

EG-Wasserrahmenrichtlinie Bericht zur Bestandsaufnahme im Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb

Text

Stand 30.03.2005



Regierungspräsidium Karlsruhe
- Flussgebietsbehörde -

Impressum:

Koordination: Regierungspräsidium Karlsruhe, Flussgebietsbehörde
Abteilung Umwelt, Karlsruhe

Bearbeitung und Gestaltung: Gewässerdirektion Nördlicher Oberrhein Bereich Karlsruhe

Fachliche Beteiligung: Regierungspräsidien Freiburg und Karlsruhe
Landkreise: Calw, Enz, Freudenstadt, Karlsruhe, Ortenau, Rastatt
Stadtkreise: Baden-Baden, Karlsruhe
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Karlsruhe
Geschäftsführung Wasserrahmenrichtlinie beim Bereich Heidelberg
Gewässerdirektion Nördlicher Oberrhein Bereich Freudenstadt
Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein/Hochrhein Bereich Offenburg
Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Freiburg

Inhaltsübersicht

Kartenverzeichnis im Anhang	V	
Tabellenverzeichnis im Anhang	VI	
Verzeichnis der Abkürzungen	VII	
0	Einführung	1
1	Allgemeine Beschreibung des Teilbearbeitungsgebietes 34 Murg - Alb	4
1.1	Übersicht und Basisinformationen	4
1.2	Lage und Grenzen	5
1.3	Raumplanung und Landnutzung	5
1.4	Naturräume	5
1.5	Gewässer	6
1.5.1	Oberflächengewässer	6
1.5.1.1	Hauptstrom Rhein	6
1.5.1.2	Nebengewässer	7
1.5.1.3	Seen	7
1.5.1.4	Sonstige Gewässer (Talsperren, Häfen)	7
1.5.2	Grundwasser	8
2	Wasserkörper	9
2.1	Oberflächengewässer	9
2.1.1	Abgrenzung, Beschreibung und Typologie	9
2.1.1.1	Seen	9
2.1.1.2	Flusswasserkörper	9
2.1.2	Referenzmessstellen	13
2.1.3	Diagnose des Ist-Zustandes der Gewässer	13
2.1.3.1	Chemisch-physikalische Gewässerbeschaffenheit	14
2.1.3.2	Biologische Güte	14
2.1.3.3	Gewässerstruktur / Gewässermorphologie	16
2.2	Grundwasserkörper	16
2.2.1	Abgrenzung und Beschreibung	16
2.2.1.1	Abgrenzung	16
2.2.1.2	Hydrogeologische Beschreibung	17
2.2.1.3	Eigenschaften der Grundwasserüberdeckung	21
2.2.1.4	Grundwasserabhängige Ökosysteme	22
2.2.2	Diagnose des Ist-Zustandes des Grundwassers	22
2.2.2.1	Qualitativer Zustand	22
2.2.2.2	Quantitativer Zustand	23
3	Menschliche Tätigkeiten und Belastungen	24
3.1	Belastungen der Oberflächengewässer	24
3.1.1	Kommunale Einleiter	24
3.1.2	Industrielle Einleiter	25
3.1.3	Beschreibung der diffusen Belastungen	26
3.1.4	Entnahme aus Oberflächengewässer	28

3.1.5	Morphologische Beeinträchtigungen	29
3.1.6	Abflussregulierung	30
3.1.7	Andere Belastungen	31
3.1.8	Analyse der Belastungsschwerpunkte	31
3.2	Belastungen des Grundwassers (Erstmalige Beschreibung)	33
3.2.1	Punktuelle Belastungen des Grundwassers	33
3.2.2	Diffuse Belastungen	34
3.2.3	Grundwasserentnahmen und künstliche Anreicherungen	36
3.2.3.1	Mengenmäßiger Zustand	36
3.2.3.2	Grundwasserabhängige Ökosysteme	39
3.2.4	Analyse der Belastungsschwerpunkte - Ergebnisse der Erstmaligen Beschreibung	42
4	Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und Entwicklungstrends	43
4.1	Oberflächenwasserkörper	43
4.1.1	Gesamtbeurteilung der Auswirkungen anthropogener Auswirkungen (Risikoabschätzung nach Artikel 4 WRRL)	44
4.1.1.1	Seen	44
4.1.1.2	Flüsse	50
4.1.2	Künstliche Wasserkörper	57
4.1.2.1	Seen	57
4.1.2.2	Flüsse	57
4.1.3	Vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper	57
4.1.3.1	Seen	58
4.1.3.2	Flüsse	58
4.2	Grundwasser	59
4.2.1	Weitergehende Beschreibung der gefährdeten Grundwasserkörper	59
4.2.2	Gesamtbeurteilung	59
5	Verzeichnis der Schutzgebiete	61
5.1	Wasserschutzgebiete	61
5.2	Schutz der Nutzungen (Bade- und Fischgewässer)	61
5.3	Schutz von Arten und Lebensräumen	62
5.4	Empfindliche Gebiete	62
5.5	Gefährdete Gebiete	62
5.6	Gebiete mit einem Risiko der Beeinflussung von Nutzungen stromabwärts	63
6	Hinweise zur Datenermittlung, Öffentlichkeitsarbeit und Wirtschaftlichen Analyse	64

Kartenverzeichnis im Anhang

Nr.	Name / Bezeichnung
K1-1	Übersichtskarte
K2-1	Biologische Gewässergüte nach LAWA
K2-2	Gewässerstruktur nach LAWA
K3-1	Flusswasserkörper und Seewasserkörper
K4-1	Biozönotisch bedeutsame Gewässertypen
K5-1	Abgrenzung der Grundwasserkörper
K6-1	Künstlich und erheblich veränderte Gewässerabschnitte
K6-2	Signifikante morphologische Veränderungen
K6-3/1	Signifikante Abflussregulierung und signifikante Wasserentnahme - Teil 1 Abflussregulierung (Durchgängigkeit, Rückstau)
K6-3/2	Signifikante Abflussregulierung und signifikante Wasserentnahme - Teil 2 Wasserentnahme (Ausleitung, Brauchwasser)
K6-4	Hydraulische Belastung durch Siedlungsentwässerung
K7-1	Signifikante: Punktquellen OG
K7-2	Bestehende Messstellen OG
K7-3	Stickstoffeintrag in Oberflächengewässer
K7-4	Phosphoreintrag in Oberflächengewässer
K7-5	Immissionssituation der Fliessgewässer - Ökologische Zustandskomponenten, Teil 1
K7-6	Immissionssituation der Fliessgewässer - Ökologische Zustandskomponenten, Teil 2
K7-7	Immissionssituation der Fliessgewässer - Chemische Zustandskomponenten
K7-8/1	Gefährdungsabschätzung der Flüsse -Teil 1
K7-8/2	Gefährdungsabschätzung der Seen -Teil 2
K9-1-1	Hydrogeologische Teilräume und tiefe Grundwasservorkommen
K9-1-2	Hydrogeologische Einheiten
K9-2	Schutzpotenzial
K9-3	Erstmalige Beschreibung GW: Belastung - Punktquellen
K9-4-1	Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen - Nitrat 2001
K9-4-2	Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen - Standorteigenschaften Nitrat
K9-4-3	Erstmalige Beschreibung GW: Diffuse Belastungen - PSM 1996 - 2001
K9-7	Erstmalige Beschreibung Mengenmäßiger Zustand GW
K9-8	Ergebnis der erstmaligen Beschreibung: Zustand der Grundwasserkörper
K13-1	Schutzgebiete: Wasserschutzgebiete
K13-2	Schutzgebiete: Fischgewässer; Badegewässer; empfindliche Gebiete
K13-3	Schutzgebiete: Wasserabhängige NATURA 2000-Gebiete

Tabellenverzeichnis im Anhang

Tabelle 1.5.1.4:	Bedeutende Häfen im TBG 34.
Tabelle 2.1.1.1:	Seewasserkörper im TBG 34.
Tabelle 2.1.1.2:	Flusswasserkörper im TBG 34.
Tabelle 2.2.1.2:	Kurzbeschreibung der Hydrogeologischen Einheiten der Grundwasserkörper im BG Oberrhein
Tabelle 3.1.1:	Signifikante Kommunale Einleiter im TBG 34.
Tabelle 3.1.2:	Signifikante Industrielle Einleiter im TBG 34
Tabelle 3.1.3a:	MONERIS-Gebiete im TBG 34.
Tabelle 3.1.3b:	MONERIS-Stickstoff-Einträge im TBG 34.
Tabelle 3.1.3c:	MONERIS-Phosphor-Einträge im TBG 34.
Tabelle 3.1.4:	Signifikante Wasserentnahmen durch Ausleitung im TBG 34.
Tabelle 3.1.6:	Signifikanter Rückstau im TBG 34.
Tabelle 3.1.7:	Sanierungsbedürftige Altlasten nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden - Oberflächengewässer im TBG 34.
Tabelle 3.2.1a:	Sanierungsbedürftige Altlasten nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden - Grundwasser im TBG 34.
Tabelle 3.2.1b:	Sanierungsbedürftige schädliche Bodenveränderungen nach BBodSchG mit Wirkungspfad Boden - Grundwasser im TBG 34.
Tabelle 4.1.2.2:	Erheblich veränderte Wasserkörper - vorläufige Ausweisung im TBG 34.
Tabelle 5.1:	Wasserschutzgebiete (WSG) im TBG 34.
Tabelle 5.2a:	Badegewässer im TBG 34.
Tabelle 5.2b:	Fischgewässer im TBG 34.
Tabelle 5.3a:	Wasserabhängige EG-Vogelschutzgebiete im TBG 34.
Tabelle 5.3b:	Wasserabhängige FFH-Gebiete im TBG 34.

Verzeichnis der Abkürzungen

AOS	Adsorbierbare Organische Schwefelverbindungen
AOX	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen im Wasser
BbodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BG	Bearbeitungsgebiet
BÜK	Bodenkundliche Übersichtskarte
BW	Baden-Württemberg
CKG	Chemische Komponentengruppe
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
Cu	Kupfer
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DOC	Dissolved organic carbon (Gelöster organischer Kohlenstoff)
EPER	Europäisches Schadstoffemissionsregister
EW	Einwohnerwert
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna-Flora-Habitat
gGWK	Gefährdeter Grundwasserkörper
GLA/LGRB	Geologisches Landesamt (jetzt LGRB = RP Freiburg, Abteilung 9, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau)
GWK	Grundwasserkörper
HCB	Hexachlorbenzol
HMWB	Heavily Modified Water Body (Erheblich veränderter Wasserkörper)
HQ ₁₀₀	Höchster Abflusswert mit einer Jährlichkeit von 100
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
HTR	Hydrogeologischer Teilraum
Hy	Hydrogeologische Einheit
IRP	Integriertes Rhein Programm
ISO	International Organization of Standardization
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LCKW	Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LRT	Lebensraumtypen
MGWL	Mittlerer Grundwasserleiter
MNQ	Mittlerer niedrigster Abfluss in einer betrachteten Zeitspanne
MONERIS	Nährstoffbilanzmodell zur Berechnung der Stoffeinträge
MQ	Mittlerer Abfluss in einer betrachteten Zeitspanne
MW	Megawatt
N	Stickstoff
Nges	Gesamtstickstoff
NH ₄	Ammonium
Ni	Nickel
NO ₃	Nitrat
NSG	Naturschutzgebiet
OGWL	Oberer Grundwasserleiter
ÖKG	Ökologische Komponentengruppe
P	Phosphor
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PBSM	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
PCB	Polychlorierte Biphenyle
Pges	Gesamtphosphor
PSM	Pflanzenschutzmittel

RL	Richtlinie
RP	Regierungspräsidium
s.	siehe
SBV	Schädliche Bodenveränderungen
SM	Sozialministerium
TBG	Teilbearbeitungsgebiet
TOC	Total Organic Carbon
TSP	Talsperren
u.w.m.	und weitere mehr
UBA	Umweltbundesamt
VO	Verordnung
WG	Wassergesetz Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WK	Wasserkörper
WKA	Wasserkraftanlagen
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z.B.	zum Beispiel
Zn	Zink
ZV WV	Zweckverband Wasserversorgung

0 Einführung

Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) wurde der Gewässerschutz europaweit auf ein einheitliches Fundament gestellt. Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Erreichung 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 Schadstoffbelastungen des Grundwassers ist eine Trendumkehr einzuleiten. Bei künstlichen oder stark veränderten Gewässern, bei denen der definierte gute Zustand nicht erreicht werden kann, ist das „gute ökologische Potential“ zu erreichen. Die WRRL sieht für die Gestaltung der Wasserpreise das Verursacher- und das Kostendeckungsprinzip als Leitlinie vor. Weiterhin sind die Betriebs-, die Umwelt- und die Ressourcenkosten zu berücksichtigen. Zukünftige Gewässerschutzmaßnahmen sind nach Kosteneffizienzkriterien durchzuführen.

Die WRRL beinhaltet ein ambitioniertes Arbeitsprogramm für die Staaten in den Flusseinzugsgebieten. Baden-Württemberg hat Anteile an den beiden größten internationalen Flussgebietseinheiten in EU- Europa, der Donau und dem Rhein.

Neben der Umsetzung in jeweilig nationales Wasserrecht bis Ende 2003 sollen zunächst in einer umfassenden Bestandsaufnahme bis 2004 alle Belastungsfaktoren für die Gewässer aufgezeigt werden. Zeigen sich Defizite in der Zielerreichung des guten Zustands, sind diese durch geeignete Monitoringprogramme, die bis 2006 einsatzbereit sein müssen, zu verifizieren. Die bestätigten Defizite sind mit Maßnahmenprogrammen im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen - dem eigentlichen Kernstück der WRRL - zu beseitigen. Die Bewirtschaftungspläne für die gesamten Flussgebietseinheiten sind bis 2009 aufzustellen, bis 2012 umzusetzen und die Ziele bis 2015 zu erreichen. Die WRRL sieht zu begründende Verlängerungsmöglichkeiten um zwei mal 6 Jahre vor.

Die WRRL sieht in Art. 3 die internationale Koordination der Anforderungen der Richtlinie zur Erreichung der Umweltziele Art. 4 und die Koordination der Maßnahmenprogramme Art. 11 vor.

Während die Staaten Italien, Österreich, Deutschland, Frankreich, Belgien, Luxemburg und Niederlande als Mitglieder der europäischen Union zur Umsetzung der EU-WRRL verpflichtet sind, ist für die Schweiz die WRRL nicht bindend. Die Schweiz hat zugesagt, die EU-Staaten bei der Umsetzung der EU-WRRL im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten zu unterstützen. Liechtenstein ist über den EWR-Vertrag an die WRRL gebunden.

In Erfüllung der Koordinationsverpflichtungen nach Art. 3 der WRRL haben die Umweltminister der Rheinanliegerstaaten am 29.01.2001 in Strassburg beschlossen, die auf Ebene der Flussgebietseinheit erforderlichen Arbeiten insgesamt zu koordinieren, damit die

WRRL kohärent umgesetzt wird. Ziel ist es, einen internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Rhein zu erstellen.

Mit der Koordination dieser Aufgaben wurden das Koordinierungskomitee Rhein (Rheinwasserdirektoren) und die Leiter der Wasserwirtschaftsverwaltungen der einzelnen Staaten, bzw. Länder beauftragt. Das Sekretariat der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) unterstützt das Koordinierungskomitee bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben. Anlässlich seiner Sitzung in Luxemburg am 4. Juli 2001 hat das Koordinierungskomitee beschlossen, dass der 4 Jahre nach Inkrafttreten der WRRL abzugebende Bericht zur Bestandsaufnahme in gleicher Weise strukturiert werden soll, wie der Flussgebietsbewirtschaftungsplan Rhein.

Diese dort vereinbarte Vorgehensweise sieht die Erstellung eines kohärenten Gesamtplanes für den Rhein und aufgrund der Größe und Komplexität des Einzugsgebietes detaillierter Berichte für die einzelnen Bearbeitungsgebiete vor. Die Bearbeitungsgebiete wurden nach naturräumlichen Gegebenheiten abgegrenzt und sind meist international. Das gesamte Rheineinzugsgebiet wurde in insgesamt 9 Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Mittelrhein, Mosel/Saar, Niederrhein, Deltarhein) gegliedert.

Der baden-württembergische Anteil des Bearbeitungsgebiets Oberrhein besitzt 7 Teilbearbeitungsgebiete mit TBG 30 Möhlin, TBG 31 Elz/Dreisam, TBG 32 Kinzig, TBG 33 Acher/Rench, TBG 34 Murg/Alb, TBG 35 Pfinz/Saalbach/Kraichbach sowie TBG 36 Oberrhein unterhalb Neckarmündung.

Einzelne Staaten bzw. Länder haben die internationale Federführung für die Koordination der Arbeiten in den Bearbeitungsgebieten übernommen. So hat für das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee Österreich die internationale Federführung, für den Hochrhein und für den Neckar ist Baden- Württemberg zuständig, für den Oberrhein Frankreich und für den Main und die Donau hat Bayern die Federführung.

Das Koordinierungskomitee Rhein wird in dem Vorhaben der Erstellung eines gemeinsamen Bewirtschaftungsplanes in Teilräumen des Rheineinzugsgebietes z.T. logistisch und auch inhaltlich durch die bestehenden internationalen Flussgebietskommissionen im Rheineinzugsgebiet unterstützt.

Die Berichte zur Bestandsaufnahme in den Bearbeitungsgebieten sind als Teil der internationalen Berichterstattung an die EU im März 2005 erstellt worden. Der zugehörige Bericht zur Bestandsaufnahme WRRL im baden-württembergischen Teil des Bearbeitungsgebiets Oberrhein wurde ebenfalls im März 2005 abgeschlossen und ist unter <http://www.wrri.baden-wuerttemberg.de> hinterlegt.

Im vorliegenden **Teilbearbeitungsgebietsbericht** (TBG-Bericht) für das TBG 34 Murg-Alb sind sämtliche Daten und Karten der bis Ende 2004 abzuschließenden Bestandsaufnahme zusammengestellt. Sowohl die Gewässerbelastungen als auch deren Bewertungen nach

WRRL und auch die im weiteren Sinne wasserrelevanten Aspekte (z.B.. Schutzgebiete mit aquatischen Anteilen) sind umfangreich dokumentiert. Der TBG-Bericht soll als Referenzdokument für die zukünftige lokale wasserwirtschaftliche Arbeit und Kommunikation mit der Öffentlichkeit dienen. Er wurde nach den international abgestimmten inhaltlichen Vorgaben und nach einer im gesamten Rheineinzugsgebiet mit Österreich und Bayern abgestimmten Gliederung erstellt. Zur Ausfüllung der einzelnen Gliederungspunkte wurden die in Baden-Württemberg unter Orientierung an den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser erarbeiteten Methoden und Datengrundlagen benutzt.

Redaktionelle Hinweise: Der vorliegende Bericht umfasst einen Textteil und zugehörigen Anhang. Im Anhang sind die im Textteil mit Kästchen am rechten Seitenrand kenntlich gemachten Karten (A-Karte ...) im Format DIN A 3 und zugehörigen Daten in Form von Tabellen (A-Tabelle ...) separat aufgeführt. Zusätzlich illustrieren Abbildungen (Abb.) und Tabellen (Tab.) die textlichen Ausführungen.

1 Allgemeine Beschreibung des Teilbearbeitungsgebietes 34 Murg - Alb

1.1 Übersicht und Basisinformationen

Tabelle 1.1: Basisinformationen.

1	Flussgebietseinheit	Rhein			
2	Bearbeitungsgebiet	Oberrhein, Teil Baden-Württemberg			
3	Teilbearbeitungsgebiet	34 Murg - Alb			
4	Staatsgrenze	Frankreich			
	Landesgrenze	Rheinland-Pfalz			
5	Regierungsbezirke mit Stadt- und Landkreisen	Regierungsbezirk Karlsruhe mit Stadtkreis Baden-Baden, Landkreis Calw, Enzkreis, Landkreis Freudenstadt, Landkreis Karlsruhe, Stadtkreis Karlsruhe, Landkreis Rastatt Regierungsbezirk Freiburg mit Ortenaukreis (< 3% TBG-Fläche)			
6	Flussgebietsbehörde	Regierungspräsidium Karlsruhe			
7	Oberzentrum	Karlsruhe			
8	Mittelzentren	Baden-Baden, Rastatt, Ettlingen, Gaggenau und Freudenstadt			
9	Gemeinden	43			
10	Einwohner	540.000			
	Fläche	1.132 km ²			
	Einwohnerdichte	475 E / km ²			
11	Entwicklungsachsen	Karlsruhe - Ettlingen - Rastatt, Karlsruhe - Durmersheim - Rastatt, Rastatt - Gernsbach - Freudenstadt			
12	Wichtige Verkehrswege	Bahnlinie Basel-Karlsruhe mit Verbindung nach Freudenstadt Bundesautobahn A5 Bundesstraßen B 3, B 36, B 462, B 500 Rheinbrücken bei Iffezheim (B 500) und Karlsruhe (B 10) Bundeswasserstraße Rhein			
13	Landnutzung	Wald	63 %		
		Landwirtschaft	23 %		
		Siedlung	13 %		
		Wasser	1 %		
14	Ökoregion (nach WRRL Anhang XI)	9 Zentrales Mittelgebirge			
15	Naturräume	Nördliches und Mittleres Oberrhein-Tiefland, Schwarzwald			
16	Niederschläge	von 750 mm/a bis 1500 mm/a			
17	Pegeldaten		MNQ	MQ	HQ ₁₀₀
		Abflüsse Murg (Rotenfels) (1918-2000) m ³ /s	3,4	15,0	695
		Abflüsse Alb (Ettlingen) (1980-2000) m ³ /s	0,8	2,37	92
18	Nebengewässer > 100 km ² Einzugsgebiet	Murg, Oos, Alb, Federbach			
19	Seen > 50 ha	Goldkanal, Knielinger See, Baggerseen Kern/Peter und Kühl/Peter, Glaser-See, Schwarzenbach Talsperre			
20	Bedeutendes Grundwasservorkommen	Grundwasser des Oberrheingrabens (quartäre Schotter)			

1.2 Lage und Grenzen

Das Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb umfasst die Einzugsgebiete der Murg und der Alb zwischen Freudenstadt im Schwarzwald und Karlsruhe in der Oberrheinischen Tiefebene (siehe Karte 1.1 TBG 34 Murg - Alb).

1.3 Raumplanung und Landnutzung

A-Karte 1.1

Das Oberrheingebiet ist ein herausragender Lebens- und Wirtschaftsraum und eine der zentralen Entwicklungsachsen und Wachstumsregionen in Europa. Die Ziele und Grundsätze für die räumliche Entwicklung in diesem Europäischen Verflechtungsraum Oberrhein sind im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 dargestellt.

Dort sind folgende Entwicklungsachsen beschrieben:

- Karlsruhe - Ettlingen - Rastatt,
- Karlsruhe - Durmersheim - Rastatt,
- Rastatt - Gernsbach - Freudenstadt.

