarf aufzeigen.

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 „**Makro-phyten 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 flussgebietspezifischen Schadstoffen ergibt sich, soweit die einschlägigen Umweltqualitätsnormen überschritten sind.

Auf Grundlage der für die Maßnahmenplanung nach wie vor gültigen Teile der Gefährdungsabschätzung 2006 sowie der neu vorliegenden Bewertungen zeigen sich die im Folgenden dargestellten maßnahmenrelevanten Bewertungsergebnisse (s. Anlagenband, Karte 4.2).

## **Biologische Qualitätskomponenten**

### Fischfauna:

Von den drei Wasserkörpern, die im TBG 45 liegen, wurden zwei untersucht. Der Wasserkörper 45-02 (Glems) ist derzeit noch nicht im Überwachungsnetz der Fischfauna vorgesehen. Daher können für diesen Wasserkörper keine fischbasierten Aussagen gemacht werden.

Der Wasserkörper 45-01 (Enz) erreicht nur den unbefriedigenden Zustand, der Wasserkörper 45-03 (Metter) den mäßigen.

### Makrozoobenthos (Teilaspekt Saprobie):

Das definierte Ziel der saprobiellen Zustandsklasse „gut“ wird im TBG 45 im Wasserkörper 45-02 (Glems) nicht erreicht. Ein Grund für die Zielverfehlung ist das ungünstige Verhältnis von Frischwasser zu geklärtem Abwasser.

### Phytoplankton:

Nicht relevant.

## **Hydromorphologische Qualitätskomponenten**

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

### Durchgängigkeit:

Alle drei Wasserkörper des TBG 45 verfehlen die für die ökologische Durchgängigkeit gesetzten Ziele.

### Morphologie (Gewässerstruktur) und Wasserhaushalt:

Die Auswirkungen der signifikanten Belastungen in allen drei Wasserkörpern können fachlich noch nicht abschließend bewertet werden. Da in den beiden Wasserkörpern 45-01 und 45-02 deutlich über ein Drittel der Flusskilometer – insbesondere in den Planungsgewässern – strukturelle Defizite aufweisen, ist davon auszugehen, dass der gute ökologische Zustand aller Voraussicht nach nicht erreicht wird. Weiterhin treten in diesen beiden Wasserkörpern signifikante Defizite bei der Mindestwasserführung auf, so dass auch bezogen auf den Wasserhaushalt der gute ökologische Zustand voraussichtlich nicht erreicht wird. Bei dem Wasserkörper 45-03 ist noch unklar, ob die Ziele für Morphologie und Wasserhaushalt erreicht werden.

## **Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

### Orthophosphat:

Im Wasserkörper 45-02 (Glems) wird der maßgebliche Zielwert von 0,2 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P nicht eingehalten.

## **Flussgebietsspezifische Schadstoffe**

In den Wasserkörpern 45-02 „Glems“ und 45-03 „Enz unterhalb Glems“ werden die rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nicht eingehalten. Ursache sind Überschreitungen beim Herbizid Mecoprop. [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.

Alle Wasserkörper des TBG 45 erfüllen diese Kriterien (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. Kapitel 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 <sup>2)</sup>	o-PO4-P	BSB <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>	pH <sub>(min)</sub>	Schadstoffe Anh. VIII	
		Saprobie	Allg. Degrad.	Versauerung										
45-01	n	■	n	n	n	□	n	n	n	■	■	■	■	
45-02	n	n	n	n	n	□	n	n	n	■	■	■	n	■
45-03	n	■	n	n	n	□	n	n	n	■	■	■	n	■

- Ziel erreicht
  - Ziel verfehlt
  - Zielerreichung unklar
  - Bewertungsergebnisse liegen noch nicht vor bzw. sind noch nicht belastbar
  - nicht relevant
- 1) Gewässerstruktur und Rückstau;  
 2) ist in Spalte „Durchgängigkeit“ berücksichtigt.

### 4.2.2 Seen

Seewasserkörper kommen im TBG 45 nicht vor [4].

