

Wasserrahmenrichtlinie - Bestandsaufnahme

Teilbearbeitungsgebiet 61 Donau – Schmeie – Lauchert (Mittlere Alb West)

Bericht

0	EINFÜHRUNG	3
1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
1.1	Steckbrief	4
1.2	Bevölkerung und Verwaltung	4
1.3	Raumnutzung und Verkehrswege	5
1.4	Naturraum und Klima	6
1.5	Wasserwirtschaft	6
2	OBERFLÄCHENGEWÄSSER	8
2.1	Typisierung der Wasserkörper und Referenzbedingungen	8
2.2	Stoffliche Belastungen	10
2.3	Hydromorphologische Belastungen	13
2.4	Auswirkungen	14
2.5	Vorläufige Ermittlung von künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern	17
2.6	Gefährdungsabschätzung	17

3	GRUNDWASSER – ERSTMALIGE BESCHREIBUNG	19
3.1	Lage, Grenzen und Eigenschaften der Grundwasserkörper	19
3.2	Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer- oder Landökosystemen	23
3.3	Stoffliche Belastungen	23
3.4	Belastungen durch Entnahmen	24
3.5	Auswirkungen	24
3.6	Gefährdungsabschätzung	25
4	SCHUTZGEBIETE	26
5	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	27
	ANHANG	29

0 Einführung

Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) wurde der Gewässerschutz europaweit auf ein einheitliches Fundament gestellt. Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist das Erreichen des guten Zustands in allen Gewässern, also in Oberflächengewässern und im Grundwasser, innerhalb von 15 Jahren. Dabei ist in Oberflächengewässern sowohl der gute ökologische als auch der gute chemische Zustand, im Grundwasser der gute chemische Zustand und der gute mengenmäßige Zustand zu erreichen. Bei steigenden Trends von Schadstoffen im Grundwasser ist eine Trendumkehr einzuleiten. Bei künstlichen oder stark veränderten Gewässern, bei denen der definierte gute Zustand nicht erreicht werden kann, ist das „gute ökologische Potenzial“ zu erreichen.

Die WRRL beinhaltet ein ambitioniertes Arbeitsprogramm. Neben der Umsetzung in nationales Wasserrecht (bis 2003) sollen zunächst in einer umfassenden Bestandsaufnahme bis 2004 alle Belastungsfaktoren für die Gewässer aufgezeigt werden. Mögliche Defizite sind dann durch geeignete Monitoring-Programme zu verifizieren, die bis 2006 einsatzbereit sein müssen. Die bestätigten Defizite sind mit Maßnahmenprogrammen im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen – dem eigentlichen Kern der WRRL – zu beseitigen. Die Bewirtschaftungspläne für die gesamten Flussgebietseinheiten sind bis 2009 aufzustellen und bis 2012 umzusetzen. Die Ziele sind bis 2015 zu erreichen. Die WRRL sieht zu begründende Verlängerungsmöglichkeiten um zwei mal 6 Jahre vor.

Der vorliegende Berichtsentwurf für die Donau wurde nach den international abgestimmten inhaltlichen Vorgaben und nach einer mit Österreich und Bayern abgestimmten Gliederung erstellt. Zum Ausfüllen der einzelnen Gliederungspunkte wurden die in Baden-Württemberg verwendeten Methoden und Datengrundlagen benutzt, die sich an den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser orientieren.

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Steckbrief

Flussgebietseinheit	Donau
Bearbeitungsgebiet	Donau
Staats- und Ländergrenzen	Deutschland / Baden-Württemberg
Verwaltung	2 Regierungsbezirke
	5 Landkreise
	35 Städte und Gemeinden
Einwohner / -dichte	110 Tausend / 130 EW/km ²
Flächennutzung	Wald 50 %
	Landwirtschaft 44 %
	Bebauung 6 %
Ökoregion	Nr. 9 Zentrales Mittelgebirge
Niederschläge	900 (700 bis 1 200) mm/Jahr
Einzugsgebiet	845 km ²
Hauptgewässer	Donau (40 km), Lauchert (60 km), Schmiecha/Schmeie (41 km)
Hauptgrundwasserleiter	Oberjura, Quartäre Kiese und Sande
Besonderheiten	Donauversinkungen

1.2 Bevölkerung und Verwaltung

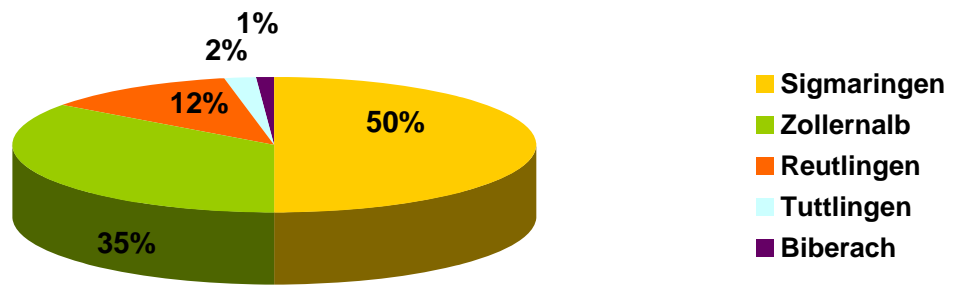
Im Bearbeitungsgebiet leben 110 Tausend Einwohner. Die Bevölkerungsdichte liegt mit 130 EW/km² deutlich unter dem Landesdurchschnitt von knapp 300 EW/km².

Das Gebiet wird wie folgt verwaltet:

Regierungsbezirk Tübingen (98 %) mit dem Kreis Sigmaringen (50 %), dem Zollernalbkreis (35 %) sowie den Kreisen Reutlingen (12 %) und Biberach (1 %);

Regierungsbezirk Freiburg (2 %) mit dem Kreis Tuttlingen (2 %).

Landkreise im Teilbearbeitungsgebiet 61



Insgesamt 35 selbständige Städte und Gemeinden liegen im Gebiet, davon 7 vollständig. Bedeutendste Stadt ist Albstadt (47 500 EW).

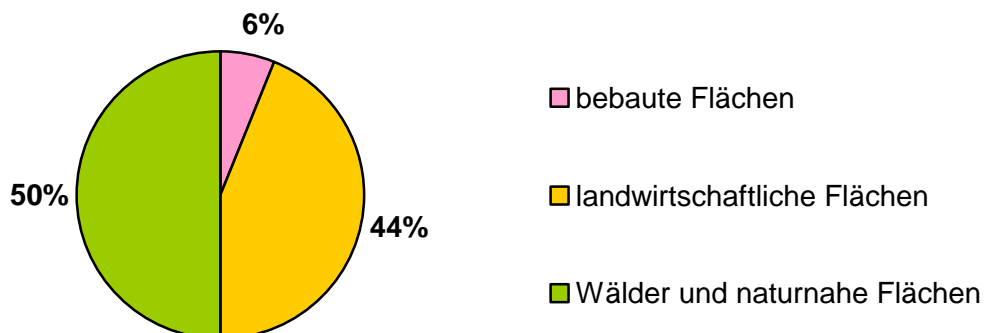
1.3 Raumnutzung und Verkehrswege

K 1.1 Übersichtskarte¹

Die Städte Albstadt und Sigmaringen sind Mittelzentren.

