

Flussgebietseinheit Rhein
Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee
Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne
und Maßnahmenprogramme
in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU



Oktober 2009

Koordinationsgruppe im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein/Bodensee
Baden-Württemberg * Bayern * Italien * Liechtenstein * Österreich * Schweiz *

Impressum:

Herausgeber:

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft, Josef-Huter-Straße 35,

A – 6901 Bregenz

www.vorarlberg.at/vorarlberg/wasser_energie/wasser/wasserwirtschaft/start.htm

Koordinationsgruppe Bearbeitungsgebiet Alpenrhein Bodensee

Baden-Württemberg:

Hans Neifer, Umweltministerium Baden-Württemberg
Hauptstätter Strasse 67; D - 70178 Stuttgart
Tel: 0049-711-126-1530; Email: hans.neifer@um.bwl.de

Sandra Bergmann, Regierungspräsidium Tübingen, Baden-Württemberg
Konrad-Adenauer-Straße 20, D – 72072 Tübingen
Tel: +49 (0)7071 757 3538; Email: sandra.bergmann@rpt.bwl.de

Harald Hetzenauer, Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt,
Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Argenweg 50/1,
D – 88085 Langenargen
Tel.: (+49) 75 43 / 3 04 - 1 59 harald.hetzenauer@lubw.bwl.de

Bayern:

Dagobert Smija, Regierung von Schwaben – Sachgebiet 52,
D – 86152 Augsburg
Tel: 0821/327-2579; Email: dagobert.smija@reg-schw.bayern.de

Fritz Bauer, Wasserwirtschaftsamt Kempten
Postfach 2644, D - 87439 Kempten
Tel: +49(0) 0831 / 5243-116; Email: fritz.bauer@wwa-ke.bayern.de

Rebecca Meinel, Wasserwirtschaftsamt Kempten
Postfach 2644, D - 87439 Kempten
Tel: +49(0) 0831 / 5243-223; Email: rebecca.meinel@wwa-ke.bayern.de

Italien:

Valeria Marchesi, ARPA Lombardia
Viale Francesco Restelli 1; I - 20124 Milano
Tel: 0039-2-696 66 284; Email: V.Marchesi@arpalombardia.it

Liechtenstein:

Egon Hilbe, Amt für Umweltschutz
Postfach 684, FL - 9490 Vaduz
Tel: 00423-236 61 92; Email: egon.hilbe@aus.llv.li

Österreich:

Thomas Blank, Amt der Vorarlberger Landesregierung
Josef-Huter-Straße 35, A - 6901 Bregenz
Tel: 0043-5574-511 27410; Email: thomas.blank@.vorarlberg.at

Friedrich Weiss, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und
Wasserwirtschaft, Marxergasse 2; A - 1012 Wien
Tel: 0043-1-711 00-7114; Email: friedrich.weiss@lebensministerium.at

Alexander Jawecki, Amt der Vorarlberger Landesregierung;
Josef-Huter-Straße 35; A - 6901 Bregenz
Tel: 0043-5574-511 27431; Email: alexander.jawecki@vorarlberg.at

Schweiz:

Benjamin Sollberger, Bundesamt für Umwelt (BAFU)
CH - 3003 Bern;
Tel: 0041-31-322 69 68; Email: benjamin.sollberger@bafu.admin.ch

Martin Pfändler, Bundesamt für Umwelt (BAFU)
CH - 3003 Bern;
Tel: 0041-31-323 03 12; Email: Martin.Pfaendler@bafu.admin.ch

IBKF:

Benno Wagner, Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, A - 6901 Bregenz
Tel: 0043-5574-511 27410; Email: benno.wagner@.vorarlberg.at

IGKB:

Harald Hetzenauer, sh oben

IRKA:

Thomas Blank, sh oben

IRR:

Martin Weiß, Internationale Rheinregulierung
Höchsterstraße 4, A - 6890 Lustenau
Tel: 0043-5577-82395; Email: martin.weiss@rheinregulierung.at

Federführende Stelle / Koordination der Berichterstattung

Thomas Blank / Alexander Jawecki, Amt der Vorarlberger Landesregierung

INHALTSVERZEICHNIS

Überblick	5
Einleitung	6
Die wichtigsten überregionalen Probleme des Bearbeitungsgebietes	7
Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet	7
1 Allgemeine Angaben	8
1.1 Oberflächenwasserkörper	8
1.1.1 Bodensee.....	8
1.1.2 Fließgewässer.....	8
1.2 Grundwasser	9
2 Internationale Überblicksüberwachung	10
2.1 Bodensee.....	10
2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten	10
2.1.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten.....	10
2.1.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe.....	11
2.1.4 Ergebnisse.....	11
2.2 Fließgewässer	11
2.2.1 Biologische Qualitätskomponenten	12
2.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten.....	12
2.2.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe.....	12
2.2.4 Ergebnisse.....	12
3 Zustandsbewertung und Umweltziele	14
3.1 Bodensee.....	14
3.2 Fließgewässer	15
3.3 Grundwasserkörper.....	17
4 Maßnahmenprogramme	18
4.1 Schwerpunkte der nationalen Maßnahmenprogramme	18
4.2 Abstimmung nationaler Maßnahmenprogramme	21
4.2.1 Fließgewässer Bayern – Österreich	21
4.2.2 Fließgewässer Liechtenstein-Österreich	22
4.3 Programme der internationalen Kommissionen.....	23
4.3.1 Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF	23
4.3.2 Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA	24
4.3.3 Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB	26
5 Öffentlichkeitsbeteiligung.....	27
5.1 Schwerpunkte der nationalen Aktivitäten.....	27
5.2 Internationale Aktivitäten	28
5.2.1 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2003.....	28
5.2.2 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2009.....	28
6 Literatur.....	29
Anhang A: Tabelle Maßnahmenempfehlung	30
Anhang B: Karte Maßnahmenempfehlung – Teil A	35

Überblick



Einleitung

Das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee erstreckt sich vom Alpenvorland bis zum Alpenhauptkamm und zeichnet sich durch eine besonders große naturräumliche und politische Vielfalt aus. Das Einzugsgebiet gehört zu 5 Nationen. Neben den 3 EU-Staaten Österreich (A), Deutschland (D) und Italien (I), haben noch das Fürstentum Liechtenstein (LI) und die Schweiz (CH) Anteil am Bearbeitungsgebiet.