### 4.2.3 Grundwasser

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan „BG Neckar“ (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. Kapitel 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

<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>	
Verbesserung der <b>hydromorphologischen Qualitätskomponenten:</b>	
<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>	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung der Morphologie</li> </ul>	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung des Wasserhaushalts</li> <li>- Gewährleistung ausreichender Mindestabflüsse</li> </ul>	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03
Einhaltung der Ziele für <b>physikalisch-chemische Qualitätskomponenten:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erreichen des Zieles für ortho-Phosphat-Phosphor (o-PO<sub>4</sub>-P ≤ 0,2 mg/l)</li> </ul>	WK 45-02
Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für <b>flussgebietspezifische Schadstoffe:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pflanzenschutzmittel (PSM) (nicht prioritär):</li> <li>- Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Mecoprop (MCPP) (0,1 µg/l)</li> </ul>	WK 45-02, WK 45-03

## 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.

Hinsichtlich des **chemischen Zustands** wird - nach den Anforderungen der Grundwasserrichtlinie – bei vier Grundwasserkörpern, von denen das TBG 45 berührt ist, nur das Umweltziel/Bewirtschaftungsziel für Nitrat nicht erreicht (s. Tabelle 5-3).

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

Ausgehend von den maßgeblichen Defiziten sind die nachfolgenden Umweltziele/ Bewirtschaftungsziele für die im Gebiet des TBG 45 - auch anteilig - abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (s. Tabelle 5-2) zu erreichen:

Tab. 5-2 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Grundwasserkörper

<b>Guter chemischer Zustand</b>
Einhaltung der Grundwasserqualitätsnormen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nitrat NO<sub>3</sub> (50 mg/l)</li> <li>▪ sowie Reduktion der Belastung bzw. Trendumkehr, falls über mehrere Jahre ein steigender Trend ab einem Ausgangspunkt von 75 % der Qualitätsnorm vorliegt (bei Nitrat demzufolge 37,5 mg/l)</li> </ul>

Tab. 5-3 Gefährdete Grundwasserkörper im TBG 45

gefährdet aufgrund	Gefährdeter Grundwasserkörper (gGWK)	
	Nr.	Name
Nitrat	8.5	Zabergäu - Neckarbecken
Nitrat	8.6	Neckar - Rems
Nitrat	8.7	Westliches Neckarbecken
Nitrat	8.8	Östliches Neckarbecken

### 5.3 Umweltziele/Bewirtschaftungsziele Schutzgebiete

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan „BG Neckar“ (Ebene B) behandelt.

## 6 Wirtschaftliche Analyse

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan „BG Neckar“ (Ebene B) behandelt.

## 7 Maßnahmenplanung

Das Maßnahmenprogramm enthält die erforderlichen Maßnahmen und Instrumente, mit deren Hilfe die Umweltziele/Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper (s. Kapitel 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 Maßnahmenprogramms hinaus zum Erreichen der Umweltziele/ Bewirtschaftungsziele bei.

Im Maßnahmenprogramm des BG Neckar (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 Neckar 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. Kapitel 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, Tabelle A 7.1.1 und Tabelle 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 „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ sind im Anlagenband dargestellt (Tabelle 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 der Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung
- Verbesserung der Gewässerstruktur

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. Kapitel 5). Dabei wird auch wasserkörperübergreifend die ökologisch funktionsfähige Vernetzung sichergestellt.

Die Programmstrecken enthalten somit 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 „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ ist in drei Wasserkörper unterteilt (s. Kapitel 1). Jeder Wasserkörper bildet für sich eine bewirtschaftbare Einheit („management unit“).

Tabelle 7.1 Programmstrecken im TBG 45 „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ (Übersicht)

Programmstrecke	Flusswasserkörper
Durchgängigkeit	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03
Rückstau	—
Wasserkraft (Ausleitung)	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03
Brauchwasserentnahme	—
Gewässerstruktur	WK 45-01, WK 45-02, WK 45-03

Folgende Überlegungen führten zur Abgrenzung der Programmstrecken in den einzelnen Wasserkörpern des TBG „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“.