In den höheren Lagen und an den Hängen der Schwäbischen Alb herrscht der Wald vor. Die ebenen Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Siedlungen beanspruchen insgesamt nur einen geringen Teil.

Flächennutzung

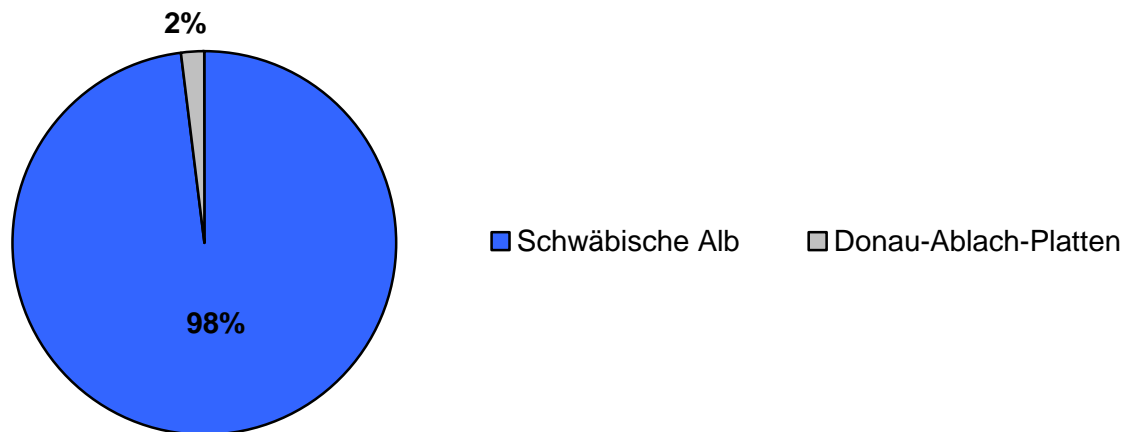


¹ Die Nummerierung der Karten folgt der LAWA-Gliederung

Das Gebiet wird von einer verhältnismäßig geringen Zahl von Verkehrswegen durchquert.

1.4 Naturraum und Klima

Das Gebiet setzt sich aus Teilen der folgenden Naturräume zusammen:



Die Niederschläge schwanken zwischen 700 mm im Lee und > 1 200 mm in den Hochlagen der Schwäbischen Alb.

1.5 Wasserwirtschaft

Flüsse

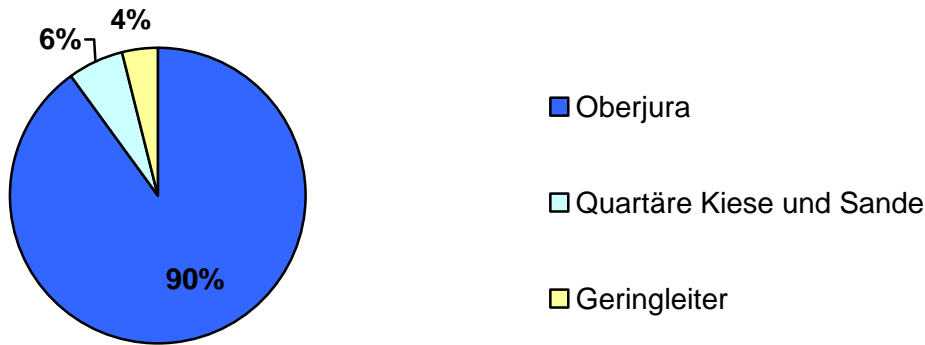
Der Karst der Schwäbischen Alb wird nur von einzelnen Flussläufen durchzogen.

Einziger großer Fluss ist die Donau. Von den kleineren Flüssen seien hier als wichtigste die Nebenflüsse Lauchert und Schmeie genannt.

Grundwasser

Bedeutendste Grundwasserleiter sind der verkarstete Oberjura der Schwäbischen Alb sowie die Quartären Kiese und Sande.

Verteilung der Grundwasserleiter



Besonderheiten

Das für den Wasserhaushalt der Donau folgenreichste Karstphänomen stellen die sogenannten Donauversinkungen dar. Unterhalb des Pegels Kirchen-Hausen versickert die Donau an durchschnittlich 130 Tagen im Jahr vollständig; dieses Donauwasser – im Mittel etwa 6 m³/s – tritt in der Aachquelle, die zum Einzugsgebiet des Rheins gehört, wieder zu Tage.

Gewässer Pegel Einzugsgebiet	Donau Beuron 1309 km ²		Donau Sigmaringen 1675 km ²		Schmeie U.-Schmeien 151 km ²		Lauchert Laucherthal 452 km ²	
	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²	m ³ /s	l/s km ²
Abfluss/-spende:								
niedrigster W. [N]	0,24	0,18	1,51	0,90	0,08	0,54	0,54	1,19
mittlerer N [MN]	0,72	0,55	3,02	1,80	0,29	1,90	1,47	3,26
Mittelwert [M]	11,0	8,4	16,2	9,68	1,6	10,4	4,3	9,5
mittlerer H [MH]	135	103	183	109	9	60	13	29
höchster Wert [H]	431	329	466	278	17	113	31	69
Abflusshöhe	264 mm		305 mm		326 mm		299 mm	

2 Oberflächengewässer

2.1 Typisierung der Wasserkörper und Referenzbedingungen

Der Kategorie „Flüsse“ werden alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² zugeordnet.

K 3.1 Fließgewässer- und Seewasserkörper

Die einzelnen Flusswasserkörper werden so abgegrenzt, dass sie insbesondere typologisch zwar hinreichend homogene, jedoch noch zu bewirtschaftende Lebensräume für heimische Arten bilden. Als eigenständige Wasserkörper werden die Donau sowie weitere 2 Hauptgewässer zusammen mit ihren Nebengewässern (durchschnittliche Einzugsgebietsfläche rund 420 km²) ausgewiesen.

.Wasserkörper		Fläche [km ²]	Gewässerlänge [km]		Pegel [Name]	Abflusshöhe [mm]	Grundtyp
[Nr.]	[Name]		I	II			
6-02	Donau (TBG 61)	4	40		Beuron	260	Gr. Fluss des Mittelgebirges
61-01	Schmeie	358	38	59	Unterschmeien	330	Karbon. Bäche und kl. Flüsse
61-02	Lauchert	482	79	103	Laucherthal	300	

Von den 202 km Flüssen und Bächen mit einem Einzugsgebiet > 10 km² (II) sind etwa 157 km bedeutendere Gewässer „stämme“ (I). Den Rest bilden Karstgewässer, deren tatsächliches Einzugsgebiet offensichtlich nur einen Bruchteil des Relief-Einzugsgebiets beträgt, sowie Gewässer „zweige“ mit einem Einzugsgebiet < 10 km² und Gewässer „äste“ mit einer verbleibenden Lauflänge < 5 km.