Das Oberzentrum Karlsruhe liegt ganz im Norden des Teilbearbeitungsgebietes 34 Murg - Alb; Mittelzentren sind Baden-Baden, Rastatt, Ettlingen, Gaggenau und Freudenstadt.

Die wichtigsten Verkehrsachsen der Schifffahrt, Straße und Schiene, die sich den naturräumlichen Gegebenheiten anpassen, verlaufen in N-S-Richtung. Über die Bundesautobahn A 5 und die Rheintalbahn ist Karlsruhe mit den Großräumen Frankfurt und Basel verbunden.

Von der Rheinebene aus ziehen die B 500 und die B 462 in den Schwarzwald. Über den Rhein führen die B 500 bei Iffezheim und die B 10 bei Karlsruhe. Die Rheinebene wird neben der dichten Besiedlung und dem engmaschigen Verkehrsnetz auch landwirtschaftlich intensiv genutzt. Die hügeligen Vorbergzonen eignen sich insbesondere für Wein- und Obstbau. Waldgebiete sind vorwiegend in den höheren Lagen des Schwarzwaldes anzutreffen.

1.4 Naturräume

Das Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb liegt in der Ökoregion 9 Zentrales Mittelgebirge und umfasst im südlichen Bereich Teile des Schwarzwaldes, während der nordwestliche Teil im Nördlichen und Mittleren Oberrhein-Tiefland liegt. In östlich-westlicher Richtung bilden die steilen Mittelgebirgshänge, das klimatisch begünstigte, lössbedeckte Vorgebirge und die schottererfüllte Rheinebene mit fruchtbaren Böden der Niederterrasse und nacheiszeitlich eingetiefter Rheinaue als natürliches Überschwemmungsgebiet starke Kontraste.

Das wärmebegünstigte Klima der Rheinebene und der Vorbergzonen ist im Regenschatten von Vogesen und Pfälzerwald von geringeren Niederschlagsmengen geprägt als der niederschlagsreichere, kühlere Schwarzwald.

1.5 Gewässer

1.5.1 Oberflächengewässer

1.5.1.1 Hauptstrom Rhein

Der dem TBG 34 zugehörige 23 km lange Rheinabschnitt liegt im Nord-Westen des TBG und reicht von der Einmündung der Murg bei Rhein-km 345 bis zur Einmündung der Alb bei Rhein-km 368. Der Rhein fließt in diesem Abschnitt ohne Querbauwerke, jedoch ist er durch Ausbaumaßnahmen für die Schifffahrt, die Landnutzung und den Hochwasserschutz geprägt. Er fließt in einem begradigten Flussbett, ist eingedeicht und mit Längsleitwerken versehen. Größtenteils weist er eine stark befestigte Uferstruktur auf.

Durch den Ausbau des südlichen Oberrheins wurde zwar eine Verbesserung der Schiffbarkeit und der Wasserkraftnutzung erzielt, jedoch gingen mit der Einengung des Abflussquerschnitts Überflutungsflächen in den ökologisch wertvollen Auelandschaften verloren. Mit dem Wegfall der Ausuferungsflächen erhöhten sich die Spitzenabflüsse mit der Folge, dass sich die Hochwassergefahr stromabwärts von Iffezheim verschärfte. Die Wiederherstellung des vor dem Ausbau des Oberrheins unterhalb von Iffezheim vorhandenen Hochwasserschutzes ist daher ein erklärtes Ziel einer deutsch-französischen Vereinbarung von 1982.

Vom Osten her fließen dem Rhein alle Flüsse und Bäche aus dem TBG zu. Parallel zum Rhein verlaufen in bis zu 1000 m Entfernung die Rheinhochwasserdämme (RHWD) zum Schutz der Bebauung in der Rheinniederung. Zwischen dem Rhein und den RHWD liegen Altrheinauen, die bei einem Abfluss von MHQ, etwa 2800 m³/s, überflutet werden.

In Maxau steht ein wichtiger Rhein-Pegel, an dem seit dem Jahr 1815 der Wasserstand gemessen wird. Die Abflüsse werden seit 1880 dokumentiert. Das Einzugsgebiet des Rheins beträgt dort 50.196 km². An dem gemessenen Wasserstand des Rhein-Pegels Maxau werden festgelegt:

- Beschränkungen der Schifffahrt bei Niedrig- oder Hochwasser,
- Schließen und Öffnen von Dammscharten in den RHWD,
- Steuerung von Rückhaltemaßnahmen bei Hochwasser des Rheins,
- Inbetriebnahme von Schöpfwerken und
- Steuern von Wehren u.a..

1.5.1.2 Nebengewässer

Murg

Die Murg mündet nach einer Fließstrecke von 80 km bei Iffezheim in den Rhein. Das Einzugsgebiet der Murg umfasst 617 km². Die wichtigsten Zuflüsse sind der Forbach, die Raumünzach und die Oos. Das große Gefälle der Murg im Schwarzwald wird seit der Mitte des 19. Jahrhunderts von zahlreichen Wasserkraftanlagen genutzt. Von den 35 Anlagen, die das Badische Wasserkraftkataster für die Murg aus dem Jahre 1926 auflistet, sind heute noch 20 Anlagen in Betrieb.

Alb

Die Alb mündet nach einer Fließstrecke von 52 km bei Karlsruhe in den Rhein. Das Einzugsgebiet der Alb beträgt 457 km². Die wichtigsten Zuflüsse sind der Maisenbach, die Moosalb, der Malscher Landgraben und der Federbach. Von 35 Wasserkraftanlagen der Alb im Jahr 1926 sind heute noch 7 Anlagen in Betrieb.

Die Gewässer sind durch anthropogene Nutzungen wie Wasserkraft, Abwassereinleitungen, Be- und Entwässerungen oder Hochwasserschutz stark geprägt.

Tab.1.5.1.2: Gewässer mit Abflussdaten (Einzugsgebiet > 100 km²)

Name	Pegel	EZG Fläche der Pegel (km ²)	TBG	MNQ (m ³ /s)	MQ (m ³ /s)	HQ ₁₀₀ (m ³ /s)
Murg	Rotenfels Messzeitraum (1918 - 2000)	466	34	3,4	15,0	695
Alb	Ettlingen Messzeitraum (1980 - 2000)	150	34	0,80	2,37	92

1.5.1.3 Seen

In der Rheinebene gibt es durch die Kiesgewinnung zahlreiche Baggerseen als künstliche stehende Gewässer. Im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb liegen fünf Seen mit einer Fläche > 50 ha.

1.5.1.4 Sonstige Gewässer (Talsperren, Häfen)

A-Tabelle 1.5.1.4a

- Talsperren

Die Talsperren im Schwarzwald dienen der Energiegewinnung durch Wasserkraftnutzung (Tab.1.5.1.4).

A-Karte 6.1

Tab.1.5.1.4: Talsperren im TBG 34 Murg - Alb
(Dauereinstau > 100.000 m³ und Stauhöhe > 5 m)

Talsperre	Stau- volumen (Mio. m³)	Stauhöhe (m)	Stau- fläche (ha)	Nutzung	Betreiber
Schwarzenbachtalsperre	14,4	57	66	Energieerzeugung	EnBW
Murgsperre Kirschen (Kirschbaumwasen)	0,353	7,5	6	Energieerzeugung	EnBW

- Häfen

Bedeutende Häfen im TBG 34 sind der Rheinhafen in Karlsruhe, der Ölhafen in Karlsruhe und der Hafen Karlsruhe-Maxau. Der Rheinhafen Karlsruhe ist über das Verbindungsbecken mit der Bundeswasserstraße Rhein verbunden und durch ein Hafensperrtor vor Hochwasser des Rheines geschützt.

A-Karte 6.1

A-Tabelle 1.5.1.4b

1.5.2 Grundwasser

Der mit Kiesen und Sanden bis zu fast vierhundert Meter Mächtigkeit aufgefüllte Oberrheingraben bildet einen hervorragenden Grundwasserspeicher mit einer ausgezeichneten natürlichen Wasserqualität. Dieses bedeutende Grundwasservorkommen wird zur Trinkwasserversorgung der Haushalte und Industrie stark genutzt. Der Rhein mit seinem alpinen, schneereichen Einzugsgebiet und die Flüsse der regenreichen Mittelgebirge tragen durch Versickerung erheblich zur Neubildung des Grundwassers in der Rheinebene bei. Insbesondere bei Niedrigwasserführung des Rheins wird dieser durch exfiltrierendes Grundwasser angereichert.

In den wenig durchlässigen, klüftigen Festgesteinen Gneis und Granit des Schwarzwaldes sind die Grundwasservorkommen nicht so ergiebig wie in der Rheinebene. In Regionen mit überlagerndem Buntsandstein sind dagegen zahlreiche Quellaustritte, die oft durch Quellfassungen genutzt werden, anzutreffen.

Das oberflächennahe Grundwasser in der Rheinebene ist durch die dichte Besiedlung, eine intensive Landwirtschaft und zahlreiche Industriestandorte einer stärkeren stofflichen Gefährdung und Belastung ausgesetzt als in den eher forstlich genutzten Höhenlagen der Mittelgebirge. Dem durch Kiesabbau in der Rheinebene offen gelegten Grundwasser (Baggerseen) fehlt die schützende Deckschicht.

2 Wasserkörper

2.1 Oberflächengewässer

Oberflächenwasserkörper sind nach Art. 2, Ziff. 10 „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal“ oder Teile davon. Sie sind die „compliance checking unit“, also die Einheit, in der über die Einhaltung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie berichtet werden soll. Im Teilbearbeitungsgebiet 34 kommen in Bezug auf Oberflächengewässer die Wasserkörper-Kategorien Flüsse und Seen vor.

2.1.1 Abgrenzung, Beschreibung und Typologie

2.1.1.1 Seen

Sachverhalt: und angewandte Methodik:

In Deutschland erfolgte die Typisierung der Gewässerkategorie „See“ bundeseinheitlich nach der in der Arbeitshilfe der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) beschriebenen Vorgehensweise unter Verwendung von „System B“ für Seen mit einer Oberfläche ab 0,5 km². Alle Seen > 50 ha sind Seenwasserkörper.

Ergebnis:

Das baden-württembergische Einzugsgebiet des Oberrheins ist arm an natürlichen Seen. In Folge des intensiven Kiesabbaus in der Rheinebene sind im TBG 34 fünf künstliche Baggerseen (mit einer Größe von über 50 ha) und eine Talsperre berichtspflichtig im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie. Ihre Größe reicht von 60 bis 132 ha bei einer Tiefe von bis zu 45 m. Sie unterliegen aufgrund Kiesabbaus (teilweise), Freizeitnutzung und Schifffahrt zum Teil intensiver Nutzung.

A-Karte 3.1

A-Tabelle 2.1.1.1

2.1.1.2 Flusswasserkörper

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Flusswasserkörper werden in Baden-Württemberg als bewirtschaftbare Flächen (management units) betrachtet mit dem Ziel, ökologisch funktionsfähige Lebensräume für heimische, wasserabhängige Arten herzustellen. Alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km² gehören zu Wasserkörpern.

Abgrenzung:

Die Flusswasserkörper in Baden-Württemberg entstanden primär durch weitere Unterteilung der Bearbeitungsgebiete (BG) und Teilbearbeitungsgebiete (TBG) auf der Grundlage hydrologischer Einzugsgebiete.

Dabei wurde die Anwendbarkeit von Flussgebietsmodellen z.B. für Nährstoffbilanzierungen oder spätere Maßnahmeszenarien genauso berücksichtigt wie typologische, naturräumliche, limnologische und strukturelle Aspekte.

Neben den genannten fachlichen Gründen wurden die Umsetzbarkeit und die Identifizierbarkeit der Öffentlichkeit gleichrangig berücksichtigt.

Hierdurch ergaben sich vergleichbare, wasserwirtschaftlich homogene Wasserkörper mit einer mittleren Größe im TBG 34 von ca. 160 km² (BG Oberrhein: ca. 170 km², Land: ca. 225 km²).

Flüsse werden im Regelfall mit ihrem Einzugsgebiet zusammen betrachtet, d.h. zum Wasserkörper gehören neben dem Hauptgewässer(abschnitt) mit seinen Nebengewässern auch die abflussliefernden Flächen. Aufgrund ihrer übergeordneten Bedeutung werden Ströme und große Flüsse vom zugehörigen Einzugsgebiet abgetrennt und als eigene Wasserkörper betrachtet.

Typisierung:

Basierend auf System B (s. Anhang II, WRRL) hat die LAWA ein bundesweit abgestimmtes System zur Typisierung von Fließgewässern entwickelt. Es ist eine erste Liste und Karte der „Biologisch bedeutsamen Fließgewässertypen der Bundesrepublik Deutschland“ veröffentlicht worden. Diese wurde für die Prüfung und die ersten regionalen Plausibilisierungen durch die Fachbehörden der Bundesländer verwendet. Insgesamt wurden für die gesamte Bundesrepublik 25 LAWA-Typen ausgewiesen, wovon 14 in Baden-Württemberg vorkommen. Die Zuweisung der Fließgewässertypen erfolgte hinsichtlich der Ausprägung der biozönotisch relevanten abiotischen Parameter.

Bei diesem Vorschlag steht das Makrozoobenthos, das sind wirbellose Kleinlebewesen des Gewässerbodens, eindeutig im Vordergrund (Abb.2.1.1.1). Im Laufe der weiteren Bearbeitung hat sich jedoch gezeigt, dass die anderen drei biologischen Qualitätskomponenten Fischfauna, Makrophyten (=höhere Wasserpflanzen) und Phytoplankton (=Schwebalgen) nicht derart an die LAWA-Typen gebunden sind. Die LAWA-Typen lassen sich mit vertretbarem Aufwand (selbst beim Makrozoobenthos) nicht durch Unterschiede in der Biozönose eindeutig verifizieren. Es werden deshalb zunächst entsprechend „System A“ der WRRL durch Aggregation der 14 LAWA-Typen sieben sog. „ökoregionale Grundtypen“ gebildet. So werden z.B. „Silikatische Bäche“ und „Silikatische kleine Flüsse“ zusammengefasst.

Dem nachgeschaltet wird die Ebene der biozönotischen Typen entsprechend „System B“ der WRRL, in dem die biologischen Komponenten - wenn erforderlich - mit größerer Auflösung bewertet werden.

Für jeden Wasserkörper werden daher sowohl die ökoregionalen Grundtypen als auch die zugehörigen prägenden, d.h. im Wasserkörper dominanten, biozönotischen LAWA-Typen angegeben. Tab.2.1.1.2.a zeigt die Aggregation der LAWA-Typen (Makrozoobenthos) zu den ökoregionalen Grundtypen.

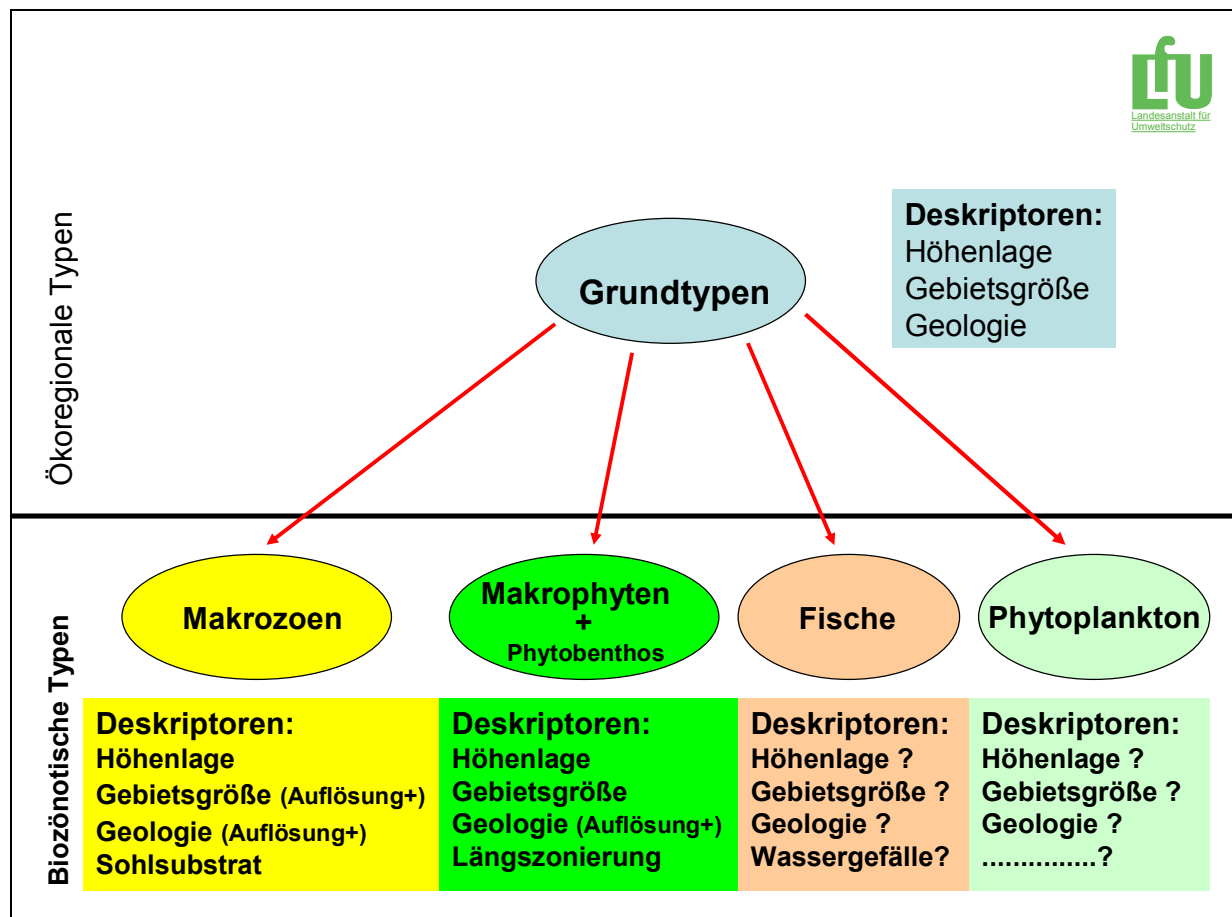


Abb.2.1.1.2: Grundsätze der typologischen Einteilung der Fließgewässer in Baden-Württemberg.

Tab.2.1.1.2a: Zuordnung der biozönotischen LAWA-Typen zu ökoregionalen Grundtypen.

Ökoregion	Ökoregionaler Grundtyp	Biozönotische LAWA-Typen (Makrozoen)
Zentrales MG ohne Alpenvorland	I. Bäche und kleine Flüsse silikatisch	5, 5.1 und 9
	II. Bäche und kleine Flüsse karbonatisch	6, 7 und 9.1
	III. Große Flüsse und Ströme	9.2 und 10
Zentrales MG Alpenvorland	IV. Bäche und kleine Flüsse	2 und 3
	V. Große Flüsse (Iller)	4
Region unspezifisch	VI. Kleine Niedrigungsgewässer der Rheinebene	19
	VII. Organisch geprägte Bäche und Flüsse	11 und 12

Ergebnis:

Im TBG 34 wurden 8 Wasserkörper, darunter 6 flächenhafte und 2 Anteile an linienhaften Wasserkörpern (Rhein) vorläufig ausgewiesen.

A-Karte 3.1

A-Tabelle 2.1.1.2

Die Länge der WRRL-relevanten Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² im TBG 34 beträgt 419 km. Diesen sind 5 prägende, biozönotisch hinsichtlich Makrozoobenthos relevante Flusstypen zuzuordnen. Die silikatischen Mittelgebirgsbäche (Typ 5) stellen mit ca. 200 km den größten Anteil (in 2 Wasserkörpern prägend), gefolgt von den silikatischen Mittelgebirgsflüssen Typ 9 (mit ca. 100 km in 2 WK prägend) und den feinmaterialreichen silikatischen Mittelgebirgsbächen Typ 5.1 (mit ca. 50 km in 1 WK prägend). Der Rhein ist mit einer Länge von 23 km dem Typ 10 „Ströme des Mittelgebirges“ zuzuordnen. Entsprechend der internationalen Abstimmung auf Ebene der Flussgebietseinheit Rhein ist der Rhein auf diesem Abschnitt dem Mäandertyp des Oberrheins zugeordnet.

Tab.2.1.1.2.b: Seen – Oberflächenwasserkörper.

Legende:

Seenkategorien: natürlich, erheblich verändert, künstlich (z.B. Stausee, Baggersee, Toteissee)
Seentypen: 8= Mittelgebirge, kalkarm, großes EZG, geschichtet; 99= Sondertyp Baden-Württemberg.

*¹ Einstufungsvorschlag

*² angegebene Flächengrößen bei Stauseen entsprechen in etwa dem Dauer-Stauziel

*³ angegebene Stauzielangaben bei Stauseen korrespondieren nicht mit der angegebenen Fläche [ha]

* Schiffahrt bedeutet zumindest Kiesschiffahrt (Nebengewässer des Rheins für die Schiffahrt)

Seenkategorie (Seenart) * ¹	Seetyp nach LAWA* ¹	Seename	Fläche [ha] * ²	Max. Tiefe [m]	aktuelle Nutzung Trinkwasserentnahme >10 m ³ /d (Artikel 7, Abs.1)
künstlich (Stausee)	8	Schwarzenbach Talsperre	66 * ²	40,0	Stromgewinnung, Freizeit
künstlich (Baggersee-Altrhein)	99	Goldkanal	132	33,0	Kiesabbau Freizeit, Schiffahrt*
künstlich (Baggersee-Altrhein)		Knielinger See	82	19,7	Freizeit
künstlich (Baggersee)		Glaser-See	59	31,0	Kiesabbau
künstlich (Baggersee)		Baggersee Kern / Peter	72	44,9	Kiesabbau Freizeit, Schiffahrt*
künstlich (Baggersee)		Baggersee Kühl / Peter	61	34,0	Kiesabbau, Schiffahrt*

Tab.2.1.1.2.c: Flüsse – Oberflächenwasserkörper: Zuordnung der LAWA-Gewässertypen zu prägenden Gewässertypen.

Legende: Typ 5: Silikatische Mittelgebirgsbäche; Typ 5.1: Feinmaterialreiche silikatische Mittelgebirgsbäche; Typ 9: Silikatische Mittelgebirgsflüsse; Typ 10: Ströme des Mittelgebirges; Typ 19: Fließgewässer der Niederungen.