### Wasserkörper 45-01 (Enz unterhalb Nagold oberhalb Glems)

Tabelle 7.2 Programmstrecken im WK 45-01

Gewässer Lage [km – km]	Programmstrecke	Begründung
<u>Enz</u> Glemsmündung - Nagoldmündung [18 bis 58,54]	Durchgängigkeit	Die Programmstrecke schafft ein durchgängiges Gewässersystem im Hauptgewässer Enz (hoher Migrationsbedarf) und ermöglicht die Vernetzung mit den Seitengewässern Strudelbach (normaler Migrationsbedarf), Schmie, Erlenbach, Schlupfgraben und Kirnbach. Weiterhin dient die Programmstrecke der wasserkörperübergreifenden Anbindung an den flussabwärts (WK 45-03 - Unterlauf Enz, hoher Migrationsbedarf) und den flussaufwärts (WK 43-01 - Oberlauf Enz, erhöhter Migrationsbedarf) anschließenden Gewässerabschnitt der Enz sowie den Seitengewässern Glems (WK 45-02, erhöhter Migrationsbedarf) und Nagold (WK 44-02, hoher Migrationsbedarf).
<u>Enz</u> [28,5 bis 39] [49,5 bis 51,5]	Wasserkraft (Ausleitung)	Die Sicherstellung einer ausreichenden Restwassermenge umfasst drei Ausleitungen im Bereich Vaihingen / Roßwang / Mühlhausen sowie eine Ausleitung im Bereich Enzberg / Niefern und ist Voraussetzung für die Durchwanderbarkeit und Verbesserung der Lebensraumfunktion.
<u>Enz</u> [18 bis 49,5]	Gewässerstruktur	Die ökologischen Funktionsräume für die Gewässerfauna werden in geeigneten Abschnitten zwischen Markgröningen (Glemsmündung) und Enzberg verbessert.



<b>Gewässer Lage [km – km]</b>	<b>Programmstrecke</b>	<b>Begründung</b>
<u>Strudelbach</u> Mündungsbereich bis inkl. Kreuzbachmündung [0 bis 1,45]	Durchgängigkeit Wasserkraft (Ausleitung)	Die Programmstrecke dient der Anbindung des Mündungsbereichs des Strudelbachs (normaler Migrationsbedarf) an die Enz sowie der Anbindung des strukturell relativ intakten und weitgehend durchgängigen - mindestens bis Iptingen bei ca. Flusskilometer 10 - Kreuzbachs (normaler Migrationsbedarf) an den Strudelbach. Weiterhin werden durch die Restwassererhöhung die Lebensräume erschlossen und die Durchwanderbarkeit erhöht.

### Wasserkörper 45-02 (Glems)

Tabelle 7.3 Programmstrecken im WK 45-02

<b>Gewässer Lage [km – km]</b>	<b>Programmstrecke</b>	<b>Begründung</b>
<u>Glems</u> Mündung - Wasserbacheinmündung bei Leonberg [0 bis 31,7]	Durchgängigkeit Wasserkraft (Ausleitung)	Die Programmstrecke schafft ein durchgängiges Gewässersystem im Hauptgewässer Glems (erhöhter Migrationsbedarf) und ermöglicht die Vernetzung mit den Seitengewässern Räuschelbach, Döbachtal, Lachengraben, Wasserbach und Bandtälesbach. Weiterhin werden durch die Restwassererhöhung an insgesamt zehn Ausleitungen die Lebensräume erschlossen und die Durchwanderbarkeit erhöht.
<u>Glems</u> [11 bis 31,7]	Gewässerstruktur	Die ökologischen Funktionsräume für die Gewässerfauna werden in geeigneten Abschnitten zwischen Schwieberdingen und Niefern-Öschelbronn verbessert.

### Wasserkörper 45-03 (Enz unterhalb Glems)

Tabelle 7.4 Programmstrecken im WK 45-03

<b>Gewässer Lage [km – km]</b>	<b>Programmstrecke</b>	<b>Begründung</b>
<u>Enz</u> Mündung - Glemsmündung [0 bis 18]	Durchgängigkeit Gewässerstruktur	Die Programmstrecke schafft ein durchgängiges Gewässersystem im Hauptgewässer Enz (hoher Migrationsbedarf) und ermöglicht die Vernetzung mit den Seitengewässern Metter (erhöhter Migrationsbedarf), Leudelsbach und Steinbach. Weiterhin dient die Programmstrecke der Anbindung an den Neckar (hoher Migrationsbedarf, WK 4-03 / 4-04) sowie an den flussaufwärts gelegenen Gewässerabschnitt der Enz (WK 45-01 - Mittellauf Enz, hoher Migrationsbedarf) und dem Seitengewässer Glems (WK 45-02, erhöhter Migrationsbedarf). Außerdem werden die ökologischen Funktionsräume für die Gewässerfauna in geeigneten Abschnitten verbessert.