K 4.1 Fließgewässer- und Seentypen

Die Typisierung der Fließgewässer und Seen folgt dem bundesweit abgestimmten System (B) der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

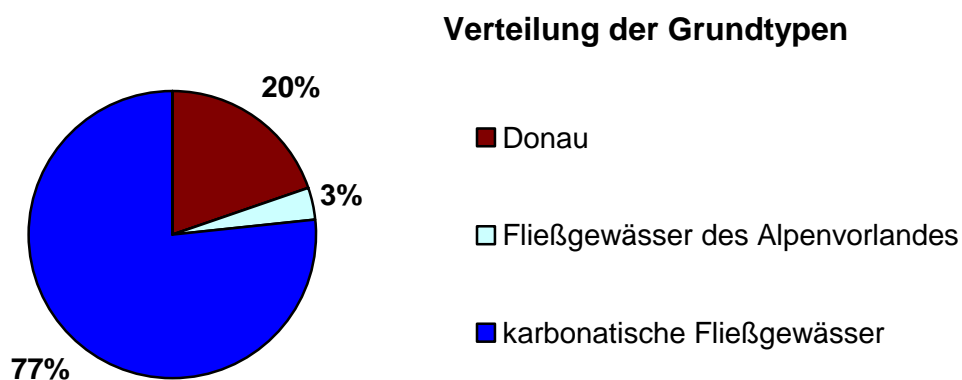
Von den insgesamt 14 Fließgewässertypen in Baden-Württemberg sind im Teilbearbeitungsgebiet 4 vertreten.

Einziger großer Mittelgebirgsfluss (LAWA Typ 9.2, 40 km) ist die Donau selbst. Schmeie und Lauchert sind karbonatische Flüsse (Typ 9.1, 57 km). Bei den kleineren Gewässern dominieren die Karbonatischen Bäche (Typ 7, 98 km). Jenseits der Donau sind noch einige Fließgewässer des Alpenvorlands (Typ 2, 7 km) anzutreffen

Es ist zu erwarten, dass sich die Vielzahl der LAWA-Typen nicht in einer entsprechenden – zumindest nicht in einer mit vertretbarem Aufwand überall deutlich messbaren – Vielfalt der biologischen Zustandskomponenten (Fische und Wirbellose, Wasserpflanzen und Algen) widerspiegelt. Aus diesem Grunde werden die LAWA-Typen zu folgenden Grundtypen (gemäß System A) zusammengefasst:

Ökoregion		Grundtyp	LAWA-Typ
Zentrales Mittelgebirge	(ohne Alpenvorland)	Karbonatische Bäche und kleine Flüsse	7, 9.1
		Großer Fluss des Mittelgebirges (Donau)	9.2
	Alpenvorland	Bäche und kleine Flüsse des Alpenvorlandes	2

Jeder Wasserkörper lässt sich einem eindeutig dominierenden Grundtyp zuordnen.



2.2 Stoffliche Belastungen

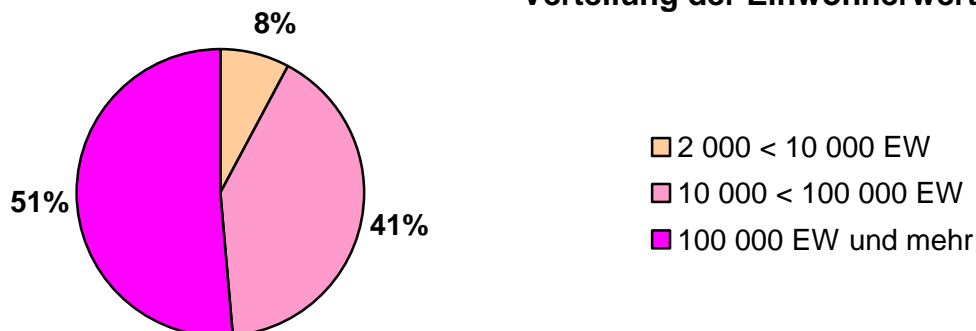
K 7.1 Kommunale Kläranlagen und industrielle Einleiter

Kommunale Kläranlagen

Zum Schutz der Donau und ihrer Zuflüsse wurde eine Vielzahl von kommunalen Kläranlagen gebaut. In der Karte dargestellt sind die 12 kommunalen Kläranlagen ab 2 000 Einwohnerwerten [EW] mit insgesamt 289 900 EW.

Größere Kläranlagen ab 100 000 EW gibt es eine in Albstadt mit 150 000 EW. Eine weitere Hauptlast mit insgesamt 120 000 EW tragen die 6 mittleren Anlagen ab 10 000 EW, während die verbleibenden 6 kleineren Anlagen zusammen nur noch 22 400 EW beitragen.

Verteilung der Einwohnerwerte



Einwohnerwert		Anzahl	Jahresfrachten							
			CSB		NH ₄ -N		N ges		P ges	
[EW]			[kg/a]	[%]	[kg/a]	[%]	[kg/a]	[%]	[kg/a]	[%]
2 000 < 10 000	22 400	1	42 940	10,4	4 750	20,7	28 347	10,4	3 123	24,8
10 000 < 100 000	120 000	6	242 350	58,5	16 766	73,1	130 819	47,8	8 062	63,9
100 000 und mehr	150 000	6	128 830	31,1	1 431	6,2	114 519	41,8	1 431	11,3
Summe	292 400	13	414 120		22 947		273 685		12 616	

1 kommunale Kläranlage mit 2 500 EW versickert das gereinigte Abwasser in den Karst der Schwäbischen Alb und ist daher in Karte 9.3 dargestellt.

Industrielle Einleiter

Dargestellt sind die 8 industriellen Einleiter (1 Direkt- und 7 Indirekteinleiter) von berichtspflichtigen bzw. prioritären Schadstoffen. Signifikante Salz- (> 1 kg/s) und Wärmeeinleiter (> 10 MW) gibt es keine.

Landwirtschaft

Durch die Erfolge bei der Abwasserreinigung rücken die Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft – insbesondere Stickstoff und Phosphor – zunehmend ins Blickfeld des Gewässerschutzes. Die Belastungen aus der freien Landschaft (diffuse Quellen) werden zusammen mit denjenigen aus dem Siedlungsbereich (Punktquellen) wie folgt bewertet:

Ein Wasserkörper gilt als signifikant belastet, wenn seine durchschnittliche Belastung (abzüglich einer angenommenen Verlustrate von 25 %) die Schwelle von 6 mg/l Stickstoff (N) bzw. 0,2 mg/l Phosphor (P) überschreitet. Die diffusen Belastungen für sich gelten als signifikant, wenn sie zu mehr als 50 % zur Ausschöpfung dieses Schwellenwertes beitragen.

K 7.3 Stickstoffeintrag

Das Nährstoffbilanzmodell MONERIS (UBA Texte 75/99) simuliert im Bearbeitungsgebiet insgesamt eine nicht signifikante N-Belastung von 3,7 mg/l, wobei 2,9 mg/l der freien Landschaft (via Grundwasser als Haupteintragspfad) und nur 0,8 mg/l dem Siedlungsbereich zugeordnet werden.

Die diffusen N-Quellen für sich sind insgesamt als nicht signifikant einzustufen.