Wasser- körper Nr.	Wasserkörper Name	Fläche des EZG [km ²]	Teil- Netz [km]	prägender Gewässertyp nach LfU
34-01-OR4	Murg bis inkl. Raumünzach (Schwarzwald)	306	128	5
34-02-OR4	Murg unterh. Raumünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald)	225	78	5
34-03-OR4	Murg unterh. Michelbach (Oberrheinebene)	138	57	9
34-04-OR5	Alb bis inkl. Hetzelbach (Schwarzwald)	138	47	5.1
34-05-OR5	Federbach	135	41	19
34-06-OR5	Alb unterh. Hetzelbach ohne Federbach (Oberrheinebene)	188	46	9
Wasserkörper Rhein				
3-OR4	Flussbettkörper Oberrhein (BW) unterh. Staustufe Iffezheim oberh. Alte Lauter (F) mit insgesamt 18km Länge - Anteil ab Murgmündung bis Lauter	1,2	7	10
3-OR5	Flussbettkörper Oberrhein (BW) ab Alte Lauter (F) bis oberhalb Neckar mit insgesamt 76 km Länge - Anteil ab Lauter bis Albmündung	2,3	16	10

2.1.2 Referenzmessstellen

Sachverhalt und angewandte Methodik Seen:

Hinweis: noch offen, wird später durch LAWA nachgereicht.

A-Karte 4.1

Sachverhalt und angewandte Methodik Flüsse:

Hinweis: noch offen, wird später durch LAWA nachgereicht.

Ergebnis:

Hinweis: für Seen und Flüsse noch offen, wird später durch LAWA nachgereicht.

2.1.3 Diagnose des Ist-Zustandes der Gewässer

Sachverhalt:

Zur Erfassung und Bewertung der Gewässergüte und -beschaffenheit wurden in Deutschland bisher chemisch-physikalische Messungen und biologische Untersuchungen durchgeführt. Die angewandten Methoden und Verfahren sind weitgehend normiert (DIN und ISO). Das Untersuchungsprogramm ist auch national und international abgestimmt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse in diesem Rahmen sicherzustellen (Messgrößen, Messorte,

Messfrequenzen). Grundsätze, Methoden und Umfang der Gewässerüberwachung sind in einem Vorgehenskonzept für Baden-Württemberg dokumentiert.

Die Überwachung der Fließgewässer im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb umfasst 87 biologische Untersuchungsstellen und 4 chemisch-physikalische Messstellen, davon 1 ortsfeste Messstation.

Die Ergebnisse der Messungen und Untersuchungen werden jährlich im Jahresdatenkatalog der LfU dokumentiert. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt in aller Regel nach den entsprechenden Vorgaben der LAWA und wird in einem jährlich erscheinenden LAWA-Gütebericht veröffentlicht.

2.1.3.1 Chemisch-physikalische Gewässerbeschaffenheit

Angewandte Methodik:

Der überwiegende Teil der Daten wird durch Laboranalyse entnommener Proben gewonnen (Wasser-, Schwebstoff- und Sedimentproben). Das obligatorische Programm für Wasserproben umfasst die Bestimmung von Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, DOC, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat, Chlorid, Schwermetalle und LHKW (Messfrequenz 14 oder 28 Tage),

An landesweit rund 30 Stellen wird das Untersuchungsprogramm, abhängig von der wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Messstellen, gestuft 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, 28-tägige Frequenz).

In Schwebstoff- und Sedimentproben werden in erster Linie Schwermetalle, PAK, PCB und chlorierte Insektizide, die auf Grund ihrer Eigenschaften sich vorwiegend an Feststoffen anlagern, bestimmt (Messfrequenz: Schwebstoffe 28-tägig, Sedimente jährlich).

Die Bewertung der chemisch-physikalischen Daten erfolgt nach den Vorgaben der LAWA in der Regel anhand des 90-Perzentilwertes.

A-Karte 7.2

Ergebnis:

Die chemisch-physikalischen Messstellen sind in Karte 7.2 abgebildet.

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb befinden sich insgesamt vier chemische Messstellen an Fließgewässern - davon liegt eine direkt am Rhein und drei an Seitengewässern.

2.1.3.2 Biologische Güte

Angewandte Methodik:

Biologische Untersuchungsverfahren wurden bislang eingesetzt zur Ermittlung der biologischen Güte auf der Basis des Makrozoobenthos und zur Bestimmung der Trophie

planktondominierter (in der Regel großer und langsam fließender) Fließgewässer anhand des Chlorophyllgehaltes. Beide Verfahren sind in der BRD normiert.

Die biologische Gewässergüte beschreibt und bewertet einen wichtigen Teilaspekt des ökologischen Zustandes, nämlich die Belastung mit abbaubaren organischen Substanzen und deren Auswirkung auf die Sauerstoffverhältnisse der Fließgewässer. Die Bestimmung der biologischen Gewässergüte fußt im Wesentlichen auf dem Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelten Saprobien-system. Dabei werden Saprobienstufen als Güteklassen aufgefasst. Untersucht und bewertet wird die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften wirbelloser Kleinlebewesen des Gewässerbodens (Makrozoobenthos). Die Ergebnisse werden nach einer Definition der LAWA in vier Güteklassen und drei Zwischenklassen bewertet, die von „unbelastet bis sehr gering belastet“ (Klasse I) bis „übermäßig verschmutzt“ (Klasse IV) reichen. Sanierungsziel in der BRD ist gegenwärtig das Erreichen der Güteklasse II, die einer mäßigen Belastung entspricht. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt farblich in Karten („Gütekarte“, Wiederholungszyklus 5 - 6 Jahre seit 1969).

Die biologische Gewässergüte hatte in den 70er und 80er Jahren bei der Sanierung der Fließgewässer als Leitparameter eine überragende Bedeutung. Nach dem Ausbau der Kläranlagen und die dadurch bedingte flächendeckende Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse treten heute andere Aspekte des Gütezustandes in den Vordergrund (Gewässerstruktur, Stickstoff- und Phosphor-Problem, gefährliche Stoffe u.a.).

Die Untersuchung und Bewertung von Makrophyten und Fischen gehörten bislang nicht zur Praxis der Fließgewässerüberwachung.

A-Karte 2.1

Ergebnis:

Die 7-stufige Gütekarte ist in Karte 2.1 im Anhang dargestellt.

Die zugehörigen biologischen Untersuchungsstellen im TBG 34 zeigt die Karte 7.2. Von den 87 Messstellen im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb liegen 2 am Rhein selbst.

Die Fließgewässer im TBG 34 weisen größtenteils im Bereich der Mittel- und Unterläufe noch Gütedefizite auf. Hier dominiert die Güteklasse II - III (kritisch belastet); einzelne Gewässer weisen abschnittsweise auch die Güteklasse III (stark verschmutzt) auf.

Im Bereich der Oberläufe stellt sich die Gewässergüte günstiger dar. Die Murg hat oberhalb Rastatt die Güteklasse II (mäßig belastet). Bei zahlreichen Oberläufen im Schwarzwald ist die Güteklasse I (unbelastet) und die Güteklasse I - II (gering belastet) anzutreffen. Der Rhein selbst ist im Bereich des TBG 34 in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

A-Karte 7.2

2.1.3.3 Gewässerstruktur / Gewässermorphologie

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Gewässerstruktur ist die Abbildung der Formenvielfalt durch den Fließprozess in einem Gewässerbett. Je vielfältiger die Struktur ist, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen sind vorhanden.

Die entsprechenden Kartier- und Bewertungsverfahren wurden von der LAWA entwickelt und in Form von Arbeitshilfen publiziert. Zu unterscheiden ist einerseits das Vor-Ort-Verfahren mit detaillierten Erhebungen an den Gewässern, andererseits das Übersichtsverfahren, das vorwiegend auf der Auswertung von Luftbildern und Fachkarten basiert. Maßstab für die Bewertung in beiden Verfahren ist der „natürliche“ bzw. „heutige potentiell natürliche Zustand“, der im Leitbild beschrieben wird. Die Bewertung (Abweichung vom entsprechenden Leitbild) erfolgt in 7 Klassen von „unverändert“ bis „vollständig verändert“.

Bei der Bestandsaufnahme für die WRRL bis 2004 werden in Baden-Württemberg die Daten aus der landesweiten Kartierung (Stand 2003) nach dem Übersichtsverfahren verwendet.

Ergebnis:

Das 7-stufige Ergebnis des Übersichtsverfahrens ist in Karte 2.2 im Anhang dargestellt. Danach ist ein Großteil der Gewässer – mit Ausnahme der Oberläufe – strukturell zumindest „stark verändert“, d.h. mit Strukturgröße ≥ 5 .

Die Murg ist etwa von Gaggenau bis zur Mündung in den Rhein als vollständig verändert (Klasse 7) bewertet. Einige weitere Zuflüsse wie Riedkanal, Federbach, Malscher Landgraben und Alb sind über weite Strecken als vollständig verändert (Klasse 7) bis sehr stark verändert (Klasse 6) bewertet. Der Rhein selbst ist im Bereich des TBG 34 überwiegend sehr stark verändert (Klasse 6).

2.2 Grundwasserkörper

A-Karte 2.2

Für alle GWK wird eine flächendeckende erstmalige Beschreibung der GWK vorgenommen. Dabei wird beschrieben, wie hoch das Risiko ist, dass die einzelnen GWK die Ziele des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands nicht erreichen. Für die GWK, für die ein solches Risiko ermittelt wurde, wird im Rahmen einer weitergehenden Beschreibung das Ausmaß des Risikos genauer beschrieben.

2.2.1 Abgrenzung und Beschreibung

2.2.1.1 Abgrenzung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ein Grundwasserkörper (GWK) im Sinne der WRRL ist nach Art. 2, Ziff. 12 ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Die

hydrogeologischen Verhältnisse sind somit eine wesentliche Grundlage für die Festlegung der Grundwasserkörper (Tab.2.2.1.1). In Übereinstimmung zum EU-Guidance Paper „Water Bodies“ sollten GWK auch nach der Wasserbeschaffenheit abgegrenzt werden. Gebiete, die auf der Grundlage von Immissionsdaten durch eine einheitliche Grundwasserbeschaffenheit gekennzeichnet sind oder hinsichtlich der Grundwasserqualität ungünstige Standort-eigenschaften aufweisen, wurden auf Basis von Gemeindegrenzen abgegrenzt und als eigenständiger Grundwasserkörper festgelegt. Außerhalb dieser Gebiete wurden die hydrogeologischen Teilräume (HTR) als Grundwasserkörper definiert.

A-Karte 5.1

Ergebnis:

Auf der Grundlage dieser Definition liegen im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb insgesamt fünf verschiedene Grundwasserkörper. Unter Berücksichtigung der oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen reicht die Größe der definierten Grundwasserkörper im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb von 2 km² bis 450 km². Die Tab. 2.2.1.1 gibt eine Übersicht über die GWK, über deren Fläche im TBG und im Land sowie über die darin vorkommenden hydrogeologischen Einheiten.

Tab.2.2.1.1: Grundwasserkörper im TBG 34.

ID	Grundwasserkörper	Fläche im TBG km ²	Gesamtfläche km ²	Hydrogeologische Einheiten
9.1	Muschelkalk-Platten - R	2,4	3495,6	5, 15-19
11.1	Buntsandstein des Schwarzwaldes - R	453,3	2174,1	5, 7, 16, 18, 19, 20, 21
14.1	Kristallin des Schwarzwaldes - R	285,9	3628,6	2, 5, 6, 7, 13, 16, 19, 20, 21
16.1	Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle - R	352,9	1316,8	3, 5, 6, 7, 13, 16, 19, 20, 21
17.1	Tektonische Schollen des Grabenrandes - R	37,7	385,7	3, 5, 6, 7, 11, 13, 22, 15-12

Hinweise: ID = Identifikationsnummer, - R = hydrogeologisch abgegrenzter Restkörper.
Die Hydrogeologischen Einheiten sind in Tabelle 2.2.1.2 im Anhang im Detail beschrieben.

2.2.1.2 Hydrogeologische Beschreibung

Die im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb tangierten Hydrogeologischen Teilräume (Karte 9.1.1 und die darin enthaltenen Hydrogeologischen Einheiten (Karte 9.1.2) sind in Tabelle 2.2.1.1 und 2.2.1.2a-b zusammen mit den jeweiligen prozentualen Flächenanteilen aufgelistet. Eine allgemeine Beschreibung der Hydrogeologischen Einheiten findet sich im Anhang in Tab. 2.2.1.2.

A-Karte 9.1.1

A-Karte 9.1.2

A-Tabelle 2.2.1.2

Tab. 2.2.1.2 a: Hydrogeologische Teilräume im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb mit Flächen und Flächenanteilen

Hydrogeologischer Teilraum	Fläche [km ²]	Flächenanteil [%]
Muschelkalk-Platten	2,4	0,2
Buntsandstein des Schwarzwaldes	453,3	40
Kristallin des Schwarzwaldes	285,9	25,3
Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle	352,9	31,2
Tektonische Schollen des Grabenrandes	37,7	3,3

Im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb kommen die Hydrogeologischen Teilräume „Quartäre und Pliozäne Sedimente der Grabenscholle“, „Tektonische Schollen des Grabenrandes“, „Muschelkalk-Platten“, „Buntsandstein des Schwarzwaldes“ und „Kristallin des Schwarzwaldes“ vor. Das Teilbearbeitungsgebiet ist geologisch und hydrogeologisch durch die Nordnordost-Südsüdwest verlaufende Grabenrandstörung des Oberrheingrabens zweigeteilt.

Tab. 2.2.1.2 b: Hydrogeologische Einheiten im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb mit Flächen und Flächenanteilen.

Hydrogeologische Einheit	Fläche [km ²]	Flächenanteil [%]
Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben (GWL)	353	31,2
Jungquartäre Flusskiese und -sande (GWL)	29	2,5
Tertiär im Oberrheingraben (GWG)	38	3,3
Gipskeuper und Unterkeuper (GWL)	0	0
Oberer Muschelkalk (GWL)	1	0,1
Unterer Muschelkalk (GWL)	3	0,2
Oberer Buntsandstein (GWG)	96	8,4
Mittlerer und Unterer Buntsandstein (GWL)	354	31,3
Paläozoikum, Kirsfallin (GWG)	259	22,9

Die für das Teilbearbeitungsgebiet wichtigen und flächenmäßig bedeutsamen Hydrogeologischen Einheiten sind im folgenden näher erläutert.

Oberflächennahe Grundwasservorkommen

Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben: Im mittleren Oberrheingraben besteht die quartäre Füllung des Oberrheingrabens aus sandigen Kiesen, die durch Feinsand- und Schlufflagen und -linsen gegliedert sind, ohne dass eine durchgängige Stockwerkstrennung vorliegt. Während im westlichen und mittleren Abschnitt des Grabens Kiese alpiner Herkunft vorherrschen, dominiert im östlichen Grabenbereich Material aus dem Schwarzwald. Für die Aquiferzonen mit alpinen Kiesen liegen die Transmissivitätswerte bei $T = 2,5 \times 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$, im Verbreitungsgebiet des Schwarzwaldmaterials bei $T = 1 \times 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$.

Im äußersten Norden des Teilbearbeitungsgebiets im Raum Karlsruhe setzt demgegenüber eine durchgängige Stockwerksgliederung ein. Dort bilden die quartären Sande und Kiese des Oberen Kieslagers den Oberen Grundwasserleiter (OGWL). Der obere Zwischenhorizont, eine überwiegend feinklastische Schicht aus Schluff und Ton, trennt den OGWL von der darunter folgenden Mittleren sandig-kiesigen Abfolge, die den Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) bildet. Dort, wo der Obere Zwischenhorizont lokal sandig-kiesig ausgebildet ist bzw. fehlt, ergeben sich hydraulische Fenster zwischen OGWL und MGWL.

Die Mächtigkeit des OGWL beträgt in der Rheinniederung 10 bis 15 m, steigt jedoch jenseits des Hochgestades sprunghaft auf 15 bis 25 m an. Generell ist im Oberrheingraben ein Anstieg der Quartärmächtigkeit von Westen nach Osten zu erkennen. Die Transmissivität liegt im westlichen Teil des Oberrheingrabens bei $T = 1$ bis $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ und erreicht im östlichen Teil lokal mehr als $T = 1 \times 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$.

Die Grundwasserfließverhältnisse sind in den quartären Sedimenten geprägt durch die Randzuflüsse aus dem Schwarzwald im Osten, durch die Einflüsse der Fließgewässer, insbesondere die Vorflutfunktion des Rheins, sowie durch die lokale Grundwasserneubildung. Die Grenzen des Teilbearbeitungsgebiets Murg-Alb sind im Oberrheingraben im Norden und im Süden nicht identisch mit Grenzstromlinien, d.h. es erfolgt ein Grundwasserfluss über die Grenzen des Teilbearbeitungsgebiets hinweg.

Jungquartäre Flussschotter und -sande: Im Festgestein bestehen die Talfüllungen der Flusstäler aus verlehnten, steinigen, sandig-kiesigen Sedimenten, die lokal kleinere Grundwasservorkommen enthalten. Die mittlere Transmissivität liegt bei $T = 2,9 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Der hydraulische Kontakt mit den oberirdischen Gewässern und die randlichen Zuflüsse aus dem Festgestein bestimmen wesentlich die Grundwasserdynamik und die Grundwasserbeschaffenheit des Talgrundwassers.

Oberer Buntsandstein: Der Obere Buntsandstein besteht aus Ton- und Schluffstein (Rötton-Formation) sowie Fein- und Mittelsandstein (Plattensandstein-Formation) mit einzelnen quarzitischen Feinsandsteinen (Rötquarzit). Beim oberen Abschnitt des Oberen Buntsandstein handelt sich um einen Grundwassergeringleiter. Der untere Teil der Abfolge (Plattensandstein) bildet dagegen zusammen mit dem Mittleren und Unteren Buntsandstein einen oftmals ergiebigen Kluftgrundwasserleiter.

Mittlerer und Unterer Buntsandstein: Mittlerer und Unterer Buntsandstein überdecken in weiten Bereichen des Teilbearbeitungsgebiets Murg-Alb das Kristallin. Es handelt sich um überwiegend dickbankige Mittel- und Grobsandsteine. Sie bilden zusammen mit dem

Plattensandstein des Oberen Buntsandstein einen Kluffgrundwasserleiter mit bereichsweise stärkerer Grundwasserführung im Mittleren Buntsandstein, besonders in den konglomeratischen Lagen, im Bausandstein und in aufgelockerten Zonen (Störungen, Großklüfte, Täler). Die Vorkommen sind jedoch bereichsweise durch die Murg und ihren Nebenflüsse stark zertalt. Die daraus resultierenden kleinräumlichen Einzugsgebiete enthalten allenfalls Grundwasservorkommen von lokaler Bedeutung.

Paläozoikum, Kristallin: Die Grundwasserführung im Kristallin erfolgt meist oberflächennah in der Auflockerungszone der Granite und Gneise. Diese Zone wird häufig von Hangschutt überlagert, in dem ebenfalls Grundwasser zirkuliert. Die Grundwasservorkommen sind räumlich eng begrenzt und voneinander isoliert. Die Entwässerung erfolgt über Quellen mit geringer und stark schwankender Schüttung. Stellenweise findet man im Kristallin in größeren Tiefen auch Kluffgrundwasser. Wegen der längeren Verweilzeit im Untergrund weist dieses Wasser oft eine erhöhte Mineralisation auf.

Tiefe Grundwasservorkommen

Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben: Im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb sind in den quartären Sanden und Kiesen im Oberrheingraben im mittleren und südlichen Abschnitt keine durchgängigen Trennhorizonte verbreitet, d.h. es gibt keine ausgeprägte Stockwerksbildung und deshalb auch keine tiefen Grundwasservorkommen. Die bereichsweise eingeschalteten Grundwassergeringleiter bewirken lediglich eine Grundwasserschichtung innerhalb des quartären Porengrundwasserleiters.

Lediglich im äußersten Norden setzen durchgängige Trennhorizonte (Oberer und Unterer Zwischenhorizont, OZH und UZH) ein und bewirken eine Stockwerksbildung mit tiefen Grundwasservorkommen. Unter dem OZH bildet dort die Mittlere sandig-kiesige Abfolge den Mittleren Grundwasserleiter (MGWL). Es handelt sich um sandige Kiese, die durch Feinsand-, Schluff- und Tonschichten hydraulisch untergliedert sind. Die Mächtigkeit nimmt von Westen nach Osten zu. Die Transmissivität liegt zwischen $T = 2 \times 10^{-3}$ und $1,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. Die Grundwasserneubildung erfolgt durch Zusickerung von oberflächennahem Grundwasser aus dem Oberen Kieslager sowie durch Randzuflüsse aus dem Festgestein.

Einen weiteren tiefen Grundwasserleiter bilden im Oberrheingraben Altquartär und Pliozän, durch den UZH hydraulisch vom MGWL getrennt. Es handelt sich um eine Wechsellagerung von Feinsand-, Schluff- und Tonlagen, in die stellenweise Mittelsande und lokal auch Grobsande und sandige Kiese eingeschaltet sind. Die Mächtigkeiten liegen auf der

Grabenscholle in der Regel zwischen 70 und 100 m. Die tiefen Grundwasservorkommen im Altquartär und Pliozän werden bisher nur im Raum Karlsruhe genutzt und sind aufgrund der großen Tieflage wenig erkundet.

Grenzüberschreitende Grundwasservorkommen

Im Oberrheingraben wirkt der Rhein für das oberflächennahe Grundwasser in den quartären Sanden und Kiesen als hydraulische Grenze. Ein grenzüberschreitender Grundwasserfluss ist allenfalls in größeren Tiefen möglich.

2.2.1.3 Eigenschaften der Grundwasserüberdeckung

Insgesamt überwiegen im Gebiet Murg-Alb Flächen mit geringem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (Karte 9.2, Tab. 2.2.1.3).

Die Grundwasservorkommen im Bearbeitungsgebiet Oberrhein sind in Folge der geringmächtigen Grundwasserüberdeckungen vor Schadstoffeinträgen wenig geschützt (Karte 9.2). Etwa drei Viertel der Fläche, insbesondere die Oberrheinebene, weist ein nur geringes Schutzpotenzial auf. Darüber hinaus fehlt dort an den zahlreichen Baggerseen, bedingt durch den Kiesabbau, die schützende Deckschicht gänzlich.

A-Karte 9.2.

Tab. 2.2.1.3: Klassen des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung im Teilbearbeitungsgebiet Murg-Alb mit Flächen und Flächenanteilen.

Schutzpotenzial	Fläche [km ²]	Flächenanteil [%]
hoch	47	4,1
mittel	18	1,6
gering	1067	94,3

Die quartären Sande und Kiese im Oberrheingraben sind im Bereich der Niederterrasse meist nur von einem rd. 1,5 m mächtigen lehmigen Verwitterungsboden überdeckt, inselartig auch von Flugsand. In der Rheinniederung sind 1 bis 2 m geringdurchlässige Auensedimente verbreitet, unter denen das Grundwasser häufig gespannt ist. Im Bereich der Kinzig-Murg-Rinne haben sich außerdem Torfe in größerer Mächtigkeit entwickelt. In diesen Gebieten ist das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung gering. Günstige Verhältnisse findet man in Nähe des Schwarzwaldrands dort, wo die Kiese stellenweise von mehrere Meter mächtigem Löss und Lösslehm überdeckt sind.