<b>Gewässer Lage [km – km]</b>	<b>Programmstrecke</b>	<b>Begründung</b>
<u>Enz</u> [0 bis 6]	Wasserkraft (Ausleitung)	Die Sicherstellung einer ausreichenden Restwassermenge an einer Ausleitung auf der Gemarkung Bietigheim ist Voraussetzung für die Durchwanderbarkeit und Verbesserung der Lebensraumfunktion.
<u>Metter</u> Einmündung Enz - Kirrbachmündung [0 bis 6,45]	Durchgängigkeit Wasserkraft (Ausleitung)	Die Programmstrecke dient der Anbindung der Metter (erhöhter Migrationsbedarf) an die Enz (hoher Migrationsbedarf) und ermöglicht die Vernetzung mit dem Kirrbach (normaler Migrationsbedarf) bis zu Flusskilometer 5 (Hohenhaslach). Weiterhin werden durch die Restwassererhöhung an insgesamt drei Ausleitungen in Bietigheim sowie in Sachsenheim die Lebensräume erschlossen und die Durchwanderbarkeit erhöht.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im WK 45-01 und 45-03 (Enz) wie folgt regional miteinander vernetzt:**

Die Programmstrecken in den WK 45-01 und 45-03 schaffen aufgrund der Anbindung des WK 45-01 an den WK 45-03 ein durchgängiges Gewässersystem im Hauptgewässer Enz (hoher Migrationsbedarf) und den Seitengewässern Metter (erhöhter Migrationsbedarf) und Strudelbach (normaler Migrationsbedarf). Weiterhin wird die Restwassermenge von drei Gewässern (Enz, Metter, Strudelbach) erhöht sowie die ökologischen Funktionsräume für die Gewässerfauna in geeigneten Abschnitten der Enz verbessert.

Über die Programmstrecken wird der WK 45-01 indirekt sowie der WK 45-03 direkt über die Enz wasserkörper- und teilgebietsübergreifend an den Neckar (hoher Migrationsbedarf) im Bereich der Wasserkörpergrenze 4-03 / 4-04 angebunden.

**Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im TBG „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ wie folgt überregional vernetzt:**

Verbindung zum TBG 42 „Neckar unterhalb Fils bis oberhalb Enz“ bzw. 46 „Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher“ über den WK 45-03 „Enz unterhalb Glems“ sowie zum TBG 44 „Nagold“ über den WK 45-01 „Enz unterhalb Nagold oberhalb Glems“ hoher Migrationsbedarf

Verbindung zum TBG 43 „Große Enz“ über den WK 45-01 „Enz unterhalb Nagold oberhalb Glems“; Verbindung von der Enz (WK 45-03, 45-01) in die Metter (WK 45-03) und in die Glems (WK 45-02) erhöhter Migrationsbedarf

Verbindung von der Enz (WK 45-03, 45-01) in den Strudelbach (WK 45-01) normaler Migrationsbedarf

Freie Fischwanderung auf ca. 59 km in der Enz (WK 45-03, 45-01) hoher Migrationsbedarf

Freie Fischwanderung auf ca. 32 km in der Glems (WK 45-02) erhöhter Migrationsbedarf

Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten in der Enz (WK 45-03 und 45-01) und in der Glems (WK 45-02) durch Verbesserung der Gewässerstruktur hoher/erhöhter Migrationsbedarf

Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten in der Enz (WK 45-03 und 45-01), der Glerns (WK 45-02) und Metter (WK 45-03) durch Restwassererhöhungen hoher/erhöhter Migrationsbedarf

Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten im Strudelbach (WK 45-01) durch Restwassererhöhungen normaler Migrationsbedarf

Die überregionalen (wasserkörperübergreifenden) Verknüpfungen der Programmstrecken im TBG „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ sind in der unten stehenden Abbildung dargestellt.

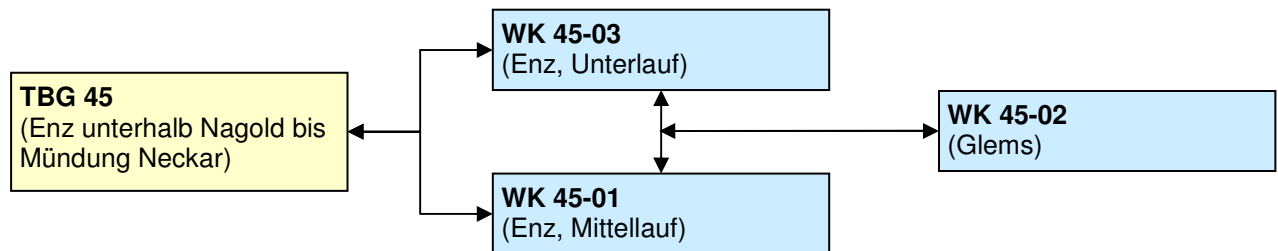


Abb. 7-1 Wasserkörpervernetzung

Die Programmstrecken im gesamten TBG 45 „Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar“ sind in Karte K 7.3 (s. Anlagenband), die Einzelmaßnahmen je Wasserkörper in den Karten K 7.1 dargestellt.