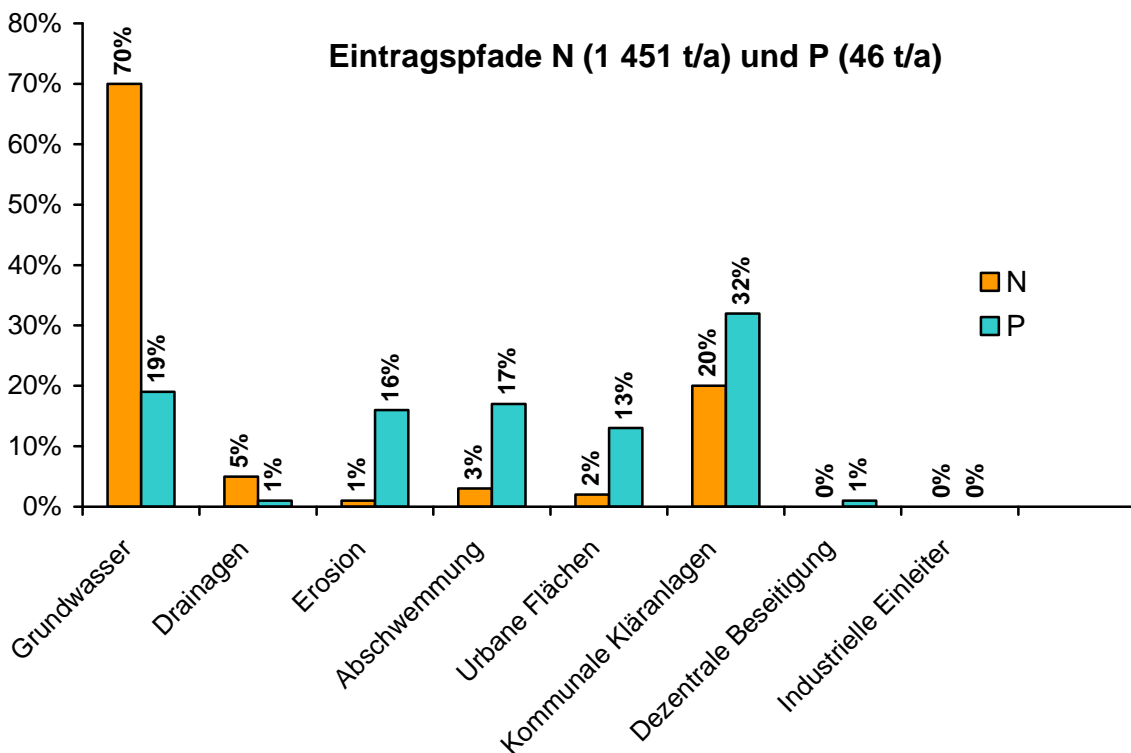
Eintragspfade P (innen) und N (außen)



K 7.4 Phosphoreintrag

Das Nährstoffbilanzmodell simuliert für das Bearbeitungsgebiet insgesamt eine nicht signifikante P-Belastung von 0,12 mg/l, wobei 0,06 mg/l der freien Landschaft (via Erosion oder Abschwemmung als Haupteintragspfade) und 0,05 mg/l dem Siedlungsbereich (zur Hauptsache aus kommunalen Kläranlagen) zugeordnet werden.

Die diffusen P-Quellen für sich sind insgesamt als nicht signifikant einzustufen.

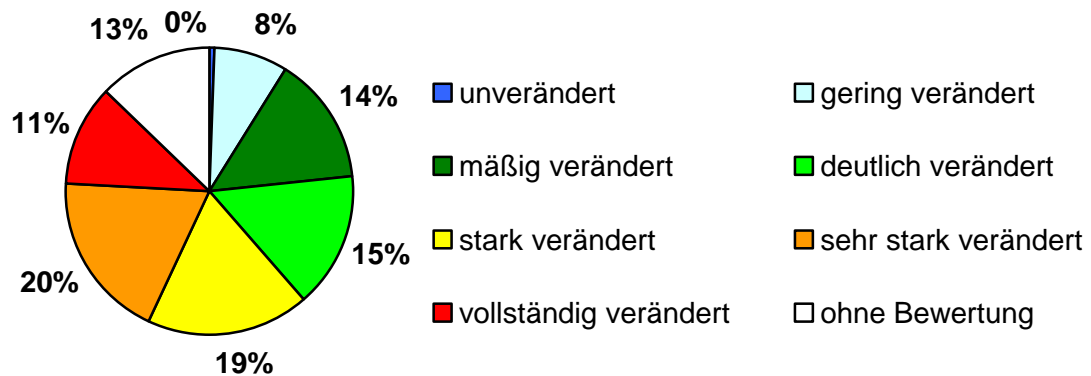


2.3 Hydromorphologische Belastungen

Die landesweite Kartierung der Gewässerstruktur (Stand 2003) beruht vorwiegend auf der Auswertung von Luftbildern und Fachkarten (LAWA, Übersichtsverfahren).

K 2.2 Gewässerstruktur

Die morphologischen Veränderungen der Flüsse und Bäche im Teilbearbeitungsgebiet stellen sich wie folgt dar:



K 6.2 Morphologische Veränderungen

Als signifikant belastet gelten alle insgesamt sehr stark bis vollständig veränderten Gewässerstrecken sowie stark veränderte Abschnitte, wenn die Ufer stark verbaut, kein Vorland vorhanden, das Ausuferungsvermögen stark eingeschränkt oder die Ackernutzung/Bebauung in der Aue > 50 % beansprucht.

Von den bewerteten Gewässerstrecken (175 km) sind knapp die Hälfte (42 %) signifikant und gut die Hälfte (58 %) nicht signifikant verändert.

K 6.3 Signifikante Regulierung und signifikante Entnahme

Auch wasserbauliche Anlagen, an denen keine Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos gewährleistet ist, stellen eine signifikante Belastung dar. Ebenso gelten gestaute Gewässerstrecken (> 1 km) und Ausleitungsstrecken ohne ausreichendes Mindestwasser als signifikant belastet.

signifikante Regulierung (Wanderhindernisse und Rückstau):

Das Gewässernetz wird von Wanderhindernissen – meist Anlagen der so genannten „kleinen Wasserkraft“ – vielerorts zerschnitten. Nur vereinzelt sind heute noch (bzw. wieder) über weite Strecken zusammenhängende Lebensräume verfügbar.

Die meisten Hochwasserrückhaltebecken mit Dauerstau sind mit vernünftigem Aufwand kaum durchgängig zu machen.

signifikante Entnahme (Ausleitungskraftwerke, Trink- und Brauchwasserentnahmen sowie Wasserüberleitungen):

Die überwiegende Zahl der Ausleitungskraftwerke sind unbefristete Altrechte ohne ausreichendes Mindestwasser im Mutterbett.

2.4 Auswirkungen

Zur Erfassung und Bewertung der Gewässergüte werden biologische Untersuchungen und chemisch-physikalische Messungen durchgeführt. Die Verfahren sind weitgehend normiert (DIN, ISO). Das Programm ist national und international abgestimmt.