Die quartären Talgrundwasserleiter im Festgestein werden in der Regel von Auenlehm überlagert. Die Auenlehmdecken bestehen aus mehr oder weniger humosem, steinig-sandig-

lehmigem Bodenmaterial. Sie bieten nur einen geringen Schutz für das darunter liegende Talgrundwasser.

Die oberflächennahen Grundwasservorkommen im Kristallin und im Buntsandstein sind ebenfalls als ungünstig in Bezug auf das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung einzustufen. Der geklüftete Buntsandstein wird nur von geringmächtigen wasserdurchlässigen Böden bedeckt. Auch im Kristallin sind die Verwitterungsbildungen in der Regel gut wasserdurchlässig und das Grundwasser zirkuliert oberflächennah.

A-Tabelle 2.2.1.2

A-Karte 9.2

2.2.1.4 Grundwasserabhängige Ökosysteme

Nach Anhang II, 2.1 und 2.2 sind diejenigen Grundwasserkörper zu identifizieren, in denen direkt abhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme oder Landökosysteme vorhanden sind. Dies wird in Kap. 3.2 dargestellt.

2.2.2 Diagnose des Ist-Zustandes des Grundwassers

2.2.2.1 Qualitativer Zustand

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ein seit 1985 betriebenes dichtes Messnetz zur Erfassung und Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit (landesweit rd. 2.700 Messstellen, jährliche Beprobungen) erlaubt es, den Ist-Zustand zu beschreiben. Als Orientierungshilfen für die Beurteilung des Vorliegens von Belastungen wurden die Werte der EU-Nitratrichtlinie (50 mg/l) und der EU-Pflanzenschutzmittelrichtlinie (0,1 µg/l) herangezogen.

Diese Werte werden von der Wasserrahmenrichtlinie aufgegriffen. Bei der Salzbelastung des Grundwassers wird der Wert 250 mg/l für Chlorid der EG-Trinkwasser-Richtlinie zugrunde gelegt. Weitere chemische Kenngrößen werden mangels einheitlicher EU-Qualitätsstandards nicht bewertet.

A-Karte 9.4.1.

Ergebnis:

Qualitative Beeinträchtigungen der Grundwasserkörper erfolgen überwiegend durch diffuse Schadstoffquellen. Der bedeutendste Stoff ist hierbei das Nitrat (NO_3). Erhöhte Nitratkonzentrationen sind insbesondere im westlichen Teil des TBG 34 anzutreffen. Auch die Belastung mit Pflanzenschutzmitteln (PSM) ist überwiegend auf diffuse Stoffeinträge zurückzuführen. Im TBG 34 weisen vereinzelte Grundwassermessstellen PSM-Konzentrationen über $0,1 \mu\text{g/l}$ auf (Karte 9.4.3), wobei dieselben Teilräume betroffen sind, wie bei Nitrat und zusätzlich im Bereich von Karlsruhe. Größere zusammenhängende Flächen, die zu einer regionalen Belastung des Grundwassers führen, treten aber nicht auf.

A-Karte 9.4.3.

Lokal treten punktuelle Belastungen durch weitere Schadstoffe auf. Diese können überwiegend dem industriell-gewerblichen Bereich zugeordnet werden.

2.2.2.2 Quantitativer Zustand

Der Oberrheingraben (hydrogeologischer Teilraum (HTR) „Quartäre und pliozäne Sedimente der Grabenscholle“ in dem auch die hauptsächliche Nutzung erfolgt, besitzt ein großes Grundwasserdargebot. Die anderen Teilräume werden weit weniger intensiv genutzt. Im Unterschied zu den anderen Teilräumen, insbesondere dem Festgestein, trägt im HTR des Rheingrabens die Grundwasserneubildung in Folge der Infiltration aus dem Rhein und den aus dem Schwarzwald zuströmenden Fließgewässern wesentlich zur Erhöhung des Dargebots bei. Aufgrund der teilweise geringen Flurabstände besteht in den Flusstälern und in der Oberrheinebene eine intensive Interaktion von Oberflächengewässern und Landökosystemen. Ein seit langem betriebenes dichtes Messnetz zur Erfassung der Grundwasserstände erlaubt es, weitere Aussagen abzuleiten (siehe Kapitel 3.2.3). Im Festgesteinsbereich ist ein solch dichtes Messnetz nicht vorhanden. Darum erfolgt für den Festgesteinsbereich zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der oberflächennahen Grundwasservorkommen eine überschlägige Abschätzung des Verhältnisses zwischen der dem Grundwasserkörper entnommenen Gesamtmenge und der Grundwasserneubildung aus Niederschlag ohne Berücksichtigung der restlichen Wasserhaushaltskomponenten. Eine ausführliche Beschreibung des quantitativen Zustands des Grundwassers erfolgt in Kap.3.2.3.1.

3 Menschliche Tätigkeiten und Belastungen

Gemäß WRRL sind die Auswirkungen der menschlichen Tätigkeiten ("pressures") auf die Gewässer zu ermitteln. Dabei soll in einer synoptischen Betrachtung aller Belastungsfaktoren abgeschätzt werden, ob für die Wasserkörper die Gefahr besteht, die Qualitätsziele der WRRL gemäß Art. 4 nicht zu erreichen. Bezugsbasis ist der derzeitige Zustand (2004). Dies bedeutet, dass eine signifikante Belastung zwar zur Einstufung eines Wasserkörpers „at risk“ führen kann, aber nicht unbedingt in jedem Fall muss.

Die Beeinträchtigung der Oberflächengewässer kann anhand verschiedener stofflicher und morphologischer Komponenten ermittelt werden. Dabei sind beispielsweise die Emissionen aus punktuellen Einleitungen (Abwasser), diffuse Stoffeinträge (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) und strukturelle Belastungen (Wasserentnahmen, Abflussregulierende Maßnahmen) zu betrachten.

Beim Grundwasser spielen neben stofflichen Belastungen (z.B. durch Altlasten oder Einträge aus der Landwirtschaft) auch die quantitativen Aspekte eine bedeutende Rolle. Grundwasserentnahmen zur Trinkwasserversorgung, Brauchwassernutzung für Industrie und Gewerbe oder landwirtschaftlichen Beregnung können einen erheblichen Eingriff in den Wasserhaushalt darstellen.

Mit Hilfe von Signifikanzkriterien, die sich grundsätzlich an den Empfehlungen der LAWA-Arbeitshilfe orientieren, werden die Belastungen als bedeutend oder nicht bedeutend für das Gewässer eingestuft. Die Anwendungen wurden in Pilotgebieten getestet und für die praxisgerechte landesweite Umsetzung verfeinert bzw. angepasst.

Die abschließende Beurteilung, ob ein Wasserkörper gefährdet („at risk“) ist, den guten Zustand nicht zu erreichen, erfolgt in Kapitel 4.

3.1 Belastungen der Oberflächengewässer

3.1.1 Kommunale Einleiter

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Auswahl der signifikanten kommunalen Kläranlagen orientiert sich an der Kommunalabwasserrichtlinie. Berücksichtigt werden alle Abwassereinleitungen aus Kläranlagen ≥ 2000 EW Ausbaugröße. Hinzu kommen kleinere kommunale Kläranlagen, bei denen es auf Grund ungünstiger Verhältnisse zwischen eingeleitetem Abwasser und Wasserführung des Gewässers zu einer deutlichen Verschlechterung der Gewässergüte (um mindestens eine halbe Gütestufe, wenn sich nach der Einleitung eine Gewässergütestufe schlechter als 2) kommt. Herangezogen wurden folgende Daten im Bezugsjahr 2002:

- Ausbaugröße der Kläranlage (EW) = Einwohner (Ausbau) + Einwohnergleichwerte (Ausbau),

- Anschlussgrad berechnet aus Zulauffracht / spezifische Zulauffracht * Ausbaugröße,
- Jahresabwassermenge und Jahresablauffrachten für CSB, N_{ges} , NH_4-N , P_{ges} gemäß LAWA-Vorgaben; zusätzlich Ablaufkonzentrationen der Kläranlagen für den späteren Abgleich mit Immissionsdaten.

Ergebnis:

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 existieren 11 signifikante kommunale Kläranlagen. Die Lage der Kläranlagen und Einleitungsstellen ist der Karte 7.1 zu entnehmen. Die größten Kläranlagen im TBG 34 sind die Kläranlagen Karlsruhe-Neureut mit 875.000 EW und die Kläranlage des AV Murg mit 140.000 EW. Die wichtigsten Daten (Ausbaugröße und Jahresfrachten) sind in Tabelle 3.1.1 im Anhang aufgeführt. Hinsichtlich prioritärer und flussgebietsspezifischer Stoffe liegen keine weiteren Daten vor. Die Ausbaugrößen verteilen sich wie folgt:

- 2 Kläranlagen ≤ 10.000 EW,
- 7 Kläranlagen ≥ 10.001 und ≤ 100.000 EW und
- 2 Kläranlagen ≥ 100.001 EW.

Im TBG 34 wurden 2002 von den kommunalen Kläranlagen insgesamt eingeleitet: 2877 t CSB, 914 t N_{ges} , 162 t NH_4-N und 62 t P_{ges} .

Im TBG 34 gibt es keine signifikanten Kläranlagen, die ins Grundwasser versickern.

A-Karte 7.1

3.1.2 Industrielle Einleiter

A-Tabelle 3.1.1

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Es wurden alle Einleitungen aus industriellen Kläranlagen (Direkteinleitungen) sowie Einleitungen in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleitungen) berücksichtigt, die unter die Berichtspflicht nach der EU-RL 76/464/EWG und / oder nach der IVU-Richtlinie i.V.m. der Entscheidung der Kommission über den Aufbau eines europäischen Schadstoff-emissionsregisters (EPER) fallen. Aufgeführt werden nur Stoffe / Stoffgruppen, die auch tatsächlich über der Nachweisgrenze eingeleitet werden. Außerdem sind alle Salzeinleitungen > 1 kg/s Chlorid, Abwärmeeinleitungen > 10 MW, Nahrungsmittelbetriebe > 4.000 EW und sonstigen wasserwirtschaftlich relevanten Einleiter erfasst.

Die angegebenen Emissionen beziehen sich jeweils auf die gesamte Arbeitsstätte (Standort). Im Falle von mehreren Einleitungsstellen wurde die Summe der Emissionen der größten Einleitungsstelle zugeordnet. Bei den Direkteinleitern sind die tatsächlichen Jahresfrachten angegeben, bei den Indirekteinleitern, soweit verfügbar (ansonsten genehmigte Frachten). Die Daten der Indirekteinleiter beziehen sich auf Frachten, die den

Betrieb verlassen. Indirekteinleitungen werden den zugehörigen kommunalen Kläranlagen zugeordnet.

Ergebnis:

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 gibt es 10 signifikante industrielle Direkteinleiter und keine signifikanten Indirekteinleiter. Die Standorte der Betriebe und die Lage der Einleitungsstellen sind der Karte 7.1, die wichtigsten Daten der Tabelle „Signifikante industrielle Einleiter“ zu entnehmen.

Nahrungsmittelbetriebe (EU-RL 91/271/EEC) mit Einleitung > 4.000 EW gibt es im TBG 34 nicht. Im TBG 34 wurden durch industrielle Direkteinleiter insgesamt folgende Jahresfrachten eingeleitet (Stand 2001 - 2003), Angaben in t/Jahr:

1358 t TOC (~ 4074 t CSB), 152 t N_{ges}, 15 t P_{ges}, 2,26 t AOX, und < 753 MW Wärme. Die prioritär gefährlichen Schwermetalle Quecksilber (Hg) und Cadmium (Cd) werden im Teilbearbeitungsgebiet 34 nicht emittiert. Ein signifikanter Wärmeeintrag in den Rhein erfolgt über ein Kraftwerk in Karlsruhe.

A-Tabelle 3.1.2

3.1.3 Beschreibung der diffusen Belastungen

A-Karte 7.1

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Den erzielten Erfolgen bei der Abwasserreinigung bei punktuellen Belastungsquellen steht die zunehmende Bedeutung diffuser Stoffeinträge insbesondere bei den Nährstoffen Stickstoff und Phosphor gegenüber.

Diffuse Stoffeinträge können nicht direkt gemessen werden. Sie wurden deshalb für die relevanten Stoffe Stickstoff und Phosphor mit dem Nährstoffbilanzmodell MONERIS (UBA Texte 75/99) für die unterschiedlichen diffusen Eintragspfade (Grundwasser, Erosion, Abschwemmung, atmosphärische Deposition auf offene Wasserflächen, landwirtschaftliche Flächendrainagen) berechnet.

Die Bewertung ihrer Signifikanz erfolgt im Kontext mit den Einträgen aus Punktquellen (Kommunale Kläranlagen, Industrielle Direkteinleiter) und den Einträgen aus Punktquellen summarischer Erfassung (Regenwasserableitung aus Siedlungsflächen, Mischwasserentlastungen, Dezentrale Abwasseranlagen). Die stofflichen Einträge aus Punktquellen summarischer Erfassung wurden ebenfalls in Anlehnung an UBA (Texte 75/99) berechnet.

Die Summe aller Einträge in einen Wasserkörper ist dann signifikant, wenn im jeweiligen Bilanzgebiet im entstehenden Abfluss eine mittlere Konzentration von 6 mg/l bei Stickstoff und 0,2 mg/l bei Phosphor überschritten wird. Bei Überschreitung dieser berechneten und immissionsseitig verifizierten Konzentrationen ist ein Wasserkörper möglicherweise gefährdet. Die Überschreitung dieses Kriteriums führt somit nicht direkt zur Einstufung „gefährdet“ (siehe Kapitel 4). Bei der „Beurteilung der Auswirkungen“ (s. Kap. 4.1.1.2)

bezieht sich das Abschneidekriterium von 6 mg/l auf Nitrat-N (ÖKG II). Indem die Stickstoffverbindungen (Nitrat) allerdings den weit überwiegenden Teil - etwa zwischen 90-95 % von Gesamtstickstoff - ausmachen, können näherungsweise die gleichen Abschneidekriterien für Signifikanz und Gefährdungsabschätzung verwendet werden.

Da im Gewässersystem des betrachteten Wasserkörpers eine Verlustrate von 25 % angenommen wird, erhöht sich die Signifikanzschwelle für die gesamten Einträge um den Faktor 1/0,75 auf 8 mg/l bei Stickstoff und 0,27 mg/l bei Phosphor. Die diffusen Einträge alleine sind signifikant, wenn sie zu mehr als 50 % zur Ausschöpfung der o.g. Signifikanzschwelle beitragen.

Da die Bewertung der Einträge lediglich isoliert für den jeweils betrachteten Wasserkörper erfolgt, werden Abflüsse und deren Stofffrachten aus ggf. Oberstrom vorhandenen Wasserkörpern nicht berücksichtigt. Beispielsweise kann die verdünnende Wirkung des Zustroms von unbelastetem Wasser aus einem Oberstrom liegenden Wasserkörper dazu führen, dass der betrachtete Wasserkörper in einem guten Zustand ist, obwohl er signifikanten Einträgen ausgesetzt ist. In solchen Fällen kommen Emissionsbewertung und Immissionsbewertung zwangsläufig zu unterschiedlichen Ergebnissen. Entscheidend für die Risikobewertung ist die Immissionsbetrachtung.

A-Tabellen 3.1.3a-c

A-Karte 7.3/7.4

Ergebnisse:

Stickstoffeinträge: In keinem der 4 Bilanzgebiete im TBG 34 liegt der Gesamteintrag von Stickstoff über der Signifikanzschwelle. Haupteintragspfad für Stickstoff ist in drei Bilanzgebieten im TBG 34 das Grundwasser einschließlich natürlichem Interflow. Ursache dieser diffusen Belastung ist die intensive landwirtschaftliche Flächennutzung, häufig grobkörnige Böden und demzufolge eine hohe Ausschwemmung und Versickerung. In keinem der vier Bilanzgebiete sind die diffusen Einträge signifikant.

Eine zweite bedeutsame Quelle für die Gesamtstickstoffeinträge sind in diesen 4 Bilanzgebieten größere kommunale Kläranlagen. Im westlich gelegenen Moneris-Bilanzgebiet 236900, in dem sich zwei große kommunale Kläranlagen befinden, stellt der Stickstoffeintrag über große kommunale Kläranlagen den Haupteintragspfad dar.

Phosphoreinträge: Im TBG 34 sind die 4 Bilanzgebiete hinsichtlich der Gesamteinträge an Phosphor nicht signifikant belastet. Die 4 Bilanzgebiete sind auch nicht hinsichtlich der diffusen Phosphoreinträge signifikant belastet. Die Analyse der einzelnen Eintragspfade der Bilanzgebiete ergibt, dass die Hauptanteile der diffusen Einträge aus dem Grundwasser einschließlich natürlichem Interflow und aus der Abschwemmung resultieren. Bei den punktuellen Phosphoreinträgen stellen die kommunalen Kläranlagen und die urbanen

Flächen die Haupteintragspfade dar. Es dominiert das dicht besiedelte westliche Moneris-Bilanzgebiet 236900.

3.1.4 Entnahme aus Oberflächengewässer

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die übermäßige Entnahme von Wasser zur Brauchwassernutzung oder Energiegewinnung kann eine signifikante Beeinträchtigung der Gewässer darstellen. Im Extremfall kann der daraus resultierende Wassermangel ggfs. in Verbindung mit Sauerstoffdefiziten zu einer Schädigung der Biozönose (z.B. Fischsterben) führen.

Folgende Signifikanzkriterien wurden angewandt:

1. Wasserentnahme durch eine Wasserkraftanlage (WKA) mit Werkskanal: Die Ausleitungsstrecke (ehemaliges Mutterbett) ist signifikant belastet, wenn dort der Mindestabfluss $< 1/3$ MNQ ist oder keine Regelung entsprechend Wasserkrafterlass Baden-Württemberg besteht oder der festgelegte Mindestabfluss nicht ausreichend ist. Der signifikante Gewässerabschnitt beginnt beim Regelungsbauwerk (z.B. ein Wehr) und endet beim Zusammenfluss mit dem Werkskanal.
2. Wasserentnahme für Brauchwassernutzung: Der Gewässerabschnitt unterhalb der Entnahmestelle ist signifikant belastet, wenn die Entnahme $> 1/3$ MNQ beträgt und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt oder mehrere Entnahmen kurz nacheinander erfolgen deren Summe der Entnahmen $> 1/3$ MNQ beträgt und keine sofortige Wiedereinleitung erfolgt. Der signifikante Abschnitt beginnt bei der Entnahmestelle und endet, wenn durch Zuflüsse (künstliche oder natürliche) wieder $2/3$ MNQ im Gewässerbett abfließen.

Ergebnis:

Die Gewässer (> 10 km² EZG) im Teilbearbeitungsgebiet 34 ohne Rhein haben eine Gesamtlänge von 396 km, davon werden bisher rund 40 km auf insgesamt 48 Abschnitten durch Entnahmen von Wasserkraftanlagen als signifikant ausgewiesen. Ein Großteil der betroffenen Gewässer entwässert von den Höhen des Schwarzwaldes zum Oberrheintal. Aufgrund des hohen Gefälles im Schwarzwald bestehen dort für die Wasserkraftnutzung günstige Bedingungen.

Durch Brauchwassernutzung sind im TBG 34 keine Gewässer signifikant belastet.

Im Rhein selbst sind keine WKA oder signifikante Entnahmen vorhanden.

Detaillierte Daten zu signifikanten Wasserentnahmen im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb sind tabellarisch und in Karte 6.3 -Teil 2 im Anhang aufgeführt.

A-Karte 6.3/2

A-Tabellen 3.1.4

3.1.5 Morphologische Beeinträchtigungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Für die Ermittlung der signifikanten morphologischen Veränderungen werden in BW die Ergebnisse aus der 7-stufigen Strukturkartierung nach dem LAWA-Übersichtsverfahren verwandt (siehe Kapitel 2.1.3.3). Diese liegen für 2.372 km Länge vor (ca. 1.000 km sind ohne Bewertung).

Folgende Gewässerabschnitte bei Fließgewässern gelten als signifikant morphologisch belastet:

- alle Abschnitte mit Gesamtbewertung 6 oder 7,
- Abschnitte mit der Gesamtbewertung 5, wenn einer der Einzelparameter „Uferverbau“, „Hochwasserschutzbauwerke“, „Ausuferungsvermögen“ mit 7, die „Auenutzung“ mit 6 oder 7 bewertet sind.

Die Einleitungen von Regenwasser aus befestigten Flächen, insbesondere aus größeren Siedlungsbereichen am Oberlauf kleinerer Gewässer, stellen eine potenzielle hydraulische Belastung dar und können daher auch morphologische Veränderungen z.B. Uferabbrüche oder Sohlerosion bewirken (Einträge aus Punktquellen summarischer Erfassung siehe Kap. 3.1.3).

In „Vergleichsgebieten“ wurde ermittelt, wenn am Gebietsausgang die einjährigen Siedlungsabflüsse die einjährigen Hochwasserabflüsse aus dem natürlichen Einzugsgebiet überschreiten und damit mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit zu einer morphologischen Belastung beitragen können.

Ergebnis:

Für rund 340 km (81 %) der insgesamt rund 419 km WRRL-relevanter Gewässer im TBG 34 liegt eine Bewertung der Strukturgüte vor. Hiervon sind im TBG 34 ca. 150 km (44 %) morphologisch signifikant beeinträchtigt. Diese Gewässer sind häufig in ein von Dämmen begrenztes geradliniges Profil eingebettet und hinsichtlich ihrer eigendynamischen Entwicklung eingeschränkt. Rund 190 km des Gewässernetzes (56 %) der bewerteten Gewässer sind nicht signifikant beeinträchtigt. Insbesondere die Oberläufe befinden sich überwiegend in einem natürlichen, beziehungsweise naturnahen Zustand.

Der Oberrhein selbst ist auf seiner gesamten Länge morphologisch signifikant belastet. Die Ufer des Rheins sind auf weiten Strecken durch harte Verbauungen gesichert.

Die Strecken mit signifikanten morphologischen Veränderungen sind der Karte 6.2 im Anhang zu entnehmen.

A-Karte 6.2

Die hydraulischen Belastungen aus Siedlungsentwässerung sind in Karte 6.4 dargestellt.

A-Karte 6.4

3.1.6 Abflussregulierung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Durchgängigkeit der Fließgewässer ist eine Grundvoraussetzung für ein intaktes Fließgewässerökosystem. Besonders für die Fischfauna ist die Durchwanderbarkeit für die Wiederbesiedlung und Reproduktion wichtig.

Rückgestaute Bereiche, die nach LAWA der Abflussregulierung zuzurechnen sind, können die Lebensbedingungen für Gewässerorganismen erheblich beeinträchtigen.