## 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 aus-

lösenden 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.

Der **Neckar** selbst ist aufgrund seines Ausbaus zur Bundeswasserstraße und des Aufstaus besonders sensitiv gegenüber der Belastung durch direkt pflanzenverfügbares Phosphat (o-PO<sub>4</sub>-P). Er weist insbesondere durch ein übermäßiges Algenwachstum (Phytoplankton) und der hiermit einhergehenden Sekundärbelastung (Sauerstoffmangel im Sommer, indiziert über Makrozoobenthos) noch immer deutliche Defizite im Hinblick auf den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial auf. Für den gestauten Neckar wurde in Anlehnung an den LAWA-Orientierungswert (0,07 mg/l) und auf Grundlage von Modellierungen ein Zielwert von 0,1 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P festgelegt. Bei derzeitigen Werten von 0,13 bis 0,17 mg/l o-PO<sub>4</sub>-P bedeutet dies die Reduzierung um ca. 40 %.

Die konkrete Vorgehensweise gestaltet sich wie folgt:

Aus der Zielkonzentration für Orthophosphat am „Ausgang“ eines Wasserkörpers lässt sich unter Berücksichtigung der Jahresabflusssumme eine Zielfracht errechnen. Aus der Differenz zwischen Zielfracht und aktueller Fracht errechnet sich die zu reduzierende Fracht. MONERIS liefert wasserkörperscharf für den derzeitigen Zustand oder für Szenarien die pfadbezogenen Frachtanteile, auch für das pflanzenverfügbare Orthophosphat.

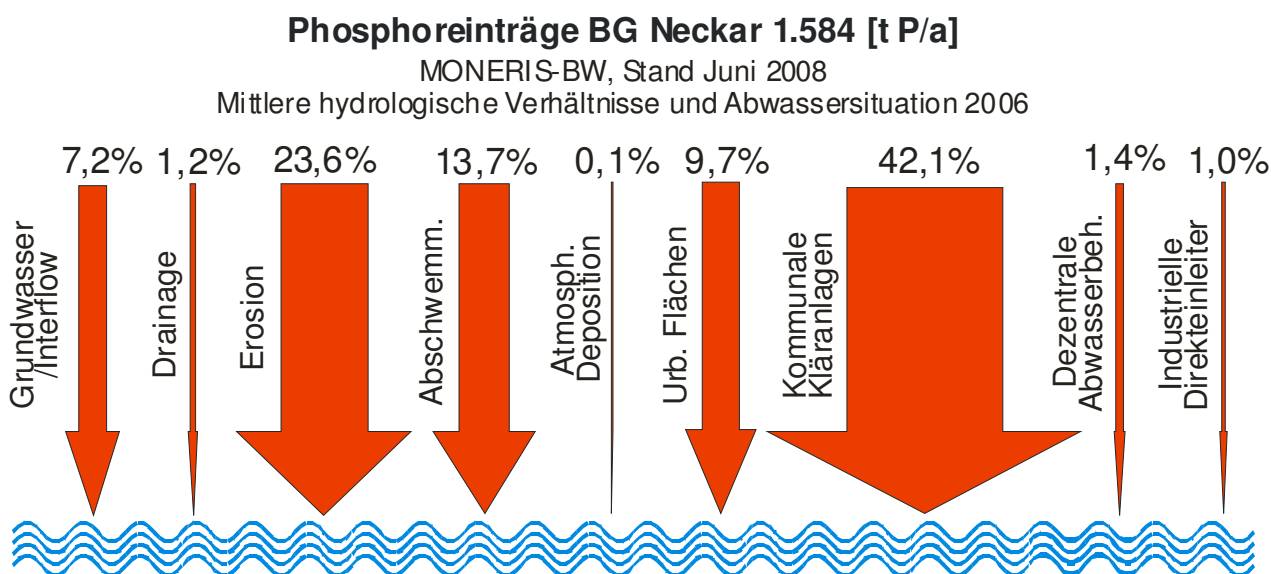


Abb. 7-2 Eintragspfade pflanzenverfügbaren Phosphors in Oberflächengewässer im BG Neckar