Die biologische Gewässergüte beschreibt die Belastung mit abbaubaren organischen Stoffen. Ermittelt wird die Zusammensetzung des Makrozoobenthos (Saprobienindex). Ziel in der BRD ist die Güteklasse II (LAWA, 1980). Die Ergebnisse werden in Gütekarten dargestellt (seit 1969 alle 5-6 Jahre).

Der überwiegende Teil der chemisch-physikalischen Daten wird durch die Analyse entnommener Proben (Wasser-, Schwebstoff- und Sedimentproben) im Labor gewonnen. Das Pflichtprogramm umfasst Temperatur, O₂-Gehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, DOC, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat, Chlorid, Schwermetalle und LHKW (alle 2 bzw. 4 Wochen). An einzelnen Stellen wird die Palette erweitert durch Mineralstoffe, organische Summenparameter (AOX, AOS) und durch eine Vielzahl organischer Einzelstoffe, die von Pestiziden, Komplexbildnern, Industriechemikalien bis zu Arzneimittelrückständen reicht (ca. 200 Einzelstoffe, monatlich).

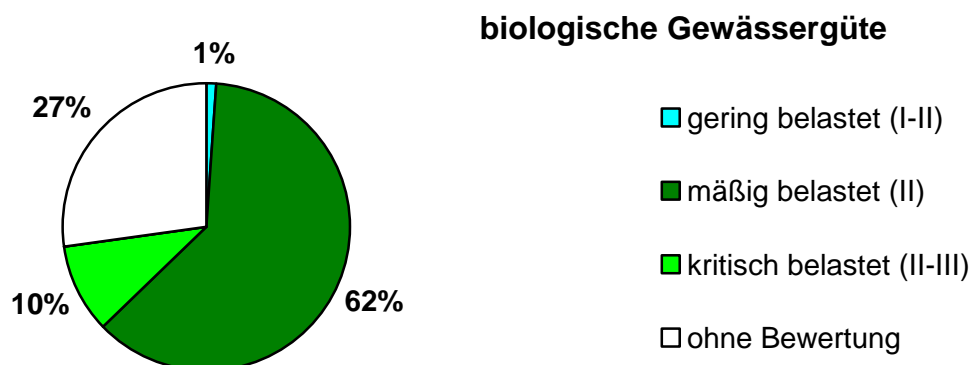
In Schwebstoff- und Sedimentproben werden vor allem Schwermetalle, PAK, PCB und chlorierte Insektizide bestimmt (Schwebstoffe: monatlich; Sedimente: jährlich).

K 7.2 Bestehende Messstellen

Die biologische Gewässergüte wird an 31 Messstellen ermittelt (Fünffahresturnus). Dazu kommen 2 chemisch-physikalische Probenahmestellen (Schöpfproben vor Ort im Vier- bzw. Zweiwochenturnus).

K 2.1 Gewässergüte

Die biologische Gewässergüte ist zu 86 % besser als oder gleich Güteklasse II (= keine signifikante Belastung). 14 % der bewerteten Gewässerstrecke (147 km) sind noch Klasse II-III (= signifikante Belastung).



Die Donauversinkungen wirken erkennbar ungünstig auf die Gewässergüte.

K 7.5 Ökologische Zustandskomponenten: Biologische Gewässergüte und chemisch-physikalische Kenngrößen

Die chemisch-physikalischen Kenngrößen sind insgesamt kaum auffällig. Es wurden keine Zielwertüberschreitungen festgestellt

Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB₅ > 3 mg/l in ausgewiesenen Salmonidengewässern bzw. 6 mg/l in Cypriniden- und allen anderen Gewässern), flussgebietspezifische gefährliche Stoffen (insbesondere Ammonium), Temperatur (< 28°C bzw. Fischgewässerkriterien), Nitrat (< 6 mgN/l) und O-Phosphat (< 0,2 mgP/l), Chlorid (< 200 mg/l) und Nitrit (< 0,1 mg/l) sind nicht auffällig, wobei die Datenlage an einigen Donauzuflüssen (insbesondere bei den PSM) allerdings noch unzureichend ist.

K 7.6 Ökologische Zustandskomponenten: Schwermetallbelastung der Sedimente

Die Belastung der Sedimente durch die nicht prioritären Schwermetalle Kupfer, Chrom und Zink ist nicht auffällig. Die Zielwerte für Cu (160 mg/kg), Cr (640 mg/kg) und Zn (800 mg/kg) werden überall eingehalten.

K 7.7 Chemische Zustandskomponenten: Chemische Kenngrößen und Schwermetallbelastung der Sedimente

Die Kenngrößen für den chemischen Zustand (PBSM, PAK) sind nicht auffällig (Isoproturon < 0,1 µg/l), wobei die Datenlage an einigen Donauzuflüssen allerdings noch unzureichend ist.

Die Belastung der Sedimente durch die prioritären Schwermetalle Cadmium, Quecksilber, Nickel und Blei ist nicht auffällig. Die Zielwerte für Cd (2,4 mg/kg), Hg (1,6 mg/kg), Ni (240 mg/kg) und Pb (200 mg/kg) werden überall eingehalten.

2.5 Vorläufige Ermittlung von künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern

K 6.1 Vorauswahl künstlicher und erheblich veränderter Gewässerabschnitte

50 km (24 %) der gesamten Gewässerstrecke sind als erheblich verändert zu betrachten. Dabei handelt es sich i. W. um morphologisch stark veränderte Abschnitte in Ortslagen (beidseitige Bebauung > 300 m/km) und/oder mit signifikantem Rückstau bzw. signifikanter Ausleitung (> 500 m/km).

Im Donaugebiet werden seitens des Landes Baden-Württemberg vorläufig keine erheblich veränderten Wasserkörper ausgewiesen.

2.6 Gefährdungsabschätzung

Die Gefährdung des guten Zustands der Bach- und Flusswasserkörper wird auf der Grundlage der hydromorphologischen Belastungen (2.3) und der gemessenen Auswirkungen (2.4) stofflicher Belastungen (2.1) abgeschätzt.

K 7.8 Gefährdungsabschätzung




Bewertet wird die Gefährdung des ökologischen Zustands (= Zustand der Gewässerflora und -fauna) durch folgende Komponentengruppen (ÖKG):

- I) Biologische Gewässergüte und hydromorphologische Belastungen (ohne Wanderhindernisse)
- II) Chemisch-physikalische Kenngrößen (ohne gefährliche Stoffe)
- III) flussgebietspezifische gefährliche Stoffe und Schwermetalle (nicht prioritär)
- IV) Wanderhindernisse .

Beim chemischen Zustand werden die beiden Komponenten Schwermetalle (prioritär) und sonstige gefährliche Stoffe (CKG I und II) betrachtet.

		Ökologischer Zustand					Chemischer Zustand
		I	II	III	IV	insgesamt	insgesamt
6-02	Donau (TBG 61)	red	green	green	yellow	red	green
61-01	Schmeie	yellow	green	green	yellow	yellow	green
61-02	Lauchert	yellow	green	green	yellow	yellow	green

signifikant belastete Gewässerstrecken

	< 30 %	nicht gefährdet
	30 – 70 %	möglicherweise gefährdet
	> 70 %	gefährdet

Die Donau ist infolge

- hydromorphologischer Belastungen wie Kanalisierung, Stau und Ausleitung oder Entnahmen
- und/oder bereichsweise noch vorhandener Defizite der biologischen Gewässergüte

als gefährdet einzustufen. Die im gesamten Gebiet zu verzeichnende Zerschneidung des Gewässernetzes durch nicht überwindbare Abstürze und Wehre wird derzeit pauschal als mögliche Gefährdung gewertet.