Die im Dezember 2000 in Kraft getretene Europäische Wasserrahmen-Richtlinie (EU-WRRL, 2000) ist die gemeinsame Grundlage für die Wasserwirtschaft in den Mitgliedsstaaten der EU. An der Rhein-Ministerkonferenz vom 29. Jänner 2001 in Strassburg haben die Schweiz und Liechtenstein zugesagt, die Umsetzung der EU-WRRL zu unterstützen. Mit Beschluss des gemeinsamen EWR-Ausschusses vom 27. September 2007 wurde die EU-WRRL in das EWR-Abkommen übernommen. Am 1. Mai 2009 ist dieser Beschluss in Kraft getreten und nun für Liechtenstein maßgebend. Die Schweiz ist kein Mitglied der EU und auch kein Mitglied im EWR.

Im Bearbeitungsgebiet gibt es eine gute und lange Tradition in der internationalen Zusammenarbeit. Folgende internationale Kommissionen bestätigen die mehr als 100 jährige enge Kooperation der Anliegerstaaten im Bereich der Wasserwirtschaft:

- ◆ Internationale Rheinregulierung (IRR);
gegründet 1892, Mitglieder: A, CH
- ◆ Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF);
gegründet 1893, Mitglieder: A, BW(D), BY(D), CH, FL
- ◆ Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB);
gegründet 1959, Mitglieder: A, BW(D), BY(D), CH; Zusammenarbeit mit FL
- ◆ Internationale Bodenseekonferenz (IBK);
gegründet 1972, kooperativer Zusammenschluss der an den Bodensee angrenzenden und mit ihm verbundenen Länder und Kantone
- ◆ Internationale Schifffahrtskommission für den Bodensee (ISKB);
gegründet 1973, Mitglieder: A, CH, D
- ◆ Regierungskommission Alpenrhein (IRKA);
gegründet 1995, Mitglieder: Vbg (A), GR (CH), SG (CH), FL

Am Alpenrhein stand lange Zeit der Schutz vor Hochwasser im Vordergrund. Erste internationale Verträge zur Abstimmung der Hochwasserschutzbauten stammen schon aus dem 18. Jahrhundert. Mit dem Staatsvertrag zwischen Österreich und der Schweiz im Jahre 1892 wurde die GRK/IRR mit der Durchführung der Rheinregulierung beauftragt, die bis heute noch andauert. Entsprechende Verträge existieren auch zwischen Liechtenstein und Österreich (1931) und dem Kanton St. Gallen (1847).

Mit dem Seeforellenprogramm der IBKF wurde 1982 die erste, das gesamte Bearbeitungsgebiet umfassende, Initiative zur Erhaltung der Bodensee-Seeforelle gestartet. Die Errichtung der Fischwanderhilfe beim KW Reichenau (2001) war ein wichtiger Schritt zur Wieder- Erschließung historischer Laichgewässer.

Seit 1998 sorgt weiters die IRKA für die Bearbeitung gemeinsamer Projekte, die im Jahr 2005 in einem umfassenden Entwicklungskonzept für den Alpenrhein zusammengefasst wurden.

Eine Besonderheit des Flussgebietes ist der Bodensee, der vom Rhein durchflossen wird. Die Tatsache, dass der Bodensee das einzige Gebiet in Europa ohne festgelegte Staatsgrenzen ist, hat dazu geführt, dass sich alle Anrainerstaaten früh zusammen-

gefunden haben, um diesen wichtigen Lebensraum gemeinsam zu schützen und zu erhalten. Am wichtigen Trinkwasserspeicher Bodensee wurden 1967 mit den Richtlinien der IGKB zur Reinhaltung des Sees und durch gemeinsame Bau- und Investitionsprogramme erste Meilensteine in der gemeinsamen Gewässerschutzarbeit gesetzt.

Die wichtigsten überregionalen Probleme des Bearbeitungsgebietes

Die derzeitige Wasserqualität zeigt die Erfolge der bereits Jahrzehnte langen Arbeit im Gewässerschutz auf nationaler und internationaler Ebene. Die Situation im Hinblick auf stoffliche Belastungen der Gewässer des Bearbeitungsgebietes ist gut. Die Wasserqualität des Bodensee-Obersees hat 2008, nach einem langjährigen fallenden Trend, mit einem Gesamtposphorwert von 8 mg/m³ Freiwasser einen Zustand erreicht, der nach heutiger Abschätzung, im Hinblick auf Trophie bedingte Belastungen, langfristig stabile Verhältnisse erwarten lässt.

Wesentliche Probleme und Herausforderungen im gesamten Bearbeitungsgebiet stellen die hydromorphologischen Beeinträchtigungen vieler Fließgewässer dar. Bei diesen Gewässern wird das Umweltziel des guten ökologischen Zustands verfehlt. Ursache dafür sind die massiven Verbauungen für den Hochwasserschutz und die intensiven Nutzungen der Gewässer, vor allem zur Stromerzeugung aus Wasserkraft. Dies gilt auch für die grenzüberschreitenden Gewässer wie z.B. den Alpenrhein. Die Ufer des Bodensees zeigen aufgrund der starken Nutzung und damit einhergehender Verbauung große Defizite.

Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet

Die internationale Koordination der Umsetzung der EU-WRRL in der Flussgebietseinheit Rhein (FGE Rhein) erfolgt durch das Koordinierungskomitee Rhein auf der Grundlage des Beschlusses der Ministerkonferenz von 2001 der Rhein-anliegerstaaten.

Die FGE Rhein wurde in neun Bearbeitungsgebiete untergliedert. In der Koordinationsgruppe zur Umsetzung der WRRL im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee wurden folgende Arbeitsschritte abgestimmt und berichtet:

- ◆ Bericht zur Bestandsaufnahme, März 2005
- ◆ Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung, Dezember 2006
- ◆ Internationale Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, Mai 2009

Für die Abstimmung fanden 22 Sitzungen der Koordinierungsgruppe statt.

1 Allgemeine Angaben

Für eine ausführliche Beschreibung des Einzugsgebietes mit den wichtigsten Fließgewässern und Seen, die Landnutzung und die Besiedelung, wird auf den Bericht der Bestandsaufnahme (2005) verwiesen.

1.1 Oberflächenwasserkörper

Schwerpunkte des vorliegenden Berichts sind die auf Grund der Größe ihres Einzugsgebietes relevanten Gewässer Alpenrhein (6.123 km²) und Bodensee (11.438 km²), sowie die für die Abstimmung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee relevanten Grenzgewässer bzw grenzüberschreitenden Gewässer.

1.1.1 Bodensee

Für die internationale Abstimmung des Bewirtschaftungsplanes ist der Bodensee als einziges stehendes Gewässer berichtsrelevant. Der Bodensee wird lt Tabelle 1.1 in die zwei Wasserkörper Bodensee – Obersee und Bodensee – Untersee unterteilt.

Tabelle 1.1: Oberflächenwasserkörper – Bodensee

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper	Oberfläche/Tiefe [km ²] / [m]	Mitgliedsstaat Land
Bodensee - Obersee	BW BY AT 1500100	473 / 254	A/D/CH*
Bodensee - Untersee	BW CH*	63 / 47	D/CH*

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

1.1.2 Fließgewässer

Die Fließgewässer-Oberflächenwasserkörper der zwei größten Bodensee-Zuflüsse im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee sind in nachfolgender Tabelle 1.2, die sonstigen WRRL-relevanten, grenzüberschreitenden Fließgewässer-Oberflächenwasserkörper in Tabelle 1.3 angeführt.

Tabelle 1.2: Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper Nr	von km	bis km	Art der Strecke Abfluss von/nach
Alpenrhein	LI 1	34,30	61,50	Grenzstrecke LI/CH
	AT 101210000	61,50	74,77	Grenzstrecke AT/CH, nach CH
	CH*			CH, nach Grenzstrecke
	AT 101670000 AT 101090000	79,57 84,84	84,84 92,23	Grenzstrecke AT/CH AT, von Grenzstrecke
Bregenzerach	AT 100840003	3,84	7,13	AT
	AT 100930000	0,00	3,84	AT

Tabelle 1.3: Grenzüberschreitende Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer (* = nicht kilometriert)

Gewässer	Oberflächen-Wasserkörper	von km	bis km	Art der Strecke Abfluss von/nach
Rickenbach	AT 100830000	1,50	4,73	AT, nach Grenzstrecke
	AT 100950004	0,00	1,50	Grenzstrecke BY/AT
	BY BO014	*	*	Grenzstrecke BY/AT
Leiblach Oberlauf	BY BO014	*	*	BY, nach Grenzstrecke
Leiblach Unterlauf	BY BO006	0,00	5,10	Grenzstrecke BY/AT
Leiblach	AT 100950001	2,50	10,80	Grenzstrecke BY/AT
	AT 100950002	0,00	2,50	Grenzstrecke BY/AT
Rickenbach	AT 100950004	0,00	1,50	Grenzstrecke BY/AT
	AT 100830000	1,50	4,73	AT, nach BY
	BY BO014	*	*	Grenzstrecke BY/AT
Rothach	BY BO007	*	*	BY, nach AT
Rotach	AT 100790001	4,50	6,41	AT, von BY
	AT 100790002	2,00	4,50	AT
	AT 100840005	0,00	2,00	AT
Weissach, Eibelebach	BY BO002	*	*	BY, nach AT
Weißach, Eibelebach	AT 101850001	12,00	15,50	AT, von BY
	AT 100720003	7,16	12,00	AT
	AT 101840004	0,00	7,16	AT
Bolgenach	BY BO001	*	*	BY, nach AT
	AT 101690000	17,42	19,30	AT, von BY
	AT 100710000	15,00	17,42	AT
	AT 100720001	7,00	15,00	AT
	AT 100720002	0,00	7,00	AT
Alter Rhein	AT 100910000	0,00	11,01	Grenzstrecke AT/CH
Spiersbach	LI 300	3,10	7,10	LI, nach AT
Spirsbach	AT 101100000	0,00	3,10	AT, von LI
Samina	LI 400	8,66	15,54	LI, nach AT
	AT 100300000	6,50	8,66	von LI
	AT 101080002	3,00	6,50	AT
	AT 101080001	1,00	3,00	AT
	AT 101160000	0,00	1,00	AT

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

1.2 Grundwasser

Im Grundwasser wurden im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee keine grenzüberschreitenden Wasserkörper definiert.

2 Internationale Überblicksüberwachung

Über die Konzeption der internationalen Überblicksüberwachung wurde bereits berichtet: Internationale Überblicksüberwachung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee (Amt der Vorarlberger Landesregierung, 2006).

2.1 Bodensee

Der Bodensee, ein natürlicher See, wird in zwei Freiwasser-Wasserkörper unterteilt. Der Bodensee-Obersee ist dem Seetyp "Alpensee, geschichtet und kalkreich (Typ 4)", der Bodensee-Untersee dem Seetyp "Voralpensee, geschichtet, kalkreich mit relativ großem Einzugsgebiet (Typ 2)" zugeordnet. In beiden Wasserkörpern befindet sich jeweils eine Überblicks-Messstelle (Tabelle 2.1).