- 1) Durchgängigkeit: Wasserbauliche Anlagen, an denen kein Fischaufstieg möglich oder nur Fischaufstieg, jedoch keine Durchgängigkeit für das Makrozoobenthos gewährleistet ist, stellen eine signifikante Belastung für das Gewässer dar.
- 2) Rückstau bei Regelungsbauwerken (Wehre), Hochwasserrückhaltebecken (HRB) / Talsperren (TSP) und Sohlenbauwerken incl. Abstürze. Eine signifikante Belastung für die Gewässer stellen dar:
 - Fall 1: Rückstaubereiche einzelner Objekte > 1 km,
 - Fall 2: mehrere Objekte nacheinander deren Rückstaubereiche in der Summe > 1 km sind,
 - Fall 3: HRB und TSP mit Dauerstau.

Der signifikante Gewässerabschnitt beginnt an der Stauwurzel und endet am Bauwerk (bei einer Staukette am letzten Bauwerk). Gestaute Bereiche werden bei der Gefährdungsabschätzung den morphologischen Kriterien zugerechnet (s. Kap. 4, ÖKG I)

A-Tabelle 3.1.6

A-Karte 6.3/1

Ergebnis:

Durchgängigkeit: Im Teilbearbeitungsgebiet 34 sind 77 signifikante Querbauwerke erfasst (Stand 2/2004). Es handelt sich um 23 Sohlenbauwerke, 50 Regelungsbauwerke sowie 4 Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. Für 36 Bauwerke sind die Fallhöhen aufgezeichnet. Danach weist 1 Bauwerk eine Fallhöhe von weniger als einem Meter, 21 Fallhöhen zwischen 1 - 3 m und 14 Bauwerke einen Höhenunterschied von > 3 m auf. Absturzhöhen größer 1 m sind hauptsächlich im Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen entstanden (siehe Karte 6.3/2). Durch die Querbauwerke sind die Mittel- und Oberläufe von Murg und Alb vom Oberrhein abgeschnitten. Zudem sind 29 Wasserkraftanlagen als signifikant bewertet. Über 80 % sind als Ausleitungskraftwerke ausgeführt.

Rückstau: Gegenwärtig weist ein Gewässer-Abschnitt im TBG 34 auf einer Länge von rund ein km einen signifikanten Rückstau auf. Es handelt sich hierbei um die WKA Appenmühle an der Alb. Darüber hinaus ist an der Schwarzenbachtalsperre ein Dauerstau vorhanden. Detaillierte Daten zur Abflussregulierung im Teilbearbeitungsgebiet 34 sind tabellarisch und auf Karte 6.3 Teil 1 Abflussregulierung im Anhang aufgeführt.

3.1.7 Andere Belastungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Bergbau und Altlasten können durch den Eintrag von Stoffen Belastungen für Gewässer darstellen. Durch die Flussschifffahrt werden die Gewässer besonders in ihrer natürlichen Struktur und der biologischen Güte negativ beeinflusst. Die sanierungsbedürftigen Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für den Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer wurden nach den identischen Kriterien ausgewählt wie beim Grundwasser. Die Vorgehensweise ist im Kapitel 3.2.1 „Punktuelle Belastungen des Grundwassers“ beschrieben.

A-Tabelle 3.1.7

A-Karte 7.1

Ergebnis:

Bergbau: keine signifikanten Belastungen im TBG 34

Flussschifffahrt: Im TBG 34 gibt es nur am Rhein Großschifffahrt.

Altlasten und Schädliche Bodenveränderungen mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer: Die sanierungsbedürftigen Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für den Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer wurden nach den identischen Kriterien ausgewählt wie beim Wirkungspfad Grundwasser. Die Vorgehensweise ist im Kapitel 3.2.1 „Punktuelle Belastungen des Grundwassers“ beschrieben. Im Teilbearbeitungsgebiet 34 sind zwei Altlasten mit Wirkungspfad Boden-Oberflächengewässer signifikant.

3.1.8 Analyse der Belastungsschwerpunkte

Das TBG 34 wird insgesamt sehr stark durch menschliche Aktivitäten geprägt. Ein Schwerpunkt liegt im Raum Karlsruhe. Dieser Raum ist relativ dicht besiedelt. Begünstigt durch den Vorfluter Rhein haben sich hier vor allem große Industriebetriebe und Kraftwerke angesiedelt.

Für den Überblick über die Belastungsschwerpunkte im TBG 34 werden einerseits die stofflichen Belastungen und andererseits die morphologischen Belastungen dargestellt und erläutert.

Stoffliche Belastungen:

Die in Kap. 3.1.1 bis 3.1.3 erfassten stofflichen Belastungen der Fließgewässer im TBG 34 können den einzelnen Verursacherguppen Siedlungsabwasser (Kläranlagen, Mischwasserentlastungen, Regenwasserableitungen), industrielle Einleiter und diffuse Belastungen - vgl. Kap. 3.1.3 - zugeordnet werden.

Die Belastungen der Oberflächengewässer durch Einleitung organischer Schadstofffrachten (CSB/TOC) werden zu 59 % durch industrielle Direkteinleiter und zu 41 % durch kommunale Kläranlagen verursacht.

Die Stickstoffeinträge in die Gewässer stammen zu 45 % von punktuellen Quellen und zu 55 % aus diffusen Quellen. Der Eintrag über das Grundwasser einschließlich natürlichem Interflow spielt hier die Hauptrolle.

Die Phosphoreinträge in die Gewässer sind zu 70 % den punktuellen Quellen und zu 30 % den diffusen Quellen zuzuordnen.

Die Ergebnisse der Bilanzierung nach MONERIS (vgl. Kap. 3.1.3) zeigen, dass in keinem der vier Bilanzgebiete durch die Kumulation der Beiträge aller Belastungsgruppen die Signifikanzschwellen für Stickstoff und Phosphor überschritten werden.

Morphologische Belastungsschwerpunkte:

Die bewerteten Fließgewässer des TBG 34 sind zu 44 % hydromorphologisch signifikant beeinträchtigt. Die Murg und die Alb gehören hierzu. Auch der Oberrhein selbst ist im Bereich des TBG 34 auf seiner gesamten Länge morphologisch signifikant belastet. Er ist geprägt von der Schifffahrt und dem Hochwasserschutz. Es bestehen hier zwar keine Staustufen, der Rhein ist jedoch begradigt, eingedeicht, mit Buhnen und Längsleitwerken versehen. Während sich die Oberläufe noch weitgehend in einem naturnahen Zustand befinden, sind ein Teil der Nebengewässer im Unterlauf in ein von Dämmen begrenztes, geradliniges Profil eingebettet, hinsichtlich der eigendynamischen Entwicklung eingeschränkt und weisen eine stark veränderte Uferstruktur auf. Hinzu kommt eine Vielzahl biologisch nicht durchgängiger Querbauwerke (siehe Tab.3.1.8).

Tab.3.1.8: Signifikante wasserbauliche Anlagen im TBG 34.

Wasserkraft- anlagen	Regelungs- bauwerke	Sohlen- bauwerke	HRB/ Talsperren	Rückstau
29	50	23	4	1

Lediglich 190 km (56 %) des bewerteten Gewässernetzes im TBG sind nicht signifikant beeinträchtigt. Hierbei handelt es sich überwiegend um Gewässerabschnitte in den Oberläufen.

3.2 Belastungen des Grundwassers (Erstmalige Beschreibung)

3.2.1 Punktuelle Belastungen des Grundwassers

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Punktuelle Schadstoffeinträge in das Grundwasser haben häufig ihre Ursache in einem unsachgemäßen Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen oder in der unsachgemäßen Ablagerung dieser Stoffe. Liegt eine solche Altlast (Altanlage, Altstandort) oder schädliche Bodenveränderung (=SBV; in Betrieb befindlicher Industrie- und Gewerbestandort, Unfall / Störfall mit gefährlichen Stoffen) vor, werden in vielen Fällen auch tatsächliche Belastungen im Grundwasser festgestellt. Die Auswahl der für den Grundwasserkörper bedeutenden (= signifikanten) punktuellen Schadstoffquellen erfolgte nach folgenden Kategorien:

Flächen, bei denen

- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr durchzuführen sind oder durchgeführt werden;
- bereits in der Detailuntersuchung eindeutig erkennbar ist, dass Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sein werden. Zur Festlegung von Art und Umfang der Maßnahmen sind aber noch weitere Untersuchungen erforderlich;
- eine Sanierungsuntersuchung erforderlich ist;
- eine Gefahrenabwehr erforderlich wäre, derzeit aber aufgrund des Schadensausmaßes aus Gründen der Verhältnismäßigkeit, insbesondere aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen nicht möglich ist,

werden als signifikant bewertet.

Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbau), deren Abwasser in Gebieten ohne ausreichende Vorflut ins Grundwasser versickert, werden ebenfalls als punktuelle Schadstoffquellen berücksichtigt.

Ergebnis:

Im TBG 34 liegen mit Stand Oktober 2003 34 signifikante Altlasten und 19 signifikante schädliche Bodenveränderungen (SBV) vor (siehe Karte 9.3 und Tabellen 3.2.1a-b im Anhang), für die derzeit und künftig erhebliche finanzielle und technische Mittel zur Schadenserkundung, -kontrolle und -beseitigung eingesetzt werden. Eine Übersicht zeigt nachfolgende Tab.3.2.1.

Kläranlagen ≥ 2000 EW (Ausbau) mit versickerndem Abwasser sind nicht vorhanden.

A-Karte 9.3

A-Tabellen 3.2.1a-b

Tab.3.2.1: Altlasten und schädliche Bodenveränderungen im TBG 34 mit Wirkungspfad Boden-Grundwasser (Stand: 10.10.2003).

Altlasten			Schädliche Bodenveränderungen		
Gesamt	Altstand-orte	Altablager-ungen	Gesamt	Industrie- und Gewerbe-standorte	Unfälle, Sonstige
34	27	7	19	15	4

Bei den Schadstoffen der ALA/SBV-Standorte dominieren insgesamt chlorierte Kohlenwasserstoffe, Mineralöle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.

3.2.2 Diffuse Belastungen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Zu einer Gefährdung des Grundwassers können diffuse Schadstoffquellen, d.h. flächenhafte oder linienförmige Stoffemissionen einen erheblichen Beitrag leisten. Als Schadstoffquellen kommen - meist großflächige - Emissionen aus Industrie, Verkehr, Landwirtschaft etc. in Frage.

Die Auswertung langjähriger Datenreihen weist auf keine signifikanten diffusen Belastungen hinsichtlich Nitrat und Pflanzenschutzmitteln im TBG 34 hin. Der Zustand des Grundwassers wird in den Karten 9.4.1 und 9.4.3 dargestellt.

Nitrat: In einem mehrstufigen Verfahren werden eventuelle Problemgebiete als gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) identifiziert. Hierbei werden folgende Kriterien herangezogen: Nitratkonzentration ≥ 50 mg/l NO_3 (nach Simple Update Kriging), steigende Trends bei Konzentrationen zwischen 25 und 50 mg/l sowie als Sanierungs- oder Problemgebiet eingestufte Wasserschutzgebiete. Werden diese Parameter überschritten bzw. erreicht, liegen Flächen vor, in denen der gute Zustand wahrscheinlich nicht erreicht ist (at risk-Typ 1). Unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften der Böden wie Grundwasserneubildung und Denitrifikationsvermögen kann ein maximal verträglicher N-Bilanzüberschuss berechnet werden, bei dem die mit dem Ackerflächenanteil pro Gemeinde gewichtete Sickerwasserkonzentration 50 mg/l nicht überschreitet (siehe Karte 9.4.2). Diejenigen Gebiete, in denen der maximal verträgliche N-Bilanzüberschuss auf Ackerflächen weniger als 65 kg N/ha und Jahr beträgt, werden ebenfalls als gefährdet eingestuft und als „at-risk“-Typ 2 bezeichnet.

Pflanzenschutzmittel (PSM): Es werden die im Zeitraum 1996 - 2001 am häufigsten und mit den höchsten Konzentrationen nachgewiesenen 38 PSM (Liste 38a) bewertet. Es zeigt sich,

dass Überschreitungen des Summengrenzwertes von 0,5 µg/l nicht vorkommen, ohne dass gleichzeitig ein Einzelgrenzwert von 0,1 µg/l überschritten ist. Deshalb wird im Folgenden nur eine Auswertung auf Einzelgrenzwerte durchgeführt. Die maximalen Konzentrationen eines der Wirkstoffe aus der genannten Liste wurde ebenfalls regionalisiert (nach Simple Update Kriging).

Ergebnis:

Nitrat: Im TBG 34 wurden keine Flächen als hinsichtlich Nitrat gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) ermittelt.

Nitrat resultiert überwiegend aus landwirtschaftlicher, wein- und gartenbaulicher Flächennutzung. Einträge aus undichten Abwasseranlagen, Haus- und Kleingärten oder anderen punktuellen Eintragsquellen sind hingegen vernachlässigbar. Im TBG 34 werden etwa 24 % der Flächen landwirtschaftlich genutzt. Dies entspricht rund der Hälfte des landwirtschaftlich genutzten Flächenanteils im Land Baden-Württemberg, was zu einem geringeren Eintrag in das Grundwasser führt. Im Bereich zwischen Rastatt und Rheinstetten liegen die gemessenen Nitratwerte z.T. über den Vorgaben der WRRL. Die Standorteigenschaften mit den maximal verträglichen N-Bilanzüberschüssen sind gemeindeweise in Karte 9.4.2 dargestellt.

A-Karte 9.4.2

Pflanzenschutzmittel (PSM):

PSM stammen vor allem aus der Anwendung in der Landwirtschaft und aus dem Bereich um Bahnstrecken sowie anderen öffentlichen und betrieblichen Verkehrsflächen, Grünflächen im Siedlungsbereich u.w.m..

Eine Auswertung der Einzel- und Summenwerte ergibt, dass folgende Problemstoffe in den Messstellen nachzuweisen sind:

- Desethylatrazin; seit Jahren mit der größten Nachweishäufigkeit und höchsten Konzentrationen aufzufinden
- Atrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Bromacil, Diuron, Hexazinon, Bentazon, Metalaxyl; langlebige Herbizide, bzw. Abbauprodukte von PSM, die sich in höheren Konzentrationen finden.
- Von den 38 bisher am häufigsten nachgewiesenen PSM haben 19 keine Zulassung mehr oder sind mit Anwendungsverbot belegt.

A-Karte 9.4.3

Ein Teileinzugsgebiet des Wasserschutzgebiets „Stadtwerke Gaggenau und Rastatt“ wurde aufgrund von Bentazongehalten im Grundwasser von bis zu 0,9 µg/l gemäß SchALVO zum PSM-Sanierungsgebiet erklärt.

Im TBG 34 treten insgesamt jedoch keine größeren, zusammenhängenden Flächen auf, die zu einer regionalen Belastung des Grundwassers bzgl. PSM führen. Deshalb wurden keine, hinsichtlich PSM gefährdeten GWK ausgewiesen.

3.2.3 Grundwasserentnahmen und künstliche Anreicherungen

3.2.3.1 Mengenmäßiger Zustand

a) Mengenmäßiger Zustand im oberflächennahen Lockergesteinsbereich

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Langanhaltende Grundwasserentnahmen, die sich nicht am nutzbaren Grundwasserdargebot orientieren, können negative Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers haben und über die Senkung der Grundwasserstände weit reichende Folgen unter anderem für die Landnutzung oder den Niedrigwasserabfluss der hydraulisch angeschlossenen Oberflächengewässer herbeiführen. Ein Risiko besteht auch dann, wenn durch Gewässerausbau die Grundwasserstände dauerhaft zu weit abgesenkt werden. Zur Feststellung der Grundwasserstände im Lockergestein wurden überwiegend 30-jährige Messreihen im Hinblick auf signifikante Trends ausgewertet (n=821). Die Ausweisung WRRL-bedeutsamer Flächen erfolgte auf Basis einer Mindestflächengröße von 25 km² und einer mehrheitlichen Anzahl von Pegeln mit fallendem Trend (2/3-Kriterium). Für das Festgestein wurde eine überschlägige Mengenbilanz durchgeführt, wobei die Grundwasserneubildung aus Niederschlag und die Entnahmen für die öffentliche und private Wasserversorgung im Bezugsraum der (MONERIS-) Bilanzgebiete dargestellt wurde.

Ergebnis:

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird in der Karte 9.7 anhand der Ergebnisse der Auswertung von Grundwasserstands-Ganglinien dargestellt.

Danach ergeben sich im TBG 34 im Lockergestein zwar einzelne Messstellen mit fallenden Trends, aber keine größere zusammenhängende Trendfläche, welche ein statistisch abgesichertes Absinken des Grundwasserstandes dokumentiert.

b) Mengenmäßiger Zustand der tiefen Grundwasservorkommen im Lockergesteinsbereich

Im nördlichen Bereich des TBG 34 befinden sich tiefe Grundwasservorkommen, bestehend aus altquartären und pliozänen Sanden und Kiesen. Grundwasser aus diesem Stockwerk wird in Baden-Württemberg nur im Bereich Karlsruhe lokal mit geringen Entnahmeraten für eine Brauchwassergewinnung (Getränkeherstellung) genutzt. Die Neubildung des Vorkommens dürfte über Leakage aus den hangenden Schichten erfolgen. Anzeichen für eine Überbewirtschaftung des Vorkommens (rückläufige Ergiebigkeiten, langfristig fallende

Grundwasserstände) sind bisher nicht bekannt und aufgrund der bestehenden geringen Entnahmen auch nicht zu erwarten.

c) Mengenmäßiger Zustand der Grundwasservorkommen im Festgesteinsbereich

Der Festgesteinbereich im TBG „34“ umfasst die Gebiete des Schwarzwaldes.

Grundwasserstandsmessstellen sind in Festgesteinsbereichen selten vorhanden und in der Regel nicht für größere Gebiete repräsentativ. Auch Quellschüttungsmessstellen mit geeigneten Datenreihen liegen nicht in ausreichender Anzahl vor. Darüber hinaus sind Quellen häufig stärker durch das hydrologische Geschehen beeinflusst und geben dann nur begrenzt Hinweise auf anthropogene Veränderungen.

Die erstmalige Beschreibung soll nur eine Grobeinschätzung der mengenmäßigen Verhältnisse liefern. Darum erfolgt zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands für den Festgesteinsbereich eine überschlägige Abschätzung des Verhältnisses zwischen der dem GWK entnommenen Gesamtwassermenge und der Grundwasserneubildung aus Niederschlag ohne Berücksichtigung der restlichen Wasserhaushaltskomponenten. Das ersetzt nicht eine Bewertung der Situation an den einzelnen Standorten im Zuge des Wasserrechtsverfahrens.

Die festzulegende Größe des Schwellenwertes (prozentualer Anteil der Entnahmemenge zur Grundwasserneubildung) für den Übergang zu einem gefährdeten Zustand hängt von der Größe des Bilanzgebietes ab. Infolge der Heterogenität der geohydrologischen Verhältnisse und der Entnahmesituation muss der Schwellenwert umso niedriger gelegt werden, je größer das Bilanzgebiet ist.

Für die in Baden-Württemberg gegebenen Verhältnisse wurden Bilanzgebiete von rd. 300 km² als geeignet angesehen. Dazu wurden die Grundwasserkörper (Hydrogeologische Teilräume) analog dem Vorgehen bei den oberirdischen Gewässern in Teilbearbeitungsgebiete und weiter in sog. MONERIS-Teilgebiete unterteilt. Die MONERIS-Teilgebiete (Karte K 7.3, bzw. K 7.4) werden durch oberirdische Wasserscheiden umgrenzt.

Unter Berücksichtigung der gegebenen geohydrologischen Verhältnisse und der Entnahmesituation wurde für diese Größe der Bilanzgebiete ein Schwellenwert von 20 % als geeignet festgelegt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass

- die Grobbilanzierung nur die Ausgewogenheit zwischen Entnahme und Grundwasserneubildung aus Niederschlag bewertet
- die Wechselwirkung mit Oberflächengewässern separat untersucht werden muss
- sofern tiefe Grundwasservorkommen genutzt werden, diese separat bewertet werden müssen (siehe ggf. entsprechendes Unterkapitel)
- die Grobbilanzierung nur für Bereiche herangezogen werden sollte, in denen die Auswertung von Grundwasserstands- oder Quellschüttungsganglinien nicht möglich ist.

Das TBG 34 besteht aus den MONERIS-Teilgebieten 236100, 236500 und 236700 (siehe Kapitel 3.1.3).

Die Entnahmemengen wurden vom Statistischen Landesamt gemeindebezogen zur Verfügung gestellt (Erhebung 2001). Es wurde die gesamte Entnahme aus dem Grundwasser und Quellwasser, ohne Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser erhoben. Nicht enthalten sind Entnahmen für die Landwirtschaft und die industrielle Eigenversorgung. Entsprechend den verfügbaren Daten wurde die Entnahmemenge nicht den Entnahmestellen sondern der gesamten Gemeindefläche zugeordnet. Durch Verschneidung mit den MONERIS-Teilgebieten wurde die maßgebende Entnahmesumme ermittelt (Tab.3.2.3.1, Spalte 4). Entnahmen aus tiefen Grundwasservorkommen wurden für diese Abschätzung nicht abgezogen (worst case, siehe ggf. Unterabschnitt zu tiefen Vorkommen).

Die Grundwasserneubildung wurde mit dem Verfahren TRAIN (Armbruster, 2002: Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg.- Freiburger Schriften zur Hydrologie 17) im 500 m x 500 m – Raster berechnet und über die Bilanzgebiete aufsummiert. Das TRAIN-Verfahren basiert auf einem Wasserhaushaltsansatz mit Abtrennung der schnellen, lateralen Abflusskomponente (Interflow).

Tab. 3.2.3.1 enthält in der Spalte 5 das Verhältnis der Entnahmemengen zu der Grundwasserneubildung nach TRAIN in Prozent. Es zeigt sich, dass in keinem Teilgebiet der Schwellenwert von 20 % überschritten wird. Das oberflächennahe Grundwasser im Festgesteinsbereich des WRRL-Teilbearbeitungsgebietes 34 ist darum mengenmäßig nicht gefährdet.

Tabelle 3.2.3.1.: Wassermengen-Grobbilanz pro MONERIS-Teilgebiet

Nr_ Moneris	Gebietsname	Fläche, km ²	Entnahme, ges. Tsd m ³ /a	% der Neubildung
236100	Murg bis inkl. Raumünzach	306.4	1572	0.8
236500	Murg unterh. Raumünzach bis inkl. Michelbach	223.9	3853	4.3
236700	Alb bis inkl. Hetzelbach	137.8	1827	3.8

Zusammenfassung:

Eine Übernutzung der GW-Vorkommen im TBG 34 im Lockergestein ist gegenwärtig nicht nachzuweisen. Im Festgestein gibt es bei einem Entnahme-Anteil von 0,8 – 4,3 % der Neubildung ebenfalls keine Hinweise auf eine Übernutzung der GW-Vorkommen.

In Baden-Württemberg wird zur Vermeidung einer Übernutzung im Rahmen der durchzuführenden Wasserrechtsverfahren bei jeder Entnahme vorab eine Bilanzbetrachtung durchgeführt.

Künstliche Grundwasseranreicherungen finden nicht statt.