Gefährliche Stoffe werden in keinem Fall als maßgebliche Gefährdung gesehen. Wegen der unzureichenden Datenlage ist an einigen Donauzuflüssen eine Gefährdung insbesondere durch PBSM derzeit allerdings noch nicht ganz auszuschließen.

3 Grundwasser – erstmalige Beschreibung

3.1 Lage, Grenzen und Eigenschaften der Grundwasserkörper

K 5.1 Abgrenzung der Grundwasserkörper

Als Grundwasserkörper werden die 3 im Gebiet vorkommenden Hydrogeologischen Teilräume (siehe K 9.1.1) ausgewiesen; dazu kommt 1 gefährdeter Grundwasserkörper (Begründung siehe Gefährdungsabschätzung). Die folgende Tabelle bezeichnet [in eckigen Klammern] auch die maßgebenden Hydrogeologischen Einheiten (siehe K 9.1.2).

Nr.	Name Wasserkörper [<i>Hydrogeologische Einheit</i>]	Fläche	
		[km ²]	[%]
<u>Hydrogeologisch abgegrenzte Grundwasserkörper</u>		834	98,7
2	Fluvioglaziale Schotter	16	1,9
3	Süddeutsches Moränenland [<i>Becken- und Moränensedimente, Deckenschotter (Hy 2)</i>]	34	4,0
6	Schwäbische Alb [<i>Oberjura (Hy 10)</i>]	784	92,8
<u>Gefährdete Grundwasserkörper</u>			
622	Oberschwaben – Biberbach [<i>Oberjura (Hy 10)</i>]	[<i>Becken- und Moränensedimente, Deckenschotter (Hy 2)</i>]	11 (+ 231) 1,3

Auf der Ebene des Bearbeitungsgebiets entsprechen sich – abgesehen von den Donauversinkungen – die ober- und unterirdischen Einzugsgebiete noch weitgehend; lediglich im Bereich der Mittleren Alb ist die Karstwasserscheide zwischen Neckar und Donau deutlich verschoben. Je detaillierter man den Betrachtungsmaßstab wählt, umso deutlicher treten jedoch Differenzen hervor. So verlaufen die ehemaligen Donaurinnen am Fuße der Schwäbischen Alb oft diametral zu den Grenzen der Relief-Einzugsgebiete.

K 9.1.1 Hydrogeologische Teilräume und tiefe Grundwasservorkommen

Hydrogeologischer Teilraum	Fläche [km ²]	Flächenanteil [%]
Fluvioglaziale Schotter	16	1,9
Süddeutsches Moränenland	35	4,1
Schwäbische Alb	794	94

Den größten Flächenanteil nimmt der Kluft- und Karstgrundwasserleiter des Oberjura ein. Die quartären Kiesrinnen im Süden bilden z. T. die Vorflut für das Karstgrundwasser.

K 9.1.2 Hydrogeologische Einheiten

Hydrogeologische Einheit	Fläche [km ²]	Flächenanteil [%]
Quartäre Becken- und Moränensedimente (GWG)	32	3,8
Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland (GWL)	10	1,1
Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland unter Moränen (GWL)	7	0,8
Jungquartäre Flusskiese und -sande (GWL)	33	3,9
Oberjura (Schwäbische Fazies) (GWL)	762	90,3

Ergiebige Grundwasservorkommen finden sich in den **Fluvioglazialen Kiesen und Sanden im Alpenvorland:**

- Donautal bis Ulm (Inzighofen bis Sigmaringendorf): Riß- und würmzeitliche Sand- und Kiesvorkommen mit wechselnden, meist geringen Schluffgehalten. Überwiegend ungegliederter Porengrundwasserleiter. Transmissivität $T = 4$ bis $6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.
- Ehemalige Donaurinne Sigmaringen/Bingen/Heudorf/Scheer: Rißzeitliche sandige Kiese mit lokal bindigen Zwischenschichten. Porengrundwasserleiter, bereichsweise in Teilstockwerke gegliedert und im hydraulischen Kontakt zum angrenzenden Oberjura-Karstgrundwasserleiter. Bereichsweise von Beckensedimenten und Diamikten überlagert. Grundwasser gespannt. Transmissivität $T = 2$ bis $3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.
- Ehemalige Donaurinne Vilsingen/Laiz (Paulter Schleife): Rißzeitliche sandige Kiese, von Beckensedimenten und Diamikten überlagert. Ungegliederter Po-

rengrundwasserleiter, ungespannt. Transmissivität $T = 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.

Die **Jungquartären Flussskiese und –sande** insbesondere im Laucherttal bestehen aus Kalkstein des Oberjura und tonig-schluffigen, z. T. steinigen Schwemmlehm mit lokalen Vorkommen von Kalktuff, Wiesenkalk sowie Anmoor- und Niedermoortorf. Die hydraulischen Spannungsverhältnisse sind räumlich und zeitlich wechselnd.

Der **Oberjura in Schwäbischer Fazies** ist charakterisiert durch das Vorkommen von gebankten Kalksteinen (geschichtete Fazies) neben Bereichen mit massigen Kalken, z. T. Riffkalken (Schwammkalkfazies). Er bildet einen ergiebigen Kluft- und Karstgrundwasserleiter. Die Wasserführung ist an eine intensive Verkarstung gebunden. Betroffen sind in erster Linie die Massenkalk (mit dolomitisierten und rekristallisierten Lochfelszonen und Zuckerkornbereichen) sowie die gebankten Kalksteine im Bereich der Auflockerungszone bis in Tiefen von etwa 100 m und in größerer Tiefe an Großklüfte und Störungen gebunden.

Zu den Merkmalen des Oberjura-Karstes gehören eine ausgeprägte Inhomogenität und Anisotropie. Der Grundwasserumsatz erfolgt in mehreren, miteinander korrespondierenden Speicher- und Fließsystemen. Zur Beschreibung ist als Modellvorstellung die Doppelporosität geeignet.

Die Transmissivität liegt im Mittel bei $T = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ bei einer Schwankungsbreite von mindestens 5-Zehnerpotenzen.

Nach den hydrogeologischen Verhältnissen im Oberjura gehört das Gebiet in die Zone des Tiefen Karsts mit der Lage der Aquiferbasis unter dem Vorflutniveau. Bezüglich der Überdeckung findet sich im Nordwesten die Offene Zone mit freiliegendem Karst, nach Südosten schließen sich die Teilweise Überdeckte Zone mit lückenhafter Überdeckung des Oberjura mit meist geringdurchlässigen tertiären Schichten und die Überdeckte Zone mit geschlossener Molasseverbreitung an.

K 9.2 Schutzpotenzial der Überdeckung

Nahezu im gesamten Gebiet ist das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gering.