Tabelle 2.1: Messstellen für die Überblicksüberwachung des Bodensees - Oberflächenwasserkörper

Station	Gewässer	Oberfläche/Tiefe [km ²] / [m]	Mitgliedsstaat
Fischbach-Uttwil	Bodensee-Obersee	473 / 254	A/D/CH*
Zellersee	Bodensee-Untersee	63 / 47	D/CH*

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Für die Zustandsbewertung wurden folgende biologische Bewertungskomponenten herangezogen, bzw sollen diese in Zukunft herangezogen werden:

- ◆ Phytoplankton (PP): Daten erhoben, interkalibriertes Bewertungsverfahren (D, A) liegt vor, Optimierung durch Feinjustierung findet derzeit statt.
- ◆ Makrophyten (MP) und Phytobenthos (PB): Daten erhoben, interkalibriertes Bewertungsverfahren (D, A) liegt vor, Optimierung durch Feinjustierung findet derzeit statt.
- ◆ Makrozoobenthos (MZB): Daten erhoben, Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Deutschland findet derzeit statt. Gleichzeitig läuft der internationale Interkalibrierungsprozess.
- ◆ Fischfauna (F): Daten erhoben, Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Deutschland findet derzeit statt. Gleichzeitig läuft der internationale Interkalibrierungsprozess. Die internationale Bewertungsgruppe hat einen Vergleich des derzeitigen Fisch-Bestandes mit der historischen Referenz durchgeführt und eine Experteneinschätzung vorgenommen.

2.1.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen durch die WRRL vorgegebenen physikalisch-chemischen Parameter (PhCh) wie Nährstoffe und Haupt-Ionen wurden für die Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL als Hilfskriterien herangezogen.

2.1.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe

Die speziellen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe und prioritären Stoffe (chemischer Zustand) wurden im Bodensee-Obersee und Bodensee-Untersee beprobt und bewertet.

2.1.4 Ergebnisse

Der ökologische Zustand des Bodensees ist nach bisheriger Bewertung gut (Tabelle 2.2). Die Entwicklung der Bewertungsverfahren ist aber noch nicht abgeschlossen.

Tabelle 2.2: Ergebnisse der Überblicksüberwachung des Bodensees - Oberflächenwasserkörper

Station	Qualitätselemente Ökologie					Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
	MZB	MP/PB	Fisch	PhPI	PhCh		
Fischbach-Uttwil	*	2	2	2	2	2	1
Zellersee	*	2	*	2	2	2	1

1 Zustand sehr gut

2 Zustand gut

3 Zustand befriedigend

4 Zustand unbefriedigend

5 Zustand schlecht

* Proben wurden genommen, Artenlisten vorhanden, Bewertung steht noch aus

2.2 Fließgewässer

Grundlage für die Überblicksüberwachung ist grundsätzlich das Basisgewässernetz mit Einzugsgebieten größer als 2.500 km², es wurden aber auch relevante Gewässer mit Einzugsgebieten größer 100 km² berücksichtigt. Die Abstimmung im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee erfolgte im Hinblick auf die Anzahl der für den internationalen Überblick notwendigen Messstellen.

Mit den folgenden (Tabelle 2.3) Überblicks-Messstellen werden die relevanten Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet erfasst.

Tabelle 2.3: Messstellen für die Überblicksüberwachung der Fließgewässer - Oberflächenwasserkörper

Station	Gewässer	Einzugsgebiet [km ²]	Mitgliedsstaat
Fußach	Alpenrhein	6110	AT
Bregenz	Bregenzerach	830	AT
Gießen	Argen	650	DE
Gerbertshaus	Schussen	820	DE
Friedrichshafen	Rotach	130	DE
Rielasingen	Radolfzeller Aach	260	DE

2.2.1 Biologische Qualitätskomponenten

Für die Zustandsbewertung wurden folgende biologische Bewertungskomponenten herangezogen:

- ◆ Phytoplankton (PP): Für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet nicht relevant
- ◆ Makrophyten (MP) und Phytobenthos (PB)
- ◆ Makrozoobenthos (MZB)
- ◆ Fischfauna (F)

2.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (PhCh) wie Nährstoffe und Haupt-Ionen wurden für die Bewertung des ökologischen Zustandes verwendet.

2.2.3 Schadstoffe der Liste prioritäre Stoffe und andere Schadstoffe

Die speziellen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe und prioritären Stoffe (chemischer Zustand) wurden im Hauptzufluss Alpenrhein, sowie im Rhein bei Öhningen entsprechend den nationalen Monitoringprogrammen Fließgewässer beprobt und bewertet.

2.2.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind für die einzelnen Überblicks-Messstellen in folgender Tabelle 2.4 dargestellt.

Tabelle 2.4: Ergebnisse der Überblicksüberwachung der Fließgewässer - Oberflächenwasserkörper

Station	Qualitätselemente Ökologie					Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
	MZB	MP/PB	Fisch	PhPI	PhCh		
Fußach	3	2	5	*	2	5	1
Bregenz			5	*	2	5	1
Gießen [Argen]	2	≤ 2 ^{*1}	4 ^{*2}	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Gerbertshaus [Schussen]	2	≤ 2 ^{*1}	3 ^{*2}	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Friedrichshafen [Rotach]	2	≤ 2 ^{*1}	3 ^{*2}	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2
Rielasingen [Radolfzeller Aach]	2	≤ 2 ^{*1}	4 ^{*2}	-	≤ 2	≥ 3	≤ 2

1 Zustand sehr gut

2 Zustand gut

3 Zustand befriedigend

4 Zustand unbefriedigend

5 Zustand schlecht

* für die Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet nicht relevant

*1 vorläufig indirekt eingestuft über P/N als Ersatzparameter

*2 vorläufiges Ergebnis nach erster Untersuchung

Bei den Messstellen Fußach (Alpenrhein) und Bregenz (Bregenzerach) zeigen die Ergebnisse für die Qualitätskomponente Fische, als maßgeblicher Indikator für hydromorphologische Belastungen, den Einfluss von Gewässerregulierung und Wasserkraftnutzung auf.