Alle Maßnahmen werden grundsätzlich entsprechend dem Verursacheranteil der Belastungsbereiche geplant. Bei der Maßnahmenplanung werden jüngst durchgeführte Maßnahmen („Ausbau Kläranlage im letzten Jahr“) und deren Effekte berücksichtigt. In einer abschließenden Zustandsanalyse des Wasserkörpers wurden, falls vorhanden, Daten neueren Ursprungs (z. B. Daten zu den maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten) eingespielt. In der Gesamtschau wurde der Handlungsbedarf bzgl. der Zielerreichung bestätigt. Dabei wurden die im Projekt RIVERTWIN ermittelten externen Effekte (z. B. allgemeine Trends, gemeinsame Agrarpolitik) herangezogen (siehe Bewirtschaftungsplan Neckar, u.a. Baseline Szenario).

Auf Basis der Daten zu den Haupteintragspfaden wurden sodann verursachergerecht für die verschiedenen Belastungsbereiche Maßnahmenoptionen zusammengestellt und deren Wirksamkeit abgeschätzt.

Die Frage der Kosteneffizienz konnte weitgehend nur verbal/ordinal und nicht quantitativ abgehandelt werden. Gemäß diesen Grundlagen und beschriebener Vorgehensweise wurde unter Berücksichtigung von weiteren Machbarkeitsaspekten das entsprechende Maßnahmenbündel aus Maßnahmen an Punkt- und diffusen Quellen durch die Flussgebietsbehörde abschließend festgelegt.

## **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, Tabelle A 7.2.5)  
Im TBG 45 sind an kommunalen Kläranlagen keine grundlegenden abwassertechnischen Maßnahmen erforderlich.
- Regenwasserbehandlungsanlagen (s. Anlagenband, Tabelle A 7.2.6)  
Im TBG 45 sind an insgesamt zwei Regenwasserbehandlungsanlagen im Wasserkörper 45-03 grundlegende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Industrielle Behandlungsanlagen / Einleiter (s. Anlagenband, Tabelle A 7.2.7)  
Im TBG 45 ergibt sich für den Bereich industrieller Punktbelastungen nach derzeit vorliegenden Überwachungsergebnissen kein Handlungsbedarf.

Zu den grundlegenden Maßnahmen 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. Kapitel 4.2) sind in dem folgenden Wasserkörper erforderlich:

WK 45-02.

### **Phosphorbelastung**

Ergänzende Maßnahmen aufgrund der Überschreitung des Maßnahmen auslösenden Schwellenwerts von 0,2 mg o-PO<sub>4</sub>-P/l (s. Kapitel 4.2) sind in dem folgenden Wasserkörper erforderlich:

WK 45-02.

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. Kapitel „Maßnahmenplanung Diffuse Quellen – Landwirtschaft) beseitigt werden. Zusätzlich können sich strukturverbessernde Maßnahmen positiv auswirken (s. Kapitel 7.1.1).

Zur Problematik des Neckars wird eine Flussgebietsuntersuchung als ergänzende Maßnahme durchgeführt.

Sofern aufgrund der jeweiligen Gewässersituation (z. B. Obere Donau, Karstgebiete der Schwäbischen Alb und - s. o. Hintergrund - Bodensee) bereits in der Vergangenheit weitergehende Anforderungen definiert worden und diese - auch teilweise - noch nicht erreicht sind, werden die dazu noch erforderlichen Maßnahmen im Sinne von Art. 11, Abs. 4, Satz 2 WRRL (zusätzlicher Schutz) den ergänzenden Maßnahmen zugerechnet. Auch die Maßnahmen, die notwendig sind, um „I-Werte“ („Qualitätsanforderungen, die mindestens erreicht werden müssen“, z.B. Ammonium, pH-Wert, Sauerstoff) der EU-Fischgewässerrichtlinie (78/659/ EWG) einzuhalten, werden hier erfasst. Dabei kann teilweise auf vorhandene Gewässergüteuntersuchungen oder -programme, wie z. B. für die Obere Donau, Glems, Eyach, zurückgegriffen werden.

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, Tabelle A 7.2.8)  
Im TBG 45 sind an insgesamt fünf kommunalen Kläranlagen im Wasserkörper 45-02 ergänzende abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Regenwasserbehandlungsanlagen (s. Anlagenband, Tabelle A 7.2.9)  
Im TBG 45 sind an insgesamt zwei Regenwasserbehandlungsanlagen im Wasserkörper 45-02 abwassertechnische Maßnahmen vorgesehen.
- Industrielle Behandlungsanlagen / Einleiter  
Nach derzeit vorliegenden Überwachungsergebnissen ergibt sich für den Bereich industrieller Punktbelastungen über die grundlegenden Maßnahmen hinaus kein Handlungsbedarf.