Schutzpotenzial	Fläche [km²]	Flächenanteil [%]
hoch	33	3,8
mittel	31	3,6
gering	781	92,5

Dabei handelt es sich um die Verbreitungsflächen des geklüfteten und verkarsteten Oberjura. Über weite Flächen sind nur geringmächtige Böden entwickelt oder fehlen ganz. Schwächezonen der Überdeckung mit ausgeprägten vertikalen Wegsamkeiten bilden Dolinen, Trockentäler, Versinkungsstellen und abflusslose Senken. Das Schutzpotenzial ist entsprechend gering mit Ausnahme der Bereiche südlich Sigma-ringen, wo der Oberjura noch von Molasse oder quartären Moränensedimenten überlagert wird.

Die Grundwasservorkommen in den quartären Kiesen in der ehemaligen Donaurinne Vilsingen/Laiz werden von Moränensedimente überlagert. Das Schutzpotenzial ist hier mittel.

K 9.4.2 Standorteigenschaften Nitrat

Nitrat erweist sich als ein weit reichender Schadstoff. Die Befunde im Grundwasser (siehe K 9.4.1) korrelieren daher kaum mit dem Schutzpotenzial der Überdeckung. Aus diesem Grunde wird in einem weiteren Schritt bewertet, in welchem Umfang Nitrat überhaupt aus dem Boden ausgewaschen zu werden droht.

Ermittelt wird der Stickstoffbilanzüberschuss, bei dem eine Nitratkonzentration von 50 mg/l im Sickerwasser (gemittelt über das jeweilige Gemeindegebiet) rechnerisch gerade erreicht wird.

Mit Werten > 100 kg N / ha a ist das gesamte Gebiet als nicht empfindlich einzustufen.

3.2 Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer- oder Landökosystemen

Als grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme gelten die wasserabhängigen NATURA 2000 – Gebiete (Karte 13.3) und Biotope nach § 24 a Bundesnaturschutzgesetz bzw. aus der Waldbiotopkartierung, soweit es sich um grundwasserabhängige Lebensraum- oder Biotoptypen (über 5 ha) auf grundwasserbeeinflussten Böden handelt.

Gefährdete Gebiete sind keine bekannt.

3.3 Stoffliche Belastungen

<i>K 9.3 Sanierungsbedürftige Altlasten und schädliche Bodenveränderungen</i>
--

Sanierungsbedürftige Altlasten und schädliche Bodenveränderungen werden als signifikante Belastungen betrachtet. Im Detail handelt es sich um

- Flächen, bei denen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr durchzuführen sind oder durchgeführt werden.
- Flächen, bei denen eindeutig erkennbar ist, dass Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sein werden.
- Flächen, bei denen eine Sanierungsuntersuchung erforderlich ist.
- Flächen, bei denen eine Gefahrenabwehr erforderlich wäre, derzeit aber aus Gründen der Verhältnismäßigkeit, insbesondere aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht möglich ist.

Im Gebiet sind 5 signifikante Altlasten (4 Altstandorte und 1 Altablagerung) sowie 3 schädliche Bodenveränderungen (Industrie-/Gewerbestandorte) bekannt.

Alle erfassten 8 Fälle werden derzeit gemäß den Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes bearbeitet. Es ist zu erwarten, dass damit der gute Zustand des Grundwassers in aller Regel zu erhalten bzw. wiederherzustellen ist.

Die Kläranlage von Schwenningen leitet unmittelbar ins Karstgrundwasser ein und ist daher hier und nicht in Karte 7.1 dargestellt. Daneben ist zu beachten, dass gereinigtes Abwasser auch mittelbar über Karstgewässer ins Grundwasser gelangt.

3.4 Belastungen durch Entnahmen

Im Mittel werden im Donaeinzugsgebiet gut 5 % des Wasserumsatzes entnommen (20 mm gemäß Wasserentnahmeentgelt 2002 bei einer Abflusshöhe von etwa 350 mm). Die Werte schwanken von Gebiet zu Gebiet meist zwischen < 5 % und 10 %.

Gebietsname	Fläche [km ²]	Entnahmemenge [Tsd m ³ /a]	Entnahmerate [%]
Schmeie	362,1	5063	6,1
Lauchert	482,7	4694	4,3

Ein ganz ähnliches Bild zeichnet das Verhältnis der Grund- und Quellwasserentnahmen (Statistisches Landesamt, Erhebung 2001) zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag nach dem Verfahren TRAIN (Armbruster, 2002). Auch hier liegen die Werte in allen Betrachtungsräumen unter 10 %.

3.5 Auswirkungen

Ein seit 1985 betriebenes Messnetz (über 30 Messstellen, jährliche Beprobungen) erlaubt es, die Grundwasserbeschaffenheit zu beschreiben. Zur Beurteilung dienen die Werte der EU-Nitratrichtlinie (50 mg/l) und der EU-Pflanzenschutzmittelrichtlinie (0,1 µg/l). Weitere chemische Kenngrößen werden mangels einheitlicher EU-Standards nicht bewertet.

K 9.4.1 Nitrat

An keiner von 33 Messstellen übersteigen die Nitratgehalte den Warnwert von 40 mg/l oder den Grenzwert von 50 mg/l.

K 9.4.3 Pflanzenschutzmittel

An keiner von 30 Messstellen übersteigen die Gehalte an Pflanzenschutzmitteln den Warnwert von 0,08 µg/l oder den Grenzwert von 0,1 µg/l.

K 9.7 Mengenmäßiger Zustand

Zur Beurteilung des Grundwasserhaushalts werden 20- bis 30-jährige Messreihen von Grundwasserständen und Quellschüttungen einer Trendanalyse unterzogen. Das Verhältnis (in % pro Jahr) der Steigung der Regressionsgeraden zur Spannweite der Extremwerte der Wasserstände bzw. zur mittleren Schüttung wird wie folgt bewertet:

< -2: *stark fallend*
von -2 bis -1: *fallend*
von -1 bis +1: *gleichbleibend*
von +1 bis +2: *steigend*
> +2: *stark steigend* .

Eine auffällige Häufung fallender Trends ist nicht festzustellen.

3.6 Gefährdungsabschätzung

K 9.8 Zustand der Grundwasserkörper

Besonders empfindliche Standorteigenschaften oder Nitratgehalte über dem Grenzwert sind keine festzustellen. Lediglich der qualitativ gefährdete Wasserkörper Oberschwaben – Biberbach (s. Bericht für das Teilbearbeitungsgebiet 62) berührt das Gebiet am Rande (Gemeinde Langenenslingen).

Quantitativ gefährdet sind die in 3.2 genannten Gebiete.

4 Schutzgebiete

Typ	Anzahl	Flächenanteil/ Länge	EU- Recht	Bundes- recht	Landes- recht
Wasserschutzgebiete	-	60 %	-	x	x
ausgewiesene Badestellen	2	-	x	-	x
Fischgewässer	2	101 km	x	-	x
NATURA 2000 - Gebiete (Auswahl)	6	-	x	x	x
Gefährdetes Gebiet	1	100 %	x	x	x

K 13.1 *Wasserschutzgebiete*

506 km² (60 % des Bearbeitungsgebiets) sind Wasserschutzgebiet.