3 Zustandsbewertung und Umweltziele

3.1 Bodensee

Zustandsbewertung

Die Bewertung des Bodensee-Obersees nach den WRRL-konformen biologischen Qualitätskomponenten ist in Tabelle 3.1 dargestellt. Für die Komponenten Makrophyten / Phytobenthos und Phytoplankton zeichnet sich ab, dass der gute Zustand erreicht wird. Die Fischfauna wurde von einer internationalen Expertengruppe durch Vergleich des Ist-Zustandes mit historischen Referenzbedingungen einer Bewertung unterzogen, die auf einen sehr guten bis guten Zustand hinweist. Für Makrozoobenthos gibt es ähnliche Hinweise auf Grund von Experteneinschätzung. Genormte Verfahren gibt es für beide Komponenten allerdings nicht. Der Bodensee-Obersee liegt im mesotrophen Bereich an der Grenze zum oligotrophen Referenzzustand.

Der Bodensee-Untersee liegt derzeit im mittleren mesotrophen Bereich (Referenzzustand ist oligotroph). Das Phytoplankton wird vorläufig als gut eingestuft. Auch Makrophyten / Phytobenthos erreichen den guten Zustand.

Für die unterstützende hydromorphologische Komponente liegt im Ufer- und Flachwasserbereich inzwischen eine umfassende Bewertung vor (IGKB, 2006). Danach sind am Obersee 45 % der Uferlänge naturfremd oder naturfern, 21 % sind beeinträchtigt und 34 % natürlich bzw. naturnah. Am Untersee sind 31 % naturfremd oder naturfern, 16 % sind beeinträchtigt und 53 % natürlich bzw. naturnah.

Insgesamt erreichen nach derzeitigem Bewertungsstand der Bodensee-Obersee und der Bodensee-Untersee den guten ökologischen und chemischen Zustand.

Tabelle 3.1: Aktueller Zustand und Umweltziele der Oberflächenwasserkörper – Bodensee

Oberflächen- Wasserkörper	OWK-Nr	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Bodensee-Obersee	BW BY AT 1500100	natürlich	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Bodensee-Untersee	BW CH *	natürlich	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

Tabelle 3.2: Aktueller Zustand und Umweltziele der für BW ausgewiesenen Uferwasserkörper – Bodensee, einschließlich Kriterium Hydromorphologie

OWK	ökologischer/s		chemischer/s		hydromorphologischer	
	Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Uferwasserkörper BW	beein- trächtigt	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand	beein- trächtigt	guter Zustand

Umweltziele

Auf Grund der Größe und der internationalen Bedeutung werden für den Bodensee Entwicklungsziele und international abgestimmte Erhaltungsziele angeführt.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die unterstützenden physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sollen denen eines naturnahen, großen und oligotrophen Voralpensees entsprechen. Insbesondere soll ein ausreichender Sauerstoffgehalt auch im Tiefenwasser zur Sicherung natürlicher biologischer Prozesse gewährleistet sein.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Als Ergebnis der Seeuferbewertung zeigen sich Defizite der unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten im Bereich der Ufer- und Flachwasserzone. Ökologisch intakte Ufer- und Flachwasserbereiche sind als bedeutende Lebensräume für den See zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Für Uferabschnitte die beeinträchtigt, naturfremd oder naturfern sind, wird im Rahmen des IGKB Aktionsprogramms seeweit das Renaturierungspotenzial, unter Berücksichtigung der vorgegebenen Randbedingungen, erhoben.

Ziel ist die Realisierung der aufgezeigten Verbesserungsvorschläge im Uferbereich.

3.2 Fließgewässer

Die Ergebnisse der Überblicksüberwachung und der nationalen Monitoring-Programme wurden als Grundlage für die Bewertung der Oberflächenwasserkörper herangezogen.

Der ökologische Zustand (Tabelle 3.3) der Oberflächenwasserkörper des Alpenrheins und der Bregenzerach ist schlecht. Die Bewertung beruht auf quantitativ erfassten biologischen Qualitätselementen.

Tabelle 3.3: Aktueller Zustand und Umweltziele der Oberflächenwasserkörper - Fließgewässer

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Alpenrhein	LI 1	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101210000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
	CH*					
	AT 101670000 AT 101090000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Bregenzerach	AT 100840003 AT 100930000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

Die maßgeblichen Belastungen sind Regulierung zum Zweck des Hochwasserschutzes und Schwall auf Grund der Energieerzeugung aus Wasserkraft, sowie die Entwässerung für die Landwirtschaft zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

Die Oberflächenwasserkörper des Alpenrheins und der Bregenzerach werden gemäß österreichischer Vorgehensweise auf Grund dieser Nutzungen als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) eingestuft. Daraus resultiert ein Handlungsbedarf zur Herstellung des guten ökologischen Potentials, das als Umweltziel für diese Wasserkörper definiert wird.

Im Hinblick auf chemische Belastungen befinden sich diese Oberflächenwasserkörper im guten chemischen Zustand.

In folgender Tabelle werden Zustandsbewertung und Umweltziele für die Grenzgewässer und grenzüberschreitenden Gewässer bzw Oberflächenwasserkörper dargestellt.