3.2.3.2 Grundwasserabhängige Ökosysteme

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme wurden in den ersten Schritten wie folgt eingegrenzt:

- Abschnitt 1: Wasserabhängige NATURA-2000- und EG-Vogelschutzgebiete mittels Definition der grundwasserabhängigen Lebensraumtypen bzw. wassergebundenen (Vogel-)Arten und der darauf folgenden Auswahl der grundwasserabhängigen FFH-Gebiete
- Abschnitt 2: Gesamtheit der Gebiete nach BNatSchG § 24a und Waldbiotopkartierung mittels Definition der Biotoptypen nach § 30 BNatSchG / Biotoptypen BW und der darauf folgenden Auswahl grundwasserabhängiger § 24a- und Waldbiotope.

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse mit Datenstand März 2002 / Januar 2003 sind detailliert im Bericht der LfU „Verzeichnis der Schutzgebiete, Teil: Auswahl der wasserabhängigen FFH- und EG-Vogelschutzgebiete zur Umsetzung der EG-WRRL in Baden-Württemberg“ mit Stand Februar 2003 dokumentiert.

Die weiterführende Methodik ist noch nicht abschließend bearbeitet.

Erläuterungen zu Abschnitt 1: Auswahl der wasserabhängigen Gebiete

Der nach WRRL geforderte aquatische Bezug macht eine Auswahl der „wasserabhängigen“ NATURA 2000-Gebiete erforderlich.

Die verwendete Methodik ist in Abb.3.2.3.2a dargestellt. Die Zusammenstellungen der relevanten Lebensraumtypen und wassergebundenen (Vogel-)Arten sind bei der LfU gelistet.

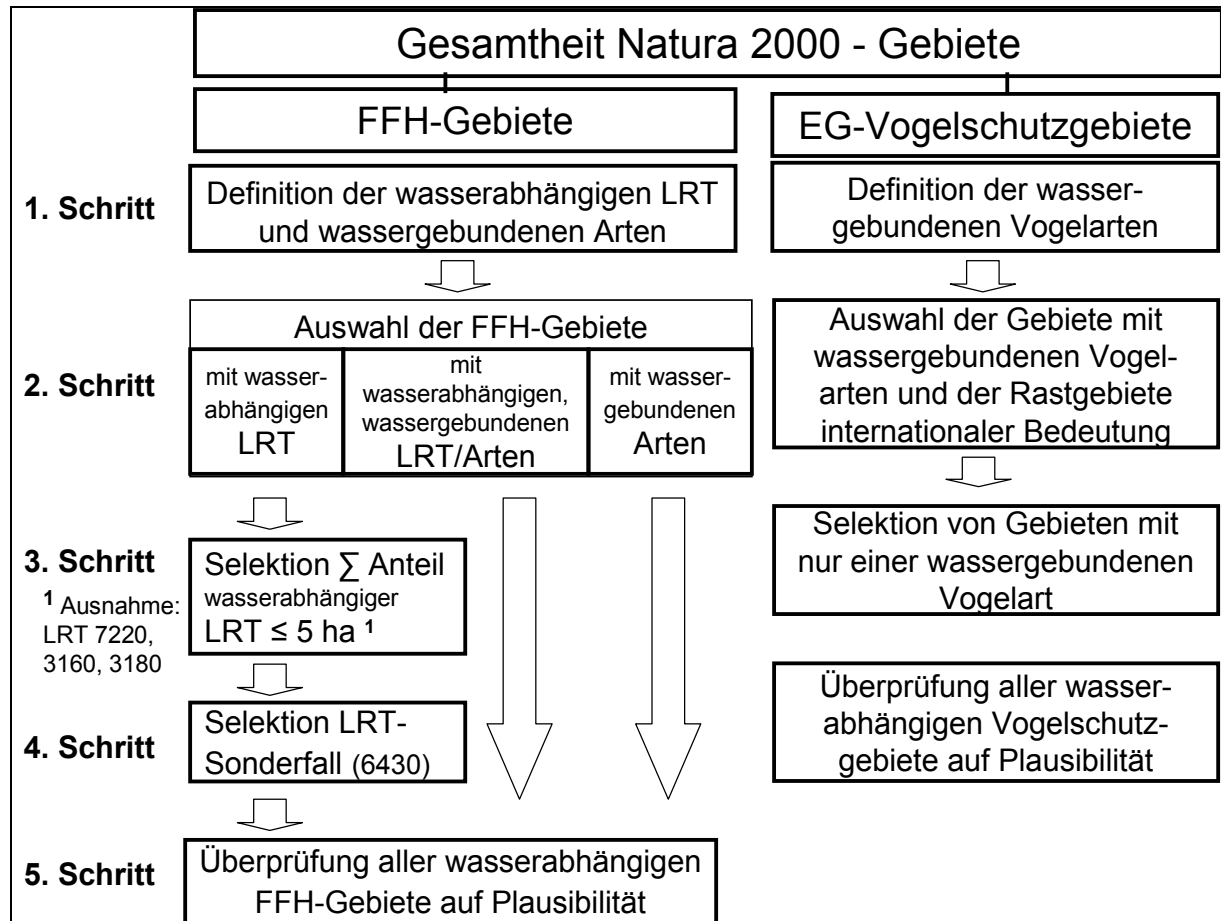


Abb.3.2.3.2a: Abschnitt 1 - Ermittlung der wasserabhängigen FFH- und EG-Vogelschutzgebiete.

In Abstimmung mit dem Naturschutz wurden die vorausgewählten Listen der grundwasserabhängigen FFH- und 24a-Gebiete hinsichtlich einer Schädigung durch Schadstoffe im Grundwasser oder anthropogen bedingte Grundwasserspiegeländerungen plausibilisiert. Dabei wurden nur diejenigen Fälle als signifikant gefährdet erfasst, bei denen die Schädigung der grundwasserabhängigen Landökosysteme nach Inkrafttreten der WRRL am 22.12.2000 durch menschliche Tätigkeit eingetreten ist. Schädigungen, die schon vorher eingesetzt haben, sind nur dann für die Einstufung relevant, wenn sie sich nach dem 22.12.2000 noch deutlich weiter entwickeln. Die zu erwartende Schädigung des Ökosystems muss erhebliche Flächenanteile des Gebiets umfassen.

Von den 363 FFH-Gebieten in Baden-Württemberg (Meldung 2001) wurden nach der Plausibilitätsprüfung 234 Fälle als Gebiete mit wasserabhängigen Lebensraumtypen und / oder wassergebundenen Arten eingestuft. Ähnlich verbleiben nach der Plausibilitätsprüfung 35 der 73 EG-Vogelschutzgebiete mit wassergebundenen Arten.

Erläuterungen zu Abschnitt 2: Auswahl der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme

In der nächsten Stufe wurden die grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme nach dem Schema in Abb.3.2.3.2b ermittelt. Die grundwasserabhängigen Lebensraumtypen, bzw. grundwasserabhängigen Biotoptypen wurden dem §30 BNatSchG zugeordnet. Die grundwasserbeeinflussten Böden (vorherrschend, teilweise, Flächen großräumiger Absenkungen) wurden nach der BÜK 200 ermittelt.

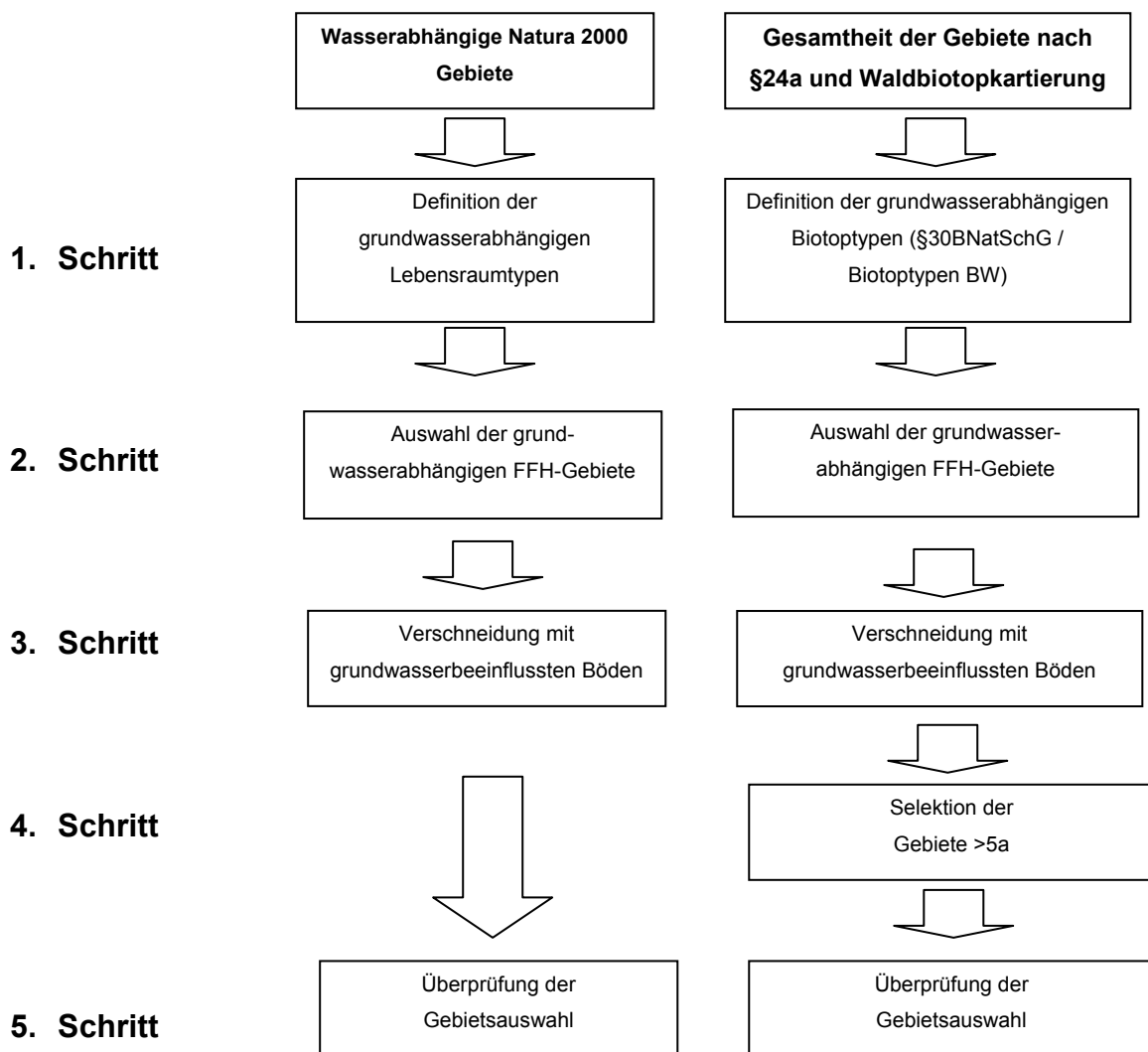


Abb.3.2.3.2b: Abschnitt 2 - Ermittlung der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer- und Landökosysteme.

Ergebnis grundwasserabhängige Ökosysteme:

Es sind nach dem derzeitigen Stand im TBG 34 keine FFH-Gebiete und keine §24a-Biotope durch altlastenbedingte Schadstoffeinträge oder Wasserentnahmen als gefährdet zu

bewerten. Es ist zu beachten, dass diese Auswahl vorläufig ist, da sie auf der Meldung aus dem Jahr 2001 beruht und die aktuell laufende Nachmeldung nicht enthalten ist.

3.2.4 Analyse der Belastungsschwerpunkte - Ergebnisse der Erstmaligen Beschreibung

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Auf Basis der vorliegenden Belastungen aus verschiedenen Eintragspfaden werden nachfolgend die Schwerpunkte analysiert und herausgearbeitet.

Ergebnis

Für den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers ergeben sich aufgrund der Trendbewertung der Ganglinien der Messstellen sowie der Bilanzbetrachtung der GW- Entnahmen sowie -Neubildung für das Locker- und Festgestein keine Übernutzungen der Vorräte und somit keine gefährdeten Grundwasserkörper.

Punktförmige Belastungen in Form von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen finden sich verstärkt in den Städten Karlsruhe, Rastatt und Gaggenau. Auf Grund der industriell vorgeprägten Struktur ragen zwar diese Gebiete mit Fallzahlen heraus, jedoch ergeben sich insgesamt keine größeren zusammenhängenden Flächen. Die rund 55 Fälle werden gegenwärtig nach den Vorgaben des BBodSchG bearbeitet. Das Ziel der WRRL, den guten chemischen Zustand des Grundwassers zu erhalten, bzw. wiederherzustellen, wird damit in aller Regel erreicht. Wegen der zielgerichteten Strategie zur Verminderung weiterer Schadstoffeinträge in das Grundwasser und derzeit europaweit fehlender Beurteilungswerte werden trotz zahlreicher z.T. massiver Punktquellen derzeit im TBG 34 keine gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen.

Unter den diffusen Belastungen tritt v.a. das Nitrat aus der Düngung von landwirtschaftlich genutzten Flächen in Erscheinung. Im TBG 34 lassen sich jedoch keine gefährdete Grundwasserkörper differenzieren.

Erhöhte Konzentrationen an Pflanzenschutzmittel werden zwar vereinzelt im Teilbearbeitungsgebiet punktförmig festgestellt, rechtfertigen jedoch aufgrund der kleinräumigen Ausdehnung keine Ausweisung eigenständiger Grundwasserkörper.

Gesamtschau

Die Analyse der Belastungsschwerpunkte im TBG 34 ergab hinsichtlich mengenmäßigem Zustand sowie diffuser Belastungen des Grundwassers mit Nitrat oder Pflanzenschutzmittel keine gefährdeten Grundwasserkörper.

A-Karte 9.8

4 Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und Entwicklungstrends

4.1 Oberflächenwasserkörper

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die Mitgliedstaaten haben die sog. signifikanten Belastungen (s. Kap. 3), denen die Oberflächenwasserkörper unterliegen, zu ermitteln und danach die Auswirkungen dieser Belastungen auf den Zustand der Oberflächenwasserkörper abzuschätzen. Abgeschätzt werden soll, ob das Erreichen des geforderten „guten Zustandes“ heute gefährdet oder nicht gefährdet ist. Eine einheitliche Vorgehensweise gemeinschaftsweit ist dabei derzeit nicht möglich und wird von der EU auch nicht gefordert, da die für die Zustandsbeurteilung erforderlichen gewässertypenspezifischen und leitbildbezogenen Mess- und Bewertungsmethoden überall erst entwickelt werden müssen. Die entsprechenden Methoden sind bis 2006 für das dann beginnende Monitoring bereitzustellen.

Für die erstmalige Zustandseinschätzung sollen die Mitgliedstaaten deshalb hilfsweise die vorhandenen und gesammelten Informationen über die Belastungen sowie die Daten der Umweltüberwachung verwenden. Damit fehlt es der Beurteilung an Exaktheit und direkter Vergleichbarkeit innerhalb der EU und es kann letztendlich lediglich aufgezeigt werden, ob und mit welcher Wahrscheinlichkeit ein wasserwirtschaftlicher Handlungsbedarf im betrachteten Raum besteht. Die von der LAWA für die Gefährdungsabschätzung für die Bundesrepublik festgelegte Vorgehensweise trägt dieser Unschärfe Rechnung, in dem sie auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes für die Beurteilung drei Gefährdungsstufen vorgibt:

- gefährdet → Handlungsbedarf
- möglicherweise gefährdet → Untersuchungsbedarf
- nicht gefährdet → kein Handlungsbedarf.

Bei einer „Möglicherweisen Gefährdung“ reicht der heutige Kenntnisstand fachlich oder auf Grund mangelnder Datenlage für eine abschließende Beurteilung nicht aus. Bei dieser Einstufung ist ein Untersuchungsbedarf gegeben, bzw. wird ein Monitoring erforderlich.

Die beiden anderen Stufen können auf Grund der eindeutigen Kenntnislage mit hoher Wahrscheinlichkeit beurteilt werden.

Anzumerken ist, dass

- aus der Gesamtbewertung weder die Breite noch die Tiefe des Handlungsbedarfes ersichtlich ist, da für die Bewertung - entsprechend den WRRL-Vorgaben - bereits eine Einzelkomponente ausschlaggebend ist. (Worst case-Bewertung, d.h. schlechteste Einzelbewertung bestimmt die Gesamtbewertung). Die Intensität des erforderlichen

Handlungsbedarfes kann deshalb nur aus der Gesamtanalyse aller Bewertungsdaten, also aus einer themenspezifischen Bewertung, erkannt und abgeleitet werden.

- die Gefährdungsabschätzung auf Wasserkörper bezogen ist, d.h. für einen einheitlichen und bedeutenden Abschnitt eines Fließgewässers vorzunehmen ist.

Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Zielerreichung der Wasserkörper im internationalen Bearbeitungsgebiet Oberrhein haben sich die beteiligten Länder/Staaten im Laufe der Bestandserfassung entschieden, an Stelle des Begriffs „Gefährdungseinschätzung“ die Formulierung „Einschätzung der Zielerreichung“, zu verwenden.

Diese Auswertung in Form der dreistufigen Ersteinschätzung differenziert demnach zwischen den Kategorien

- **Zielerreichung wahrscheinlich**
- **Zielerreichung unklar**
- **Zielerreichung unwahrscheinlich.**

Der Kategorie „Zielerreichung unklar“ werden diejenigen Gewässern zugeordnet, bei denen die qualitätseinschränkenden Kriterien nicht so deutlich ausfallen bzw. die aufgrund mangelnder Daten oder Kenntnisse noch nicht eindeutig beurteilt werden können.

Im vorliegenden TBG-Bericht wurden in den entsprechenden Textpassagen, Tabellen, sowie Karten die in der LAWA-Handlungsanleitung aufgeführten Begrifflichkeiten wie „Gefährdungsabschätzung“ oder „gefährdete Wasserkörper“ jedoch aus redaktionstechnischen Gründen beibehalten.

Mit der Fortschreibung der Sachverhalte der Bestandsaufnahme erfolgt eine diesbezügliche Anpassung der Nomenklatur.

4.1.1 Gesamtbeurteilung der Auswirkungen anthropogener Auswirkungen (Risikoabschätzung nach Artikel 4 WRRL)

4.1.1.1 Seen

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ziel der Bestandsaufnahme ist eine erste Einschätzung, in wie weit Seen gefährdet sind, den jeweiligen Zielzustand gemäß Artikel 4 der WRRL zu erreichen. Diese ist anhand vorhandener Daten zum ökologischen Zustand, zum chemischen Zustand und unter Berücksichtigung der bekannten Belastungsquellen durchzuführen.

Für den ökologischen Zustand von Seen sind die biologischen Qualitätsmerkmale wie z.B. Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische von entscheidender Bedeutung. Hierfür gibt es aber zum momentanen Zeitpunkt noch kein bundes- und europaweit abgestimmtes Bewertungssystem. Deshalb kommt für eine vorläufige Erstbewertung des ökologischen Zustandes von Seen Hilfsweise der von der LAWA erarbeitete Vorschlag zur Risikoabschätzung zur Anwendung. Wichtige Lebensräume eines Sees sind das Freiwasser

und die Ufer- und Flachwasserzone, die sich wechselseitig beeinflussen. In die Bewertung von Seen gehen daher sowohl die Trophie der Freiwasserzone, als auch der Zustand des Ufers ein.

Bewertung nach LAWA und ergänzten landeseigenen Verfahren

Die Trophiebewertung der natürlichen Seen wird nach LAWA: „Gewässerbewertung - stehende Gewässer: Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien (1998)“, vorgenommen. Die Baggerseen werden nach dem LfU-Bewertungssystem für Baggerseen bewertet. Die Bewertung der Baggerseen erfolgt in drei Klassen anhand des Trophiepotenzials (Gesamt-Phosphor im Frühjahr), der biologischen Produktivität (Chlorophyll-a im Sommer) und der Sauerstoffverhältnisse (Sauerstoffdefizit im Sommer) und basiert auf dem o.g., von der LAWA entwickelten Verfahren zur trophischen Bewertung von natürlichen Seen. Aus diesen Kenngrößen wurde für die Bewertung der oberrheinischen Baggerseen ein dreistufiges Bewertungssystem (Ersteinschätzung) abgeleitet, welches außerdem die Mächtigkeit der sauerstoffarmen Wasserschicht berücksichtigt:

Kriterien für die Zustandsbewertung von Baggerseen in Baden-Württemberg sind:

Eutrophierungspotenzial		Biologische Produktion		Sauerstoffverhältnisse	
Frühjahr / Zirkulationsphase		Sommer / Stagnationsphase		Sommer / Stagnationsphase	
Nährstoffkonzentration gemessen als Gesamtphosphor		Algen-Biomasse gemessen als Chlorophyll a		Mächtigkeit der sauerstoffarmen Wasserschicht (< 2 mg / l) über dem Seeboden im Verhältnis zur Gesamttiefe	
0 – 15 µg/l	oligotroph	0 – 4 µg/l	oligotroph	0 – 10 %	oligotroph
15 – 45 µg/l	mesotroph	4 – 12 µg/l	mesotroph	10 – 30 %	mesotroph
> 45 µg/l	eutroph	> 12 µg/l	eutroph	> 30 %	eutroph

Der Referenzzustand eines Sees wird anhand der potenziell natürlichen Trophie festgelegt. Mit Hilfe von hydromorphologischen und topographischen Kenngrößen wird für den jeweiligen See eine potenziell natürliche Phosphorkonzentration und Sichttiefe ermittelt. Die Berechnung erfolgt sowohl auf Grund der Seebeckenmorphometrie, als auch auf Grund des potenziell natürlichen Nährstoffeintrags. Es wird jedem See eine Trophiestufe zugeordnet, die er im Referenzzustand bestenfalls erreicht. Dieser Bewertungsansatz unterscheidet jedoch lediglich zwischen geschichteten und ungeschichteten Seen. Eine weitere Differenzierung entsprechend der derzeitigen Seentypisierung ist nicht gegeben. Aus diesem Grund weicht der Referenzzustand für sehr flache Seen und für Baggerseen z.T. von dem LAWA-Ansatz ab.

Bei Baggerseen wird der Referenzzustand aufgrund der besonderen limnologischen Entwicklung und der Lageabhängigkeit auf mesotroph festgelegt. Bei ungeschichteten Baggerseen und Baggerseen mit (Alt)Rheinanbindung wird die Referenztrophi e auf eutroph gesetzt.

Der aktuelle Trophi e-Zustand der natürlichen Seen wird mit Hilfe der Kenngrößen Gesamt-Phosphor, Chlorophyll-a-Gehalt und Sichttiefe berechnet. Zur Beurteilung des aktuellen Trophi e-Zustands von Baggerseen wird zusätzlich die o.g. Mächtigkeit der sauerstoffarmen Wasserschicht berücksichtigt. Bei Baggerseen, die sich noch in der Auskiesungsphase befinden, eignet sich die Sichttiefe, aufgrund der z.T. sehr hohen mineralischen Feinanteile im Wasserkörper, nicht zur Zustandsbewertung.