K 13.2 *Fischgewässer; Badegewässer; empfindliche Gebiete*

Als Fischgewässer (RL 78/659/EWG) ist neben der Donau auch die Lauchert gemeldet (insgesamt 101 km Salmonidengewässer).

Von den 2 gemeldeten Badestellen (RL 76/160/EWG) liegt keine an einem bedeutenden Gewässer.

Das Bearbeitungsgebiet ist gefährdetes Gebiet im Sinne der Nitratrichtlinie (91/676/EWG).

K 13.3 *NATURA 2000 – Gebiete (Auswahl)*

Berücksichtigt werden Gebiete mit (in Vogelschutzgebieten mindestens 2) wassergebundenen Arten oder wasserabhängigen Lebensraumtypen (über 5 ha).

Im Bearbeitungsgebiet liegen 6 FFH-Gebiete (RL 92/43/EWG), davon jedoch keines vollständig.

Prioritäre Arten sind nicht vertreten. Von den prioritären Lebensräumen sind Kalktuffquellen (7220) sowie Restbestände von Auenwäldern mit Erle, Esche und Weide (91E0) vertreten.

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sieht eine flächendeckende und fachübergreifende Bewirtschaftung vor. Dieser Ansatz setzt das frühzeitige Herstellen einer maximal möglichen Transparenz wasserwirtschaftlichen Handelns voraus, damit später das notwendige Verständnis für die erforderlichen Maßnahmen bei den betroffenen Gruppen vorhanden ist. Das Konzept des Landes zur Öffentlichkeitsarbeit besteht aus folgenden Komponenten:

Landesbeirat

In Baden- Württemberg wurde im Frühjahr 2001 ein Beirat eingerichtet. In diesem halbjährlich tagenden Gremium sind neben den betroffenen Ministerien (Wirtschaft, Landwirtschaft), den Spitzen der Fachverwaltung (Präsidentin der Landesanstalt für Umweltschutz, Leiter einer Gewässerdirektion), einem Regierungsvizepräsidenten, den kommunalen Landesverbänden (Städtetag, Landkreistag, Gemeindetag) ein repräsentativer Querschnitt der Verbände von Industrie und Gewerbe, der Landwirtschaft, der Fischerei und des Naturschutzes vertreten. Die Vertreter wurden namentlich benannt.

Der Beirat wird geleitet vom Abteilungsleiter Wasser und Boden beim Ministerium für Umwelt und Verkehr. Er ist seit Herbst 2003 für alle interessierten Verbände und Interessengruppen offen und hat derzeit etwa 50 Mitglieder. Seine Aufgabe ist die Beratung des Ministeriums sowie das Sicherstellen des Informationsflusses zwischen den jeweiligen Behörden und gesellschaftlichen Gruppen.

Regionale Infokreise

Im Herbst 2003 wurden auf Ebene der Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein / Bodensee, Donau, Hochrhein, Main, Neckar und Oberrhein) regionale Infokreise ins Leben gerufen, die von den Regierungspräsidien als zuständige Flussgebietsbehörden geleitet werden.

Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen

Beim Start im Januar 2001 und zur Halbzeit der Bestandsaufnahme im Mai 2003 wurden landesweite Informationsveranstaltungen durchgeführt. Zielgruppe waren die politischen Entscheidungsträger (Parlamentarier, Regierungspräsidenten, Landräte, Oberbürgermeister und Bürgermeister) und die Spitzen der Verbände. Dazu kommen zahllose Termine bei Gemeinden, Verbänden und Behörden.

Internet

Informationen zur Umsetzung der WRRL finden sich im Internet auf der Seite des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (www.wrrl.baden-wuerttemberg.de). Es ist geplant, die Anhörung der Verbände zur Bestandsaufnahme auch über dieses Medium abzuwickeln.

aufgestellt: Riedlingen, den 23.08.2004
Gewässerdirektion Donau/Bodensee

gez.: Dr. Kiefer

Anhang

- K 1.1** **Übersichtskarte**
- K 2.1** **Gewässergüte**
- K 2.2** **Gewässerstruktur**
- K 3.1** **Fließgewässer- und Seewasserkörper**
- T 3.1 - fluss Flusswasserkörper
- K 4.1** **Fließgewässer- und Seentypen**
- T 4.1 Ökoregionale Grundtypen
- K 5.1** **Abgrenzung der Grundwasserkörper**
- T 5.1 Grundwasserkörper
- K 6.1** **Vorauswahl künstlicher und erheblich veränderter Gewässer**
- K 6.2** **Morphologische Veränderungen**
- K 6.3** **Signifikante Regulierung und signifikante Entnahme**
- T 6.3 - aus Ausleitungen
- T 6.3 - stau Staustrecken
- K 7.1** **Kommunale Kläranlagen und industrielle Einleiter**
- T 7.1 - ind Industrielle Einleiter
- T 7.1 - ska Kommunale Kläranlagen
- K 7.2** **Bestehende Messstellen**
- T 7.3 / 7.4 MONERIS - Gebiete
- K 7.3** **Stickstoffeintrag**
- T 7.3 Stickstoffeintrag
- K 7.4** **Phosphoreintrag**
- T 7.4 Phosphoreintrag
- K 7.5** **Ökologische Zustandskomponenten: Biologische Gewässergüte und chemisch-physikalische Kenngrößen**
- K 7.6** **Ökologische Zustandskomponenten: Schwermetallbelastung der Sedimente (entfällt)**
- K 7.7** **Chemische Zustandskomponenten: Chemische Kenngrößen und Schwermetallbelastung der Sedimente**
- K 7.8** **Gefährdungsabschätzung**
- T 7.8 - fluss Bewertung der Flusswasserkörper
- T 7.8 - fluss - det Bewertung der Flusswasserkörper – Details
- T 7.8 - fluss - erl Bewertung der Flusswasserkörper – Erläuterungen

K 9.1.1 Hydrogeologische Teilräume und tiefe Grundwasservorkommen

K 9.1.2 Hydrogeologische Einheiten

T 9.1.2 Hydrogeologische Einheiten

T 9.1.2 - erl Hydrogeologische Einheiten - Erläuterungen

K 9.2 Schutzpotenzial der Überdeckung

K 9.3 Sanierungsbedürftige Altlasten und schädliche Bodenveränderungen

T 9.3 - alt Altlasten

T 9.3 - sbv Schädliche Bodenveränderungen

T 9.3 - ska Kommunale Kläranlagen – Versickerungen

K 9.4.1 Nitrat

K 9.4.2 Standorteigenschaften Nitrat

K 9.4.3 Pflanzenschutzmittel

K 9.7 Mengenmäßiger Zustand

K 9.8 Zustand der Grundwasserkörper

K 13.1 Wasserschutzgebiete

K 13.2 Fischgewässer; Badegewässer; empfindliche Gebiete.

T 13.2 - bad Badegewässer

T 13.2 - fisch Fischgewässer

K 13.3 NATURA 2000 – Gebiete (Auswahl)

T 13.3 NATURA 2000 – Gebiete (Auswahl)