Tabelle 3.4: Aktueller Zustand und Umweltziele der grenzüberschreitenden Oberflächenwasserkörper – Fließgewässer

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Rickenbach	BY BO014	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100950004 AT 100830000	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach Oberlauf	BY BO014	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach Unterlauf	BY BO006	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Leiblach	AT 100950001	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100950002	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Rothach	BY BO007	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Rotach	AT 100790001	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100790002	natürlich	mäßig	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100840005	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Weissach, Eibelebach	BY BO002	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Weißach, Eibelebach	AT 101850001 AT 100720003 AT 101840004	HMWB HMWB HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Bolgenach	BY BO001	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101690000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100710000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100720001	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100720002	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

Tabelle 3.4: Fortsetzung

Gewässer	OWK Nummer	HMWB / natürlich	ökologischer/s		chemischer/s	
			Zustand	Umweltziel	Zustand	Umweltziel
Alter Rhein	CH *					
	AT 100910000	HMWB	schlecht	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand
Spiersbach	LI 300	natürlich	unbefriedigend	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Spirsbach	AT 101100000	natürlich	unbefriedigend	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
Samina	LI 400	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 100300000	natürlich	gut	guter Zustand	guter Zustand	guter Zustand
	AT 101080002	natürlich				
	AT 101080001 AT 101160000	HMWB HMWB	unbefriedigend	gutes Potential	guter Zustand	guter Zustand

* CH ...Schweiz: kein Mitgliedsstaat der EU, kein Mitglied des EWR

3.3 Grundwasserkörper

Baden-Württemberg: In Baden-Württemberg liegt im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein-Bodensee kein gefährdeter Grundwasserkörper. Die in der Bestandsaufnahme aufgrund festgestellter oder zu erwartender Nitrat-Belastungen des Grundwassers abgegrenzten gefährdeten Grundwasserkörper (gGWK) der Donauregion tangieren nur randlich das Bodenseeeinzugsgebiet.

Bayern: Im Bereich Bodensee existiert der Grundwasserkörper „Bodensee A1“ mit 589 km². Der chemische und mengenmäßige Zustand ist gut (www.wrrl.bayern.de/anhoerung).

Österreich: Die Grundwasserkörper befinden sich aktuell im guten Zustand, sowohl in Hinsicht auf die Grundwasser- Menge als auch auf die Grundwasser- Qualität.

Für die Grundwasser- Menge gilt das sowohl für die Grundwasserkörper, bei denen die Zustandsbewertung an Hand von Grundwasserständen erfolgte – das sind die Poren-Grundwasserkörper Rheintal und Walgau – als auch für jene Grundwasserkörper bei denen diese Bewertung anhand einer Bilanzierung – das sind die Kluft- Grundwasserkörper *Molasse und nördliche Flyschzone, südliche Flyschzone, Kristallin* und die Karst- Grundwasserkörper *Helvetikum, Nördliche Kalkalpen* – erfolgte. Für die Grundwasser- Qualität gilt das für alle Grundwasserkörper in der FGE Rhein.

Umweltziel ist die Erhaltung des guten Zustands, sowohl in Hinsicht auf die Grundwasser- Menge als auch auf die Grundwasser- Qualität.

Liechtenstein: Die Grundwasservorkommen im Rheintal und im alpinen Malbun- und Saminatal sind chemisch und mengenmäßig in gutem Zustand.

4 Maßnahmenprogramme

4.1 Schwerpunkte der nationalen Maßnahmenprogramme

Baden-Württemberg: Der baden-württembergische Teil des Bearbeitungsgebietes Alpenrhein-Bodensee erstreckt sich über das nördliche und westliche Bodenseeeinzugsgebiet. Das Planungsgebiet ist unterteilt in drei Teilbearbeitungsgebiete mit 9 Flusswasserkörpern.

Der nationale B-Bericht stellt die sich aus der Gefährdungsabschätzung der Bestandsaufnahme und den aktuellen Monitoring- Ergebnissen ergebenden Programmstrecken dar. Die Haupthandlungsfelder im Bereich Hydromorphologie sind:

- ◆ Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
- ◆ Verbesserung der Mindestabflusssituation in Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung
- ◆ Verbesserung der Gewässerstruktur
- ◆ Verbesserung der Struktur der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees

Das Ziel ist die Wiederherstellung und Verbesserung der Lebensraumfunktion der Gewässer. Je Wasserkörper wurden Programmstrecken ausgewiesen, welche nach dem „Trittstein-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufwerten (Verbesserung Gewässerstruktur/ Verbesserung Mindestabfluss) und naturnahe Bereiche miteinander verbinden (Verbesserung Durchgängigkeit/Verbesserung Mindestabfluss). Durch diese Programmstrecken werden die wichtigsten Fließgewässer mit hohem und erhöhtem Migrationsbedarf der Fischfauna mit dem Bodensee vernetzt. Die Durchgängigkeit der Bodenseezuflüsse hat aufgrund ihrer Bedeutung als Brutrevier für die Seeforelle (Langdistanzwanderfisch) einen besonders hohen Stellenwert.

Renaturierungsmaßnahmen in der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees sollen Zug um Zug zu einer Verbesserung der Situation beitragen. Die Planung erfolgt auf Grundlage des Renaturierungsleitfadens der IGKB.

Stoffliche Belastungen durch Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel aus Punkt- und diffusen Quellen gefährden noch stellenweise den guten Zustand der Gewässer. Vor allem im Einzugsgebiet der Seefelder Aach und der Rotach wurden die Grenzwerte (sog. UQN = Umweltqualitätsnorm) mancher Pflanzenschutzmittel nur knapp unterschritten. Die Herbizide Mecoprop, Bentazon, MCPA bilden die Hauptbelastung, eine weitergehende Überwachung ist notwendig.

Im Bereich der Abwasserbehandlung sind als grundlegende Maßnahmen der Restausbau einiger kommunaler Kläranlagen und der Bau bereits geplanter Regenüberlaufbecken umzusetzen.