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 dezentral zu entsorgenden Anlagen dem Stand der Technik angepasst.

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

## **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 markungsscharf 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**

Wichtigste Problemursachen sind die Abschwemmung und die Erosion von Phosphat in die Oberflächengewässer (s. o. „Hintergrund“).

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.

Beispielhaft werden aus dem MEKA- Programm folgende Maßnahmen aufgeführt:

- N-A1: Umweltfreundliche Ausbringung von Wirtschaftsdüngern
  - N-B1: Extensive Nutzung von Grünland
  - N-B2: Einhaltung eines Viehbesatzes von 0,3 bis 1,4 RGV/ha Hauptfutterfläche
  - N-B3: Extensive Bewirtschaftung von steilem Grünland
  - N-D1: Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel
- etc.

(die gesamte Liste der MEKA III- Maßnahmen ist dem Anlagenband als Tabelle A 7.2.10 beigefügt).

Die Liste der ergänzenden Maßnahmen (Phosphat) in den betroffenen Wasserkörpern ist im Anlagenband, Tabelle A 7.2.11 dargestellt.

## **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.

### **Ergänzende Maßnahmen**

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

Wesentliches Problem ist das Überschreiten verschiedener Grenzwerte für Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässern wie Isoproturon, aber auch Mecoprop, MCPA, Dichlorprop, Chloridazon, Bentazon, PCP und Diuron.

### **Betroffen sind die Wasserkörper 45-02 und 45-03.**

Nach vertiefter Fundaufklärung und, wenn notwendig, mit ergänzenden Messprogrammen zur Eingrenzung der Herkunft dieser Stoffe werden auch hier insbesondere die Instrumentarien des MEKA eingesetzt. Es werden die darin im Hinblick auf das Problem geeigneten Maßnahmen ausgewählt und über eine verstärkte Fachberatung der Landwirtschaft (z. B. Auswaschen der Spritzbehälter auf dem Feld) und in Schwerpunktveranstaltungen der Landwirtschaftsverwaltung zur Anwendung empfohlen.

Die Verwendung von PCP ist seit geraumer Zeit verboten, so dass hier keine neuen Einträge mehr stattfinden. Diuron hingegen wird auch in außerlandwirtschaftlichen Bereichen (Fassadenfarben etc.) eingesetzt, so dass landwirtschaftliche aber auch wasserwirtschaftliche Instrumentarien nur teilweise wirksam sind.

Die Liste der ergänzenden Maßnahmen (PSM) in den betroffenen Wasserkörpern ist im Anlagenband, Tabelle A 7.2.11 dargestellt.

## **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.



## 7.2 Seen

Seewasserkörper kommen im TBG 45 nicht vor [4].

## 7.3 Grundwasser

Zur bestmöglichen Erkundung und Darstellung der Immissionssituation wurden in den Jahren 2005 bzw. 2006 in allen gGWK so genannte Zusatzmessstellen zur Verdichtung der Nitratwerte beprobt (s. Kapitel 2.2).

Ergänzend ermittelte das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) die Emissionssituation aus den N-Salden und den Sickerwassermengen. Die Berechnung des Stickstoffaustrags in kg/ha unterhalb des Wurzelraums erfolgte mit dem für Baden-Württemberg modifiziertem Bilanzierungsmodell „STOFFBILANZ\_BW“ der TU Dresden für alle gGWK. Zusammen mit den Sickerwassermengen aus dem Grundwasserneubildungsmodell „GWN\_BW“ der LUBW wurden die Nitratkonzentration im Sickerwasser in mg/l auf der Grundlage eines Rasters 250 m x 250 m für die Zeiträume 1985, 1995 und 2004 berechnet [24].

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

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

Für jeden gGWK wurde ein Bericht über die Monitoringergebnisse und die Erfordernis ergänzender Maßnahmen erstellt.

Die Berichte für die gGWK, von denen das TBG 45 berührt ist, sind dem Anlagenband (Teil III) der vorliegenden TBG-Begleitdokumentation beigelegt.