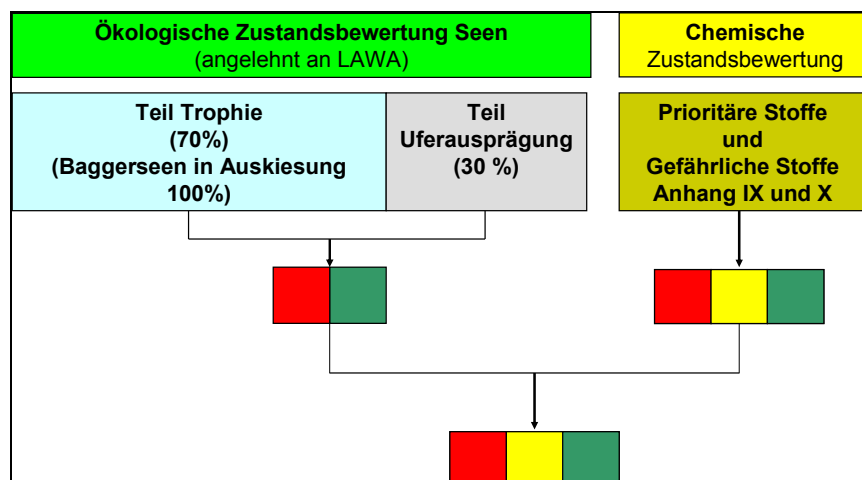
Hinweis: Bei Baggerseen in Auskiesung kann der trophische Ist-Zustand (u.a. wegen aktiver Sauerstoffzufuhr) derzeit besser sein als die erreichbare Referenztrophi e nach Auskiesung!

Für den Zustand der Uferzone ist nach LAWA der Anteil der gewässertypischen Uferausprägung maßgebend. Dieser wird anhand von Literaturangaben, Luftbildern und Ortskenntnissen abgeleitet. Bei Baggerseen, die sich noch in der Auskiesungsphase befinden, wird die Uferausprägung nicht bewertet, da die endgültige Ufergestaltung erst mit dem Abschluss der Renaturierungspläne nach Abschluss des Kiesabbaus zum Tragen kommt.

Die integrierende ökologische Risikoabschätzung des Wasserkörpers eines Sees nach LAWA erfolgt auf Grund einer Gewichtung zu 70 % nach der Trophi e und zu 30 % nach dem Uferzustand. Bei Baggerseen, die sich noch in der Auskiesungsphase befinden, erfolgt die integrale Bewertung ausschließlich nach der Trophi e. Das genaue Berechnungsverfahren ist in der Tabelle Gefährdungsabschätzung Seewasserkörper im Methodenband enthalten.

Weitere ausschlaggebende Qualitätskomponenten für den chemischen Zustand sind insbesondere die prioritären Stoffe. Hier wird die Erreichung des guten Zustandes als gefährdet angesehen, wenn Qualitätsziele überschritten bzw. entsprechende Kenntnisse immissions- und emissionsseitig vorliegen.

Bewertungsschema Integrierende Risikoabschätzung eines Seewasserkörpers:



Zur Bewertung der erhaltenen Ergebnisse zur Gefährdungsabschätzung ist zu berücksichtigen, dass die Risikoabschätzung nach LAWA ein pragmatisches Verfahren ist. Dieser Ansatz wurde vor allem aus praktischen Erwägungen gewählt und ist nur geeignet für die Ersteinschätzung und -bewertung, aber nicht ausreichend für eine eingehende limnologische Beurteilung.

Allgemeine Entwicklungstrends:

In den letzten Jahrzehnten sind durch konsequenten Bau und Verbesserung der Abwasserreinigungsanlagen die Nährstoffbelastungen der Seen zurückgegangen. Dies gilt insbesondere für die limnologisch relevanten P-Einträge. Die verbleibenden Nährstoffeinträge stammen heute zu einem zunehmenden Teil aus diffusen Quellen. Durch die geringere Intensität landwirtschaftlicher Nutzungen im Einzugsgebiet sind Seen im Schwarzwald diesbezüglich weniger gefährdet als in anderen Regionen wie etwa Oberschwaben.

Baggerseen am Oberrhein:

Mit der Grundwasserfreilegung und dem Beginn der Kiesentnahme entsteht ein künstlich geschaffenes aquatisches System. Vergleichbar den natürlichen Seen, unterliegen die entstandenen Baggerseen nunmehr zahlreichen physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen. Im Gegensatz zu natürlichen Seen werden die Baggerseen durch mehr oder minder starken Zufluss des umgebenden Grundwassers geprägt. Außerdem sind sie oftmals durch ihre besondere Seebeckenform charakterisiert. Diese drückt sich häufig durch kleine Seeflächen im Verhältnis zu großen Seetiefen aus.

Von den insgesamt 5 relevanten Baggerseen im TBG 34 befinden sich noch 4 in der Kiesgewinnungsphase. Diese können daher nur anhand der aktuellen Trophie bewertet werden. Ein Baggersee ist bereits stillgelegt und wird entsprechend der übrigen Seewasserkörper auch nach der Uferausprägung bewertet. Hinsichtlich der trophischen Situation besteht bei den Baggerseen eine sehr gute Übereinstimmung zwischen dem Ist- und dem Referenzzustand. Etwas kritisch ist die Uferausprägung zu betrachten: gerade bei den z.T. extrem nutzungsgesteuerten Baggerseen ist der dem „Gewässertyp entsprechende Anteil des Ufers“ schwer zu beurteilen. Zukünftig muss die Uferausprägung nutzungs- und lageabhängig (Leitbild) betrachtet werden. Insgesamt kann der ökologische Zustand / ökologische Potenzial als gut bezeichnet werden.

Ergebnis:

Im TBG 34 existieren 6 künstliche Stehgewässer, darunter eine Talsperre und 5 Baggerseen.

Insgesamt sind 4 als „nicht gefährdet“ bewertet. Bei den Baggerseen Goldkanal und Knielinger See bestehen oberirdische Zuflüsse und somit ein höheres Potenzial für Nähr-

und Schadstoffeinträge. Diese Seen werden auf Grund der Anbindung an Fließgewässer in Verbindung mit der unzureichenden Datenlage hinsichtlich Stoffeinträge und -bilanzen als „möglicherweise gefährdet“ eingestuft. Zukünftig müssen detaillierte Messprogramme die Datenlage deutlich verbessern.

Eine detaillierte Dokumentation der zugehörigen Sachverhalte findet sich in nachfolgender Tab.4.1.1.

Tab.4.1.1: Gefährdungsabschätzung und Ursachenanalyse der Seewasserkörper im TBG 34 Murg – Alb

Lfd. Nr.	Stammdaten				Bewertung				Ursachenanalyse				Sonstiges								
	Bezeichnung Seewasserkörper (LfU-Code Baggersee)	Kategorie	Kiesgewinnung derzeit	Referenz-Trophie	ökologischer Zustand		Integrale Bewertung ökologischer Zustand/ökol. Potenzial	chemischer Zustand	Gesamtzustand	Ursachen für maßgebliche Defizite		Sonstige Ursache	Badege-wässer RL 76/160/EWG	Bezug zum Fluss-WK							
					Trophie	Uferausprägung															
			nur bei Baggerseen ("in Auskiesung" bedeutet keine Bewertung der Uferausprägung)	Referenz nach LAWA/ LfU	"IsI"-Trophie nach LAWA/ LfU	Anteil dem Gewässertyp entsprechend in %; Baggerseen in Auskiesung ohne Bewertung	<table border="1"> <tr> <td>■ nicht gefährdet</td> <td>■ nicht gefährdet</td> <td>■ nicht gefährdet</td> </tr> <tr> <td>■ gefährdet</td> <td>■ gefährdet</td> <td>■ gefährdet</td> </tr> <tr> <td></td> <td>■ unzureichende Datenlage</td> <td>■ möglicherweise gefährdet</td> </tr> </table>	■ nicht gefährdet	■ nicht gefährdet	■ nicht gefährdet	■ gefährdet	■ gefährdet	■ gefährdet		■ unzureichende Datenlage	■ möglicherweise gefährdet	Schadstoffe nach WRRL, Anhang IX und X, RL 76/464/EWG		Punktquellen (Seeanleger/Zuflusseingleiter) Belastung durch Rheinanbindung bei Baggerseen diffuse Quellen/ Fehlen von Pufferzonen Morphologie (Seebeckenform, Ufergestaltung, Flachwasserzonen) Meromixisgefahr	Badegewässer 2002 (SM) Badegewässerdefizite 2002	
■ nicht gefährdet	■ nicht gefährdet	■ nicht gefährdet																			
■ gefährdet	■ gefährdet	■ gefährdet																			
	■ unzureichende Datenlage	■ möglicherweise gefährdet																			
1	Schwarzenbach Talsperre	künstlich		oligotroph	mesotroph	65							nein	34-01-OR4							
2	Goldkanal	künstlich	ja	eutroph	eutroph	-			(+)	+	gering	ja	ja	34-03-OR4							
3	Knielinger See	künstlich	nein	eutroph	eutroph	45			(+)	+	gering	nein		34-05-OR5							
4	Glaser-See	künstlich	ja	mesotroph	oligotroph	-					+	gering	nein	34-06-OR5							
5	Baggersee Kern / Peter	künstlich	ja	mesotroph	oligotroph	-					+	gering	nein	34-03-OR5							
6	Baggersee Kühl / Peter	künstlich	ja	mesotroph	mesotroph	-					+	gering	ja	nein	34-03-OR5						

4.1.1.2 Flüsse

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Die WRRL verlangt die integrale Bewertung des Gesamtzustandes aus den Qualitäts-Komponenten „Ökologischer Zustand“ und „Chemischer Zustand“ nach dem worst case-Ansatz (schlechtere Einzelbewertung bestimmt die Gesamtbewertung).

Der chemische Zustand wird bewertet an Hand der EU-weiten Umweltziele der in den Anhang IX und X der WRRL genannten gefährlichen Stoffe und Stoffgruppen.

Der „ökologische Zustand“ soll aus der Bewertung der Gewässerflora und -fauna ermittelt werden, unterstützt durch Indikatoren der allgemeinen Wasserqualität. Während für die meisten gefährlichen Stoffe belastbare Daten für die Bundesrepublik vorliegen, fehlen wie oben bereits ausgeführt, für den „Ökologischen Zustand“ die Bewertungsverfahren und -vorschriften. Die in der Bundesrepublik bisher praktizierte Bewertung der „Biologischen Gewässergüte“ wird dem neuem Anforderungsprofil nicht gerecht. Sie beschreibt nur einen Teilaspekt des ökologischen Zustandes.

Zur Bewertung des ökologischen Zustandes werden hilfsweise von der LAWA vier ökologische Komponentengruppen (ÖKG) herangezogen:

1. „Gewässergüte“ und „Gewässerstruktur“, ergänzt durch die Aspekte Rückstau und Wasserentnahme (ÖKG I), die zusammen bewertet werden als Maß für die Besiedlung mit Makrozoen und für die Sauerstoffverhältnisse.
2. Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (ÖKG II) als Maß für die Wasserbeschaffenheit.
3. Flussgebietsspezifische Schadstoffe (ÖKG III) als Maß für die Belastung mit gefährlichen Stoffen, die nicht als prioritär eingestuft wurden jedoch im Flussgebiet den ökologischen Zustand beeinträchtigen können.
4. Wanderungshindernisse (ÖKG IV) als wichtiger Aspekt für die Fischbesiedlung.

Für die Bewertung der einzelnen Komponentengruppen ist jeweils die schlechteste Bewertung der Einzelkomponenten maßgebend ebenso wie bei der Ermittlung des „ökologischen Zustandes“ aus den Komponentengruppen.

Die Bewertungsgrößen und Bewertungskriterien bei der Gefährdungsabschätzung der Wasserkörper in Baden-Württemberg entsprechen weitgehend den Vorgaben der LAWA. Ergänzend kommen noch einige weitere Kriterien zur Anwendung, die sich im Lande als

besonders geeignet für die Zustandsbeschreibung erwiesen haben und für die aus langer Beobachtungszeit entsprechende Bewertungserfahrungen vorliegen.

Für die Bewertung der Wasserkörper sind in der Regel die am Ausgang des Wasserkörpers an den Umweltzielen gemessenen Daten maßgebend. Eine Ausnahme bilden linienhaft vorliegende Daten wie die biologische Gewässergüte, die Gewässerstruktur, die Versauerung in den Oberlaufbereichen von Schwarzwald und Odenwald sowie die Belastung der Sedimente mit Schwermetallen. Hier wird nach dem prozentualen Anteil der Strecken mit Zielwertüberschreitung im Wasserkörper wie folgt bewertet:

- weniger als 30 % nicht gefährdet
- 30 bis 70 % möglicherweise gefährdet
- mehr als 70 % gefährdet.

Die angewendeten Bewertungskriterien und ihre Anwendungsregeln sind in der Tab.4.1.1.2a „Signifikanzkriterien Fließgewässer“ aufgelistet und beschrieben.

Abb.4.1.1.2a verdeutlicht die Bewertung von den Einzelkomponenten über Aggregierungsschritte zur Bewertung des Gesamtzustandes. Die Aggregation der Komponenten erfolgt dabei durchgehend nach dem worst-case-Ansatz.

Die für die Gefährdungsabschätzung erforderlichen Daten stammen ganz überwiegend aus den Programmen zur Fließgewässerüberwachung des Landes (Immissionsdaten) und wurden, wenn nötig, durch Daten der Emissionsüberwachung ergänzt. Dies war insbesondere zur Schließung von Datenlücken erforderlich. Eine Schließung von Lücken erfolgte in wenigen Fällen auch durch Dateninterpolation der Immissionsdaten oder durch Schätzung aus Steuergrößen.

Die Wanderungshindernisse werden derzeit, da die Bewertungsansätze noch entwickelt werden müssen, provisorisch und pauschal durchgehend als „möglicherweise gefährdet“ bewertet.

Tab.4.1.1.2a: Signifikanzkriterien und ihre Anwendungsregeln für die Gefährdungsabschätzung der Flüsse.

	Komponentengruppen	Signifikanz	Anwendung		Anmerkung
			Punktuell	Linienhaft	
ÖKG I	Biologische Gewässergüte	a.) > LAWA II abhängig von Längenanteil b.) > LAWA II-III unabhängig von Längenanteil		x	Gemeinsame Bewertung nach Flächenansatz als Vereinigungsmenge
	Gewässerstruktur	> Klasse 5 sowie Klasse 5, wenn bestimmte Einzelkomponenten mit 6 oder 7 beurteilt wurden		x	
	zusätzlich mitbewertet:				
	- Mindestabfluss	< 1/3 MNQ		x	
	- Brauchwasserentnahme	> 1/3 MNQ		x	
	- Rückstau	> 1 km		x	
ÖKG II	Wassertemperatur: - bei Fischgewässern: - sonstige Gewässer:	Fischgewässerkriterien Tmax > 28°C			Tmax: bei Kühlwassereinleitungen rechnerisch ermittelt
	Trophie (Chlorophyll a)	> LAWA II (eutroph)	x		Jahresmittel
	Nitrat	> 6 mgN/l	x		Jahresmittel
	Phosphat	> 0,2 mgP/l	x		Jahresmittel
	Salze: - Chlorid	> 200 mg/l	x		Jahresmittel
	BSB ₅ : - Salmonid - Cyprinid - Andere Gewässer	> 3 mg/l > 6 mg/l > 6 mg/l	x x x		gemäß RechtsVO Fischgewässer gemäß RechtsVO Fischgewässer wenn nicht als Fischgewässer ausgewiesen
	Versauerung	> Klasse 2		x	nur in den versauerungs-empfindlichen Gebieten
	Ammonium_N: - T _w > 10 °C - T _w < 10 °C	> 1 mg/l > 3 mg/l	x x		90 Perzentil 90 Perzentil
Nitrit_N	> 0,1 mg/l	x		Jahresmittel	
ÖKG III	PBSM: - Daten vorhanden - Gefährdung geschätzt: ▶ Fläche Ackerbau ▶ Grundwasserbelastung	Muster VO > 30% Ackerbaufläche aus Summenbetrachtung	x		Jahresmittel
	Schwermetalle - nicht prioritär -: - Kupfer - Chrom - Zink	> 160 mg/kg > 640 mg/kg > 800 mg/kg		x x x	Sedimentdaten (Fraktion < 20µm), Bewertung nach der schlechtesten Einstufung
	ÖKG IV	unpassierbare Wanderungshindernisse	noch offen		x
CKG I	Schwermetalle - prioritär -: - Cadmium - Quecksilber - Nickel - Blei	> 2,4 mg/kg > 1,6 mg/kg > 240 mg/kg > 200 mg/kg		x x x x	Sedimentdaten (Fraktion < 20µm), Bewertung nach der schlechtesten Einstufung
	CKG II	sonstige Stoffe Anhang IX und X: - PBSM ▶ Isoproturon ▶ Gefährdung geschätzt: • Fläche Ackerbau • aus Grundwasserbelastung	> 0,1 µg/l > 30 % Ackerbaufläche aus Summenbetrachtung	x	
- HCB		> 40 µg/kg			Sediment; nur relevant im Oberrhein ("Altlast")
- PAK		Muster VO	x		Jahresmittel

* Linienansatz: Gewässerstrecke mit Zielwertüberschreitung
 < 30% nicht gefährdet
 30-70 % möglicherweise gefährdet
 > 70% gefährdet

ÖKG: Ökologische-Komponenten-Gruppe
 CKG: Chemische-Komponenten-Gruppe
 WK: Wasserkörper

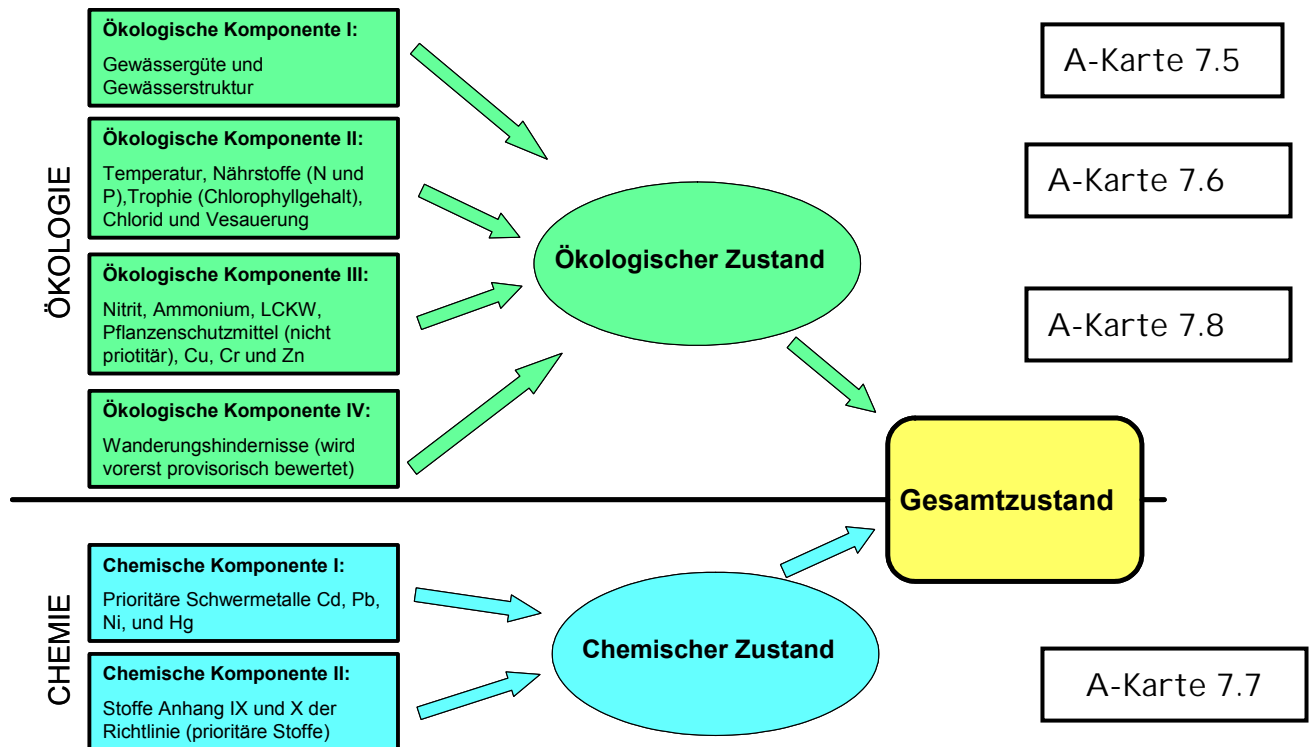


Abb.4.1.1.2a: Prinzipskizze der Zustandsbewertung Flusswasserkörper.

Ergebnis:

In Tab.4.1.1.2b findet sich eine detaillierte Dokumentation der Ergebnisse mit allen Aggregationsstufen. Im Einzelnen sind für jeden Wasserkörper (Zeilen) Angaben gemacht:

- zur Bewertung der Einzelkomponenten und zur aggregierten Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes sowie zum integralen Gesamtzustand. Die Bewertung wird in den Zellen durch Farbgebung kenntlich gemacht.
- zu den (wahrscheinlichen) Ursachen bei Zustandsdefiziten und damit auch zur Herkunft diffuser Belastungen
- zum Anteil der erheblich beeinträchtigten Gewässerabschnitte (sog. HMWB-Gewässer) bzw. künstliche Gewässerabschnitte in dem Wasserkörper.

In der Karte 7.8 werden für jeden Wasserkörper die Ergebnisse der vier ökologischen Komponentengruppen und der chemische Zustand in bewerteter Form mit Kästchen-Signaturen dargestellt. Diese Art der Darstellung lässt die Problemlagen gut erkennen.

Statistisch lassen sich die Eckdaten der Gefährdungsabschätzung und Ursachenbetrachtung wie folgt angeben (siehe Tab.4.1.1.2b):

Tab.4.1.1.2 b: Gefährdungsabschätzung und Ursachenanalyse der Wasserkörper für das TBG 34 Murg-Alb.