Grundlegende Maßnahmen der Landwirtschaft sind über die Anforderungen der NitratRL und damit der DüngeVO und des weiteren landwirtschaftlichen Fachrechts (PflanzenschutzG, Anlagenrecht zur Güllagerung) geregelt. Die Kontrolle erfolgt im Rahmen der allgemeinen Fachberatung über die Landwirtschaftsverwaltung. Die grundlegenden Maßnahmen werden durch das flächendeckend angebotene Agrarumweltprogramm MEKA III und SchALVO ergänzt, welches durch gezielte Beratung

durch die Landwirtschaftsverwaltung, besonders im Einzugsgebiet der problematischen Wasserkörper unterstützt wird. Angepasste Bewirtschaftungsformen, insbesondere Mulchsaat, Begrünung, Erosions- und abflussmindernde Maßnahmen sollen insgesamt den Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer verringern.

Eine lokale saprobielle Belastung der Wolfegger Ach (WK 11-02) infolge überhöhter Produktion von organischem Material soll über ein Sanierungskonzept des Landratsamtes Ravensburg verbessert werden.

Der baden-württembergische B-Bericht ist im Internet bereitgestellt unter: www.wrrl.baden-wuerttemberg.de

Bayern: Der Planungsraum Bodensee liegt in der Flussgebietseinheit Rhein. Auf die im dortigen Maßnahmenprogramm genannten Maßnahmen wird ausdrücklich verwiesen (www.wrrl.bayern.de).

Im bayerischen Planungsraum Bodensee wurden 15 Wasserkörper an Fließgewässern und ein Seewasserkörper abgegrenzt. Bezüglich Saprobie, Trophie und Chemie der Wasserkörper wurden keine Belastungen nachgewiesen. Bei der Struktur und Gewässerdynamik müssen an rund 20 % der Fließgewässerslängen noch verbessernde Maßnahmen durchgeführt werden. Hier wird angestrebt, diesen begradigten und eingeeengten Abschnitten wieder mehr Raum zu geben und die Gewässer für Fische und andere Wassertiere durchgängig zu gestalten. Ein weiteres mit den Belangen der FFH-Richtlinie einhergehendes Ziel ist die Verbesserung der Lebensverhältnisse für die Wanderfischart Seeforelle sowie für den Strömer (Leitart des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Beide Arten kommen in der Leiblach (Grenzgewässer zu Vorarlberg) sowie in der Oberreitnauer Ach vor. In beiden Gewässern wurden fischfaunistische Sonder-Untersuchungen zum Bestand, verbunden mit Maßgaben zum Erhalt und zur Verbesserung der fischökologischen Funktionsfähigkeit durchgeführt. Dabei wurden insbesondere Defizite hinsichtlich der Durchgängigkeit sowie der Strukturverhältnisse dargestellt. An der Leiblach wird in Abstimmung mit der Vorarlberger Landesregierung ein Gewässerentwicklungskonzept sowie ein FFH-Managementplan erstellt. In der Oberreitnauer Ach werden derzeit Struktur- und Durchgängigkeits-verbessernde Maßnahmen durchgeführt. Gleichzeitig wird der Hochwasserschutz für Lindau verbessert. Für interessierte Gruppierungen ist ein „Runder Tisch“ eingerichtet.

Die Seeuferbewertung des Bodensee-Obersees zeigt auch am bayerischen Ufer Teilbelastungen wie Uferverbau und andere nachteilige Veränderungen auf. Der IGKB-Renaturierungsleitfaden stellt die Grundlage für Renaturierungsinitiativen dar.

Österreich: Die Flussgebietseinheit (FGE) Rhein nimmt eine Fläche von 2.365 km² ein; das entspricht ca 2,8% der Landesfläche Österreichs. Im Berichtsgewässernetz der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km² wurden 190 Oberflächenwasserkörper mit einer durchschnittlichen Länge von 4,51 km und einer Gesamtlänge von 857 km ausgewiesen. Weiters wurden 5 Wasserkörper für stehende Gewässer mit einer Gesamtfläche von 477,3 km² (einschließlich Bodensee-Obersee) ausgewiesen.

In Österreich wurden für die FGE Rhein die Poren-Grundwasserkörper Rheintal und Walgau, sowie die Kluft- Grundwasserkörper und Karst- Grundwasserkörper auf der Basis von hydrogeologischen Einheiten flächendeckend ausgewiesen.

Auf Grund der Risiko-Abschätzung im Rahmen der Ist-Bestandsanalyse wurden die Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufgestellt. Für die Fließgewässer- Oberflächenwasserkörper umfassen diese die Überblicksweisse Überwachung (mit 6 permanenten Messstellen in der FGE Rhein), die Operative Über-

wachung (mit temporären 35 Messstellen in der FGE Rhein) und die Überwachung zu Ermittlungszwecken (bei Bedarf). Für die Grundwasserkörper bestehen für die Überblicks- Überwachung 72 permanente Qualitäts-Messstellen und mehr als 300 Quantitäts-Messstellen in der FGE Rhein.

Auf Grund der Anzahl der Oberflächenwasserkörper kann nicht jeder durch eine Messstelle abgedeckt werden. Bei der Zustandsbewertung wird daher unterschieden, ob diese auf Grund von Messungen oder Gruppierungen mit „hoher Sicherheit“ erfolgen kann, oder auf Basis der Risikoabschätzung mit „niedriger Sicherheit“ erfolgen muss.

Von der Gesamtlänge der Fließgewässer Oberflächenwasserkörper in der FGE Rhein werden 626 km (72%) den natürlichen Gewässern zugeordnet. Die Ergebnisse der Überwachung zeigen, dass von diesen in der FGE Rhein 14% im sehr guten Zustand, 39% im guten, 44% im mäßigen und 3% im unbefriedigenden Zustand klassifiziert werden. Das Umweltziel für die natürlichen Oberflächenwasserkörper ist der gute Zustand.