### 7.3.1 Diffuse Belastungen des Grundwassers

#### Grundlegende Maßnahmen

In erster Linie sind die Anforderungen der Nitratrichtlinie, durch die Düngeverordnung in nationales Recht umgesetzt, einzuhalten. Die Kontrolle der Einhaltung der Anforderungen wird durch die Landwirtschaftsverwaltung im Rahmen der allgemeinen Fachberatung durchgeführt.

Hinsichtlich der Pflanzenschutzmittel gelten die allgemeinen Anwendungsvorschriften für den Umgang mit PSM. Daneben gilt das weitere landwirtschaftliche Fachrecht – insbesondere auch das Anlagenrecht (z. B. zur Güllelagerung).

### **Ergänzende Maßnahmen**

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

- verpflichtend durchzuführenden Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (SchALVO) und
- freiwilligen und grundsätzlich flächendeckend angebotenen Maßnahmen des MEKA (Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich) (s. Tabelle A 7.2.10).

### **SchALVO**

Die Verordnung über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichleistungen in Wasser- und Quellschutzgebieten (SchALVO; 1988, Novellierung 2001) dient dem Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer in Wasserschutzgebieten (s. Kapitel 3.1) vor Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge aus der Landbewirtschaftung. Die Verordnung regelt die notwendigen Einschränkungen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft und anderer Landnutzungen sowie die Zuteilung von Ausgleichleistungen für die entstehenden Verluste.

Der Zweck der SchALVO ist insbesondere:

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

Abhängig von der Schutzwürdigkeit des Gebietes wird ordnungsrechtlich Einfluss genommen auf:

- Nutzung (Grünland, Mahd, Beweidung, Forst)
- Art und Intensität der Düngung
- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
- Bewässerungsmaßnahmen
- Bodenbearbeitung
- Begrünung
- Einarbeitung von Begrünungspflanzen
- Grünlandumbruch

### **MEKA**

Baden-Württemberg fördert im Rahmen des Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichs (MEKA) Gewässer schützende Maßnahmen zur Einführung und Beibehaltung einer umweltgerechten Landbewirtschaftung seit 1992. Die Maßnahmen sind freiwillig. Ihre Anwendung wird über ein Punktesystem finanziell vergütet.

Grundwasserschonende Maßnahmen nach MEKA sind insbesondere:

- N-A1 Umweltfreundliche Ausbringung von Wirtschaftsdüngern
- N-A2 Einhaltung von einer mindestens viergliedrigen Fruchtfolge
- N-B1 Extensive Nutzung von Grünland
- N-D1 Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutz- und Düngemittel
- N-D2 Ökologischer Landbau
- N-E1 Verzicht auf Wachstumsregulatoren
- N-E2.1 Begrünung im Acker- und Gartenbau
- N-E2.2 Begrünung in Dauerkulturen
- N-E4 Anwendung von Mulch- oder Direktsaat im Ackerbau
- N-E5.1 Herbizidverzicht im Ackerbau
- N-E5.1 Herbizidverzicht bei Dauerkulturen-Bandspritzung

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

Die Liste der ergänzenden Maßnahmen in den betroffenen gefährdeten Grundwasserkörpern ist im Anlagenband, Tabelle A 7.3.1 dargestellt.

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

Die Thematik wird im Bewirtschaftungsplan „BG Neckar“ (Ebene B) behandelt.

## **9 Information u. Anhörung der Öffentlichkeit und Ergebnisse**

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 Neckar“ (Ebene B) behandelt.

## 10 Liste der zuständigen Behörden

Zuständige Flussgebietsbehörde:	Regierungspräsidium Stuttgart
Örtlich zuständige höhere Verwaltungsbehörde:	Regierungspräsidium Stuttgart Regierungspräsidium Karlsruhe
Örtlich zuständige untere Verwaltungsbehörde:	Bürgermeisteramt Stuttgart Landratsamt Böblingen, Landratsamt Ludwigsburg, Landratsamt Heilbronn, Landratsamt Enzkreis Bürgermeisteramt Pforzheim

## 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
- [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 Hydromorphologie
- [14] LUBW (2007): Maßnahmenplanung im Hinblick auf die Phosphorbelastung der Fließgewässer, Teil I: Immissionssituation und Maßnahmen-Zielwerte
- [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)
- [25] Regierungspräsidium Stuttgart (2008): Studie über die ökologische sinnvolle und kosteneffiziente Schaffung zusammenhängender aquatischer Lebensräume im Neckar-einzugsgebiet – Teil 1 und 2 (Bearbeitung: Büro am Fluss und Büro Gewässer & Fisch)

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.