Bezeichnung Wasserkörper	WK_Nr.	Gewässer- strecke (km)	ÖKG I		ÖKG II							ÖKG III					ÖKG IV	CKG		Ökologischer Zustand (Einzelkomponenten)					Integrale Bewertungen		
			Gewässer- struktur (mit Hydro- morphologie)	Gewässer- güte	Trophie	Temperatur* ergänzend Emissionslage prüfen	BSBy	Nitrat_N	n- Phosphat_P	Chlorid	Versauerung	Nitrit	Anmonium	leichtl. Lösungs- mittel	Pestizide	Schwermetalle (Cu, Cr, Zn)		CKG I	CKG II	ÖKG I	ÖKG II	ÖKG III	ÖKG IV	Ökologischer Zustand (ÖKG I-IV)	Chemischer Zustand (CKG I-II)	Gesamtzustand	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Flussbettkörper Oberhein (BW) unterh. Staustufe Iffezheim oberh. Alte Lauter (F) ⁵	3-OR4	18	2														2			2			2	2		2	
Flussbettkörper Oberhein (BW) ab Alte Lauter (F) bis oberh. Neckar ⁴	3-OR5	76	2														2			2			2	2		2	
Murg bis inkl. Raunünzach (Schwarzwald)	34-01-OR4	128									2						2				2		2	2		2	
Murg unterh. Raunünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald)	34-02-OR4	78	2			2											2			2		2	2	2		2	
Murg unterh. Michelbach (Oberrhein)	34-03-OR4	57	2	2													2	2		2		2	2		2	2	
Alb bis inkl. Hetzelbach (Schwarzwald)	34-04-OR5	47	2	2													2	2		2		2	2		2	2	
Federbach	34-05-OR5	41	2	2													2	2		2		2	2		2	2	
Alb unterh. Hetzelbach ohne Federbach (Oberrhein)	34-06-OR5	46	2	2													2	2		2		2	2		2	2	
Bewertung der Wasserkörper	gefährdet		4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	0	1	0	5	1	5
	möglicherweise gefährdet		2	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8	3	0	2	2	1	8	3	3	3
	nicht gefährdet		2	4	2	7	4	8	8	8	7	4	4	4	4	8	6	0	4	8	1	6	6	0	0	4	0
	Summe bewertete WK		8	8	2	8	4	8	8	8	8	8	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Verteilung der Bewertung der Wasserkörper (%)	gefährdet		50	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13	0	63	0	13	0	63	13	63
	möglicherweise gefährdet		25	38	0	13	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13	100	38	0	25	25	13	100	38	38	38	38
	nicht gefährdet		25	50	100	88	100	100	100	100	88	100	100	100	100	75	0	50	100	13	75	75	0	0	0	50	0

4: Teil eines ländergrenzenüberschreitenden Wasserkörpers mit Rheinland-Pfalz.

5: Der Flussbettwasserkörper besteht aus der rechten Flussseite bis zur Staatsgrenze (Frankreich) im Strom.

Beim WK 34-05-OR5 ist zwar hinsichtlich der Einzelparameter Gewässerstruktur und Gewässergüte keine Gefährdung des WK vorhanden, jedoch wird in der Summe ein Anteil > 70 % des WK durch beide Parameter beeinträchtigt, wodurch in der Gesamteinschätzung eine „Gefährdung“ resultiert.

Tab.4.1.1.2c: Zusammenfassung der Gefährdungsabschätzung für das TBG 34.

Bewertungskomponente	Wasserkörper gefährdet (in %)	Wasserkörper möglicherweise gefährdet (in %)	Wasserkörper nicht gefährdet (in %)
ÖKG I - ÖKG IV (LAWA) (worst case-Betrachtung)	63	37	0
ÖKG I (Gewässergüte/Gewässerstruktur)	63	24	13
Gewässergüte allein	13	37	50
Gewässerstruktur allein	50	25	25
ÖKG II (limnologische Kenngrößen)	0	25	75
Temperatur	0	13	87
Chlorid	0	0	100
Nitrat	0	0	100
o-Phosphat	0	0	100
BSB ₅	0	0	100
Versauerung	0	13	87
ÖKG III (flussgebietspezifische Stoffe)	13	13	74
NO ₂	0	0	100
NH ₄	0	0	100
PSM	0	0	100
Schwermetalle	13	13	74
ÖKG IV (Wanderungshindernisse)	0	100	0
Bewertungskomponente	Wasserkörper gefährdet (in %)	Wasserkörper möglicherweise gefährdet (in %)	Wasserkörper nicht gefährdet (in %)
CKG I - II (Chemischer Zustand) (worst-case-Betrachtung)	13	37	50
CKG I: Schwermetalle (Cd, Hg, Ni, Pb)	13	37	50
CKG II: restliche Stoffe Anhang IX und X	0	0	100
Bewertungskomponente	Wasserkörper gefährdet (in %)	Wasserkörper möglicherweise gefährdet (in %)	Wasserkörper nicht gefährdet (in %)
Gesamtbewertung (worst case-Betrachtung)	63	37	0

Von den insgesamt 8 Wasserkörpern im TBG 34 sind hinsichtlich des Gesamtzustandes

- 37 % als möglicherweise gefährdet und
- 63% als gefährdet bewertet.

Im Einzelnen ergibt sich für die Wasserkörper im Teilbearbeitungsgebiet 34 folgende Einstufung (Tab.4.1.1.2d):

Tab.4.1.1.2d: Gefährdungseinstufung der Wasserkörper im TBG 34 Murg – Alb.

Gefährdungsgrad	WK.-Nr.	WK-Name
Nicht gefährdet	-	-
Möglicherweise gefährdet	34-01-OR4	Murg bis inkl. Raumünzach (Schwarzwald)
	34-02-OR4	Murg unterh. Raumünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald)
	34-04-OR5	Alb bis inkl. Hetzelbach (Schwarzwald)
Gefährdet	3-OR4	Flussbettkörper Oberrhein (BW) unterhalb Staustufe Iffezheim oberhalb Alte Lauter (F)
	3-OR5	Flussbettkörper Oberrhein (BW) unterhalb Alte Lauter (F) bis oberhalb Neckar
	34-03-OR4	Murg unterh. Michelbach (Oberrheinebene)
	34-05-OR5	Federbach
	34-06-OR5	Alb unterh. Hetzelbach ohne Federbach (Oberrheinebene)

Eine Analyse der Daten ergibt:

1) generell für alle Wasserkörper (n = 8):

- der chemische Zustand weist eine deutlich günstigere Bewertung auf als der ökologische Zustand
- von den ökologischen Einzelkomponenten weist die Gewässerstruktur eine deutlich schlechtere Bewertung auf als die biologische Gewässergüte.

2) für die Wasserkörper (n = 6) ohne Rhein:

- zwei Wasserkörper sind durch ÖKG I als „gefährdet“ eingestuft
- ein Wasserkörper ist hinsichtlich des chemischen Zustands (CKG I - II) als „gefährdet“ bewertet
- vier Wasserkörper sind hinsichtlich der flussgebietspezifischen Stoffe (ÖKG III) als „nicht gefährdet“ klassifiziert
- alle Wasserkörper sind ausschließlich auf Grund der vorläufigen und pauschalen Bewertung der Wanderungshindernisse (ÖKG IV) als „möglicherweise gefährdet“ eingestuft.

- ein Wasserkörper ist bzgl. der Gewässergüte als „gefährdet“ eingestuft.

3) für die beiden Wasserkörper Rhein (Anteile an 2 Flussbettwasserkörpern):

- beide Wasserkörperanteile weisen nur eine Gefährdung durch ÖKG I (Gewässerstruktur/, Gewässergüte) auf, sie sind nicht hinsichtlich des Chemischen Zustands gefährdet.

4.1.2 Künstliche Wasserkörper

Künstliche, d.h. „von Menschenhand geschaffene Oberflächenwasserkörper“, sind bei der Bestandsaufnahme zunächst vorläufig festzulegen. Für sie gilt zukünftig als „geringeres“ und derzeit nicht konkret greifbares Umweltziel das gute ökologische Potenzial.

Erfasst wurden in Baden-Württemberg auf der Grundlage von historischen Karten und Expertenwissen alle künstlichen Fließgewässerabschnitte, denen oftmals kein Einzugsgebiet zugeordnet werden kann, wie z.B. Kanäle, die zum Zwecke der Wasserkraftnutzung, Hochwasserentlastung, Schifffahrt oder der Be- und Entwässerung geschaffen wurden.

4.1.2.1 Seen

Als künstliche Seen werden Baggerseen und Talsperren mit einer Fläche von mehr als 50 ha eingestuft. Im Teilbearbeitungsgebiet 34 sind alle 6 Seewasserkörper als künstlich eingestuft (siehe Tab.2.1.1.1).

4.1.2.2 Flüsse

Flusswasserkörper werden dann als künstliche Wasserkörper eingestuft, wenn der Charakter der Fließgewässerstrecken innerhalb des Flusswasserkörpers überwiegend künstlich ist. Dies ist derzeit in keinem Flusswasserkörper der Fall. Eine endgültige Ausweisung künstlicher Wasserkörper ist noch nicht erfolgt.

A-Karte 6.1

4.1.3 Vorläufig erheblich veränderte Wasserkörper

Wie die künstlichen sind auch die „physikalisch“ erheblich veränderten Wasserkörper bei der Bestandsaufnahme zunächst vorläufig festzulegen. Das „geringere“, und derzeit nicht bekannte Umweltziel „gutes ökologisches Potenzial“ gilt auch für sie. Wie in Kapitel 2.1.1.2 beschrieben, war in Baden-Württemberg bei der Abgrenzung der Wasserkörper von grob nach fein ihre Bewirtschaftbarkeit maßgebliche Leitlinie. Zukünftig erforderliche Maßnahmen

sollen auf Gewässerabschnitte mit Entwicklungsmöglichkeiten gelenkt werden, d.h. kurze erheblich veränderte Fließgewässerabschnitte wie z.B. in Ortslagen haben nur untergeordnete Bedeutung.

Bestimmt wurden in Baden-Württemberg alle erheblich veränderten Gewässerabschnitte nach einem zweistufigen Vorgehen. Nachdem zunächst Fließgewässer ohne signifikante Strukturprobleme und Güteprobleme (Bewertung nach LAWA) ausgesondert wurden, fand im 2. Schritt eine Überprüfung der verbliebenen strukturell beeinträchtigten Gewässerstrecken hinsichtlich der Nutzungsintensität statt. Bei der Aggregation auf den Wasserkörper werden alle dort vorhandenen erheblich veränderten Gewässerabschnitte berücksichtigt.

Sollte die spätere Bewirtschaftung zeigen, dass - um den guten Zustand zu erreichen - eine feinere Aufteilung, insbesondere der Flusswasserkörper, erforderlich ist, kann dies nach der dargestellten Vorgehensweise (s. 2.1.1.2, 4.1.1) erfolgen.

4.1.3.1 Seen

Stauseen, die ursprünglich bereits eine Seeaufweitung durch natürlichen Aufstau besaßen können im Einzelfall als erheblich verändert eingestuft werden.

A-Karte 6.1

A-Tabelle 2.1.1.1

4.1.3.2 Flüsse

Flusswasserkörper werden dann vorläufig als erheblich verändert eingestuft, wenn mehr als 70 % der darin enthaltenen Gewässerstrecken auf Kilometerbasis entsprechend eingestuft sind (siehe Kap. 2.1.1.2).

Im TBG 34 ist nur der Rhein als erheblich veränderter Flussbettkörper ausgewiesen (siehe Tabelle 4.1.2.2)

A-Tabelle 4.1.2.2

4.2 Grundwasser

4.2.1 Weitergehende Beschreibung der gefährdeten Grundwasserkörper

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Ziel der weitergehenden Beschreibung gemäß Anhang II Nr. 2.3 WRRL ist es, bei den als gefährdet eingestuften Grundwasserkörpern das Ausmaß des Risikos hinsichtlich der Zielerreichung nach Artikel 4 der WRRL genauer zu beurteilen und die Grundlagen für Monitoring- und Bewirtschaftungsprogramme zu liefern. Dazu werden Grundlagen benötigt, die eine detaillierte Beschreibung der grundwasserhydraulischen und hydrochemischen Gegebenheiten des Grundwassers sowie der Merkmale der ungesättigten Bodenzone ermöglichen und das Ausmaß der anthropogenen Einwirkungen auf das Grundwasser aufzuzeigen. Die weitergehende Beschreibung erfolgt problembezogen in zwei Schritten:

- Beschreibung der geologischen und hydrogeologischen Merkmale, der Merkmale der Grundwasserüberdeckung und Angaben zur Grundwasserneubildung
- Beschreibung der landwirtschaftlichen Flächennutzung und ergänzende Angaben zur Immissionsbelastung des Grundwassers, soweit vorhanden.

Ergebnisse:

Im TBG 34 wurden keine gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen. Weitergehende Beschreibungen waren daher im TBG 34 nicht erforderlich.

4.2.2 Gesamtbeurteilung

Die Abgrenzung der gGWK erfolgt auf der Grundlage von Immissionsdaten sowie auf Grund der Gefährdung in Folge der spezifischen Standorteigenschaften. Nachfolgend werden diejenigen Belastungen, die zu gefährdeten Grundwasserkörpern führen, dargestellt.

Unter den Belastungen aus diffusen Quellen wurden im Bearbeitungsgebiet keine Belastungsschwerpunkte für den Parameter Nitrat festgestellt.

Für die Ermittlung der mit den Grundwasserkörpern in Verbindung stehenden und durch die qualitative oder quantitative Beschaffenheit des Grundwassers gefährdeten (Land)Ökosysteme wurden die möglichen Schädigungen durch Schadstoffe im Grundwasser, z.B. Nährstoffeinträge in oligotrophe Systemen und Grundwasserspiegeländerungen durch Grundwasserentnahmen oder gezielte Entwässerungen durch Gräben

und Dränagen bei FFH- und § 24-a- oder Waldbiotopen überprüft. Im TBG 34 wurden danach keine gefährdeten Landökosysteme ermittelt.

Belastungen aus punktförmigen Quellen: Gegenwärtig sind im Bearbeitungsgebiet 53 Fälle von ALA/SBV vorhanden, für die erhebliche finanzielle und technische Mittel zur Schadenserkundung, -kontrolle und -beseitigung eingesetzt werden. Wegen dieser zielgerichteten Strategie zur Verminderung weiterer Schadstoffeinträge in das Grundwasser und derzeit europaweit fehlender Beurteilungswerte werden trotz zahlreicher, z.T. massiver Punktquellen im TBG 34 derzeit noch keine aufgrund von punktuellen Einträgen gefährdeten Grundwasserkörper ausgewiesen. Eine Sanierung nach den Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) hat zum Ziel, dauerhaft weitere Schadstoffeinträge über den Werten der Geringfügigkeitsschwellen, die vorwiegend human- und ökotoxikologisch begründet sind, in das Grundwasser zu unterbinden. Soweit dies aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht erreichbar ist, werden die Einträge jedenfalls erheblich vermindert. Damit wird in aller Regel das Ziel der WRRL erreicht, den guten chemischen Zustand des Grundwassers zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Durch ein geeignetes Monitoring wird der Sanierungserfolg überwacht und die Wirksamkeit der Maßnahmen dokumentiert.

Belastungen aus diffusen Quellen: Unter den diffusen Quellen dominiert die landwirtschaftliche Flächennutzung. Hierbei unterscheiden sich die rd. 1/3 der Gesamtfläche umfassenden Flächen im Oberrheingraben signifikant von den großen Gebieten des Schwarzwaldes. Belastungen aus dem Siedlungsbereich (Kanalisationen, Industrie und Gewerbe), Verkehrswegen und atmosphärischer Deposition sind nur lokal von Bedeutung.

PSM werden im TBG relativ häufig nachgewiesen. Als Eintragsquelle kommt aber nicht nur der Landwirtschaft, sondern auch der Freihaltung der Verkehrswege die entscheidende Rolle zu. Zwar ist ein Teil des WSG „Stadtwerke Gaggenau und Rastatt“ als PSM-Sanierungsgebiet ausgewiesen, insgesamt finden sich jedoch keine größräumigeren Flächen mit Verdichtungen der PSM-Nachweise, welche die Ausweisung gefährdeter GWK rechtfertigen würden.

Mengenmäßiger Zustand: Der mengenmäßige Zustand konnte im Lockergesteinsbereich durch Analyse der Zeitreihen von Grundwasserstandsmessungen bewertet werden. Es ergaben sich einzelne Messstellen mit einem fallenden Trend aber keine größeren zusammenhängenden Gebiete, die als gefährdete Grundwasserkörper festgelegt werden konnten.

Im Festgesteinsbereich erfolgte die Gefährdungsabschätzung durch eine überschlägige Mengenbilanz. Bei einem Entnahme-Anteil von unter 5 % der Neubildung kann auch für diese Gebiete eine mengenmäßige Gefährdung ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung: Im TBG 34 wurde kein gefährdeter Grundwasserkörper ausgewiesen.

5 Verzeichnis der Schutzgebiete

5.1 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 Wassergewinnungsanlage (Quelle: GLA 1991, Hydrogeologische Kriterien für die Abgrenzung von WSG in B-W).

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb sind 78 Wasser- und 2 Quellenschutzgebiete ausgewiesen. Die Wasserschutzgebiete umfassen eine gesamte Fläche von rund 266 km² (Quellenschutzgebiete ca. 89km²) mit einer durchschnittlichen Flächengröße von 444 ha. Der Anteil der Wasser- und Quellenschutzgebiete an der Gesamtfläche beträgt etwa ein Drittel (WSG allein rund ein Viertel).

Sämtliche Wasserschutzgebiete sind in der Tabelle 5.1 aufgeführt und in Karte K 13.1 dargestellt.

A-Tabelle 5.1

A-Karte 13.1

5.2 Schutz der Nutzungen (Bade- und Fischgewässer)

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb sind 8 Badestellen (Stand 2002) nach RL76/160/EWG ausgewiesen, die alle aus den Folgenutzungen der Kiesentnahmen entstanden und dem Typus Baggerseen zuzuordnen sind. Alle Badegewässer liegen daher in der Oberrheinniederung und sind dort relativ gleichförmig verteilt.

Bei den Fischgewässern (RL 78/659/EWG) werden Gewässer für Forellenartige (Salmoniden) und für Karpfenartige (Cypriniden) unterschieden. Im TBG 34 Murg - Alb ist ein Abschnitt des Murg-Oberlaufes als Salmonidengewässer mit einer Länge von 37 km (etwa 9 % des WRRL-Fließgewässernetzes) ausgewiesen. Der Rhein ist auf seiner gesamten Strecke innerhalb des Teilbearbeitungsgebietes 34 Murg - Alb als Cyprinidengewässer mit einer Länge von 23 km (rund 6 % des WRRL-Gewässernetzes) ausgewiesen.

Einen Überblick zu den Bade- und Fischgewässern im TBG 34 gibt die Karte K13.2. Tab.5.2 enthält eine Auflistung der Badegewässer (Datenstand 2002, jährliche Aktualisierung).

A-Tabelle 5.2 a-b

A-Karte 13.2

5.3 Schutz von Arten und Lebensräumen

Berücksichtigt werden hier die wasserabhängigen NATURA-2000-Standorte, das sind die FFH-Gebiete nach RL 92/43/EWG und die EG-Vogelschutzgebiete nach RL 79/409/EWG. Der nach WRRL geforderte aquatische Bezug macht eine Auswahl der „wasserabhängigen“ NATURA 2000-Gebiete und der in Kap. 3.2.3.2 Abschnitt 1 beschriebenen Methodik erforderlich.

Im Teilbearbeitungsgebiet 34 Murg - Alb gibt es 16 wasserabhängige FFH-Gebiete, die vollständig oder mit Teilflächen im TBG liegen. Mit einem Flächenanteil von 102 km² entspricht dies ca. 9 % der gesamten Fläche des Einzugsgebietes. Unter den für den Vogelschutz relevanten Flächen sind im TBG 4 Gebiete gemeldet. Diese umfassen eine Fläche von 2 km² (rund 0,2 % der Fläche des Teilbearbeitungsgebietes). In der Gesamtschau sind damit rund 9 % des TBG als wasserabhängige FFH- und Vogelschutz-Gebiete eingestuft. Die wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebiete sind in Karte K13.3 dargestellt, die Auflistung erfolgt in Tab.5.3a-b.

A-Tabelle 5.3a-b

A-Karte 13.3

5.4 Empfindliche Gebiete

Die Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) erforderte die Identifikation „empfindlicher“ Gebiete, in denen weitergehende Behandlungen kommunaler Abwässer erforderlich sind. Dies führte zur Einordnung des gesamten Rheineinzugsgebietes und damit auch des gesamten TBG 34 Murg - Alb als empfindliches Gebiet. Auf eine Kartendarstellung wird verzichtet.

5.5 Gefährdete Gebiete

Gefährdete Gebiete werden nach der Nitratrichtlinie 91/676/EWG definiert. In diesen Gebieten muss der Schutz der Gewässer vor Nitratbelastung aus landwirtschaftlichen Quellen verstärkt werden.

In Deutschland sind keine gefährdeten Gebiete nach Art 3 Abs. 2 der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) ausgewiesen. Vielmehr führt ganz Deutschland - und damit auch Baden-Württemberg - die in Art. 5 der Nitratrichtlinie genannten Aktionsprogramme nach Art. 3,

Abs. 5 der Nitratrichtlinie durch. Die geforderten Aktionsprogramme sind in Deutschland in der Düngeverordnung vom 26.01.1996 umgesetzt.

Eine Zusammenfassung der Kap. 5.1 bis 5.5 zeigt Tab.5.5:

Tab.5.5: Übersicht der Schutzgebiete im TBG 34 Murg - Alb

Kap.	Art Schutzgebiet	Anzahl	Fläche (Km ²)	Länge (Km)	Anteil Fläche / km (%)	EU-Recht	Bundesrecht	Landesrecht
5.1	Wasserschutzgebiete	78	266		24		X	X
	Heilquellenschutzgebiete	2	89	-	8			X
	Gesamt	80	355		31			
5.2	Ausgewiesene Badestellen	8	-	-	-	X		X
	Cyprinidengewässer	1		23	6	X		X
	Salmonidengewässer	1	-	37	9	X		X
	Gesamt	2		60	14			
5.3	Wasserabhängige FFH-Gebiete	16	102		9	X	X	X
	und Vogelschutzgebiete	4	2	-	0,2	X	X	X
	Gesamt	20	104		9			
5.4	Empfindliche Gebiete	1	1.132	-	100	X	X	X
5.5	Gefährdete Gebiete*	1	1.132	-	100	X	X	X

* durch Aktionsprogramme abgedeckt

5.6 Gebiete mit einem Risiko der Beeinflussung von Nutzungen stromabwärts

Sachverhalt und angewandte Methodik:

Bisher offen, wird zurückgestellt.

Ergebnis:

Bisher offen, wird zurückgestellt.

6 Hinweise zur Datenermittlung, Öffentlichkeitsarbeit und Wirtschaftlichen Analyse

In dem Bericht zu der Bestandsaufnahme im Bearbeitungsgebiet Oberrhein Teil Baden-Württemberg werden die Themen

- „**Ermittlung der für den Bewirtschaftungsplan zu erhebenden Daten**“,
 - „**Öffentlichkeitsarbeit zur WRRL** in Baden-Württemberg“ und
 - „**Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen im Bearbeitungsgebiet Oberrhein**“
- in Kapitel 6, 7 und 8 behandelt. Die Inhalte können im BG-Bericht nachgelesen werden. Eine Ausarbeitung dieser Kapitel auf TBG-Ebene ist daher nicht erforderlich.

Weitere Informationen zur Umsetzung der WRRL sind im Internet auf der Web-Seite des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) dargestellt. Dort finden sich auch die visualisierten Ergebnisse und der Methodenband.