Die restlichen 242 km (28%) werden als erheblich veränderte bzw künstliche Oberflächenwasserkörper kategorisiert. Mit 4% befindet sich nur ein geringer Teil im guten Potential, der Großteil mit 96% wird als mäßig oder schlechter bewertet. Die wichtigsten Belastungsfaktoren sind Hochwasserschutz und Wasserkraftnutzung. Die nutzbringenden Ziele dieser Belastungsfaktoren können in der Regel nicht durch andere Mittel erreicht werden. Das Umweltziel für die erheblich veränderten bzw künstlichen Oberflächenwasserkörper ist das gute Potential.

Aus den für Österreich formulierten wesentlichen Wasserbewirtschaftungsfragen ergeben sich folgende Hauptbelastungen für das Flussgebiet Rhein, für die entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands festzulegen sind:

- ◆ Verbesserung der Gewässerstrukturen, Abflussverhältnisse und der Durchgängigkeit in Fließgewässern
- ◆ Reduzierung der Belastung von Oberflächengewässern durch Nährstoffe, teilweise auch durch Sauerstoff zehrende Stoffe (organische Verschmutzung).

Für die Verbesserung des ökologischen Zustands im Hinblick auf hydromorphologische Belastungen wurden zwei Schwerpunkte definiert. Einerseits soll die Durchgängigkeit der Gewässer hergestellt werden, in dem Querbauwerke für Fische passierbar gemacht werden, und in Restwasserstrecken eine für die Durchgängigkeit ausreichende Dotierwassermenge abgegeben wird. Andererseits sollen nach dem Trittsteinprinzip in den prioritär zu sanierenden Gewässern, das sind jene die für Mittel- und Langdistanz- Wanderfische von Bedeutung sind, die Gewässerstrukturen lokal, zB durch Aufweitungen, verbessert werden, um neuen Lebensraum zu schaffen. Die Kombination dieser Maßnahmen wird als kosteneffizienteste Lösung angesehen.

Zur Reduzierung der stofflichen Belastungen der Oberflächengewässer wird eine Kombination aus Maßnahmen an Abwasserreinigungsanlagen und diffusen Quellen aus der Landwirtschaft angewendet.

Der Gewässerbewirtschaftungsplan ist im Internet unter www.wasseraktiv.at abrufbar.

Liechtenstein: Aufgrund des Inkrafttretens der WRRL im EWR auf 1. Mai 2009 ist das Maßnahmenprogramm erst in Ausarbeitung. Liechtenstein ist jedoch bereits seit dem Jahr 2000 in die EU-weit koordinierte Umsetzung der WRRL eingebunden.

Schweiz: In der Schweiz gibt es kein nationales Maßnahmenprogramm auf Basis der EU-WRRL und demzufolge auch keine Themenschwerpunkte dazu. Die Schweiz ist aber bei den internationalen Maßnahmenprogrammen als Mitglied der verschiedenen internationalen Kommissionen im Einzugsgebiet des Bodensees miteingebunden und beteiligt sich dort an den gemeinsamen Umsetzungs- und Maßnahmenplänen.

4.2 Abstimmung nationaler Maßnahmenprogramme

4.2.1 Fließgewässer Bayern – Österreich

Für die grenzüberschreitenden Gewässer bzw die Grenzgewässer zwischen Bayern und Österreich liegen Monitoring Ergebnisse vor, die als Grundlage für die Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper nach jeweils geltender nationaler Methodik verwendet wurden.

Die Weißach und Rothach (BY) / Rotach (AT) sind grenzüberschreitende Gewässer, die von Bayern nach Vorarlberg entwässern. Die Leiblach ist im Unterlauf ein Grenzgewässer zwischen Bayern und Vorarlberg.

Weißach: Die Weißach entspringt in 1.300 m Höhe ü. NN südwestlich von Immenstadt. In Bayern beträgt die Länge der Weißach 25 km bei einem Einzugsgebiet von 77 km².

Die natürliche Fischfauna besteht aus Bachforellen und Mühlkopfen. Im Unterlauf finden sich infolge von ehemaligem Besatz noch geringe Bestände an Äschen, Regenbogenforellen und Bachsaiblingen. In regelmäßigen Abständen finden gemeinsame Untersuchungen des Vorarlberger Instituts für Umwelt- und Lebensmittelsicherheit in Bregenz und dem Wasserwirtschaftsamt Kempten statt. Die Untersuchungsverfahren der Länder sind interkalibriert.

Nach derzeitiger bayerischer Bewertung der Biokomponente Fische sind vertiefende Untersuchungen erforderlich. Die Wasserqualität ist gut.

Die Ergebnisse des Fischmonitorings in Vorarlberg weisen für die, an die Grenze zu Bayern anschließenden Oberflächenwasserkörper der Weißach einen unbefriedigenden ökologischen Zustand aus. Als maßgebliche Belastung wird die Wasserkraftnutzung angesehen, weshalb diese Oberflächenwasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen sind vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Rothach / Rotach: Die Länge der Rothach in Bayern beträgt 23 km bei einem Einzugsgebiet von 64 km². Sie nimmt in ihrem Verlauf in Bayern das gereinigte Abwasser von 45.000 Einwohnerwerten auf. An der Rothach wurde an der Staatsgrenze zu Österreich eine Interkalibrierungsmessstelle gemäß EU-WRRL eingerichtet. Regelmäßig finden dort gemeinsame Untersuchungen analog zur Weißach statt. Das Gewässer bildet die Forellenregion ab. Neben der Bachforelle finden sich Äschen (besatzgestützt) und auch Cypriniden wieder. Das Gewässer ist nach der EU-WRRL in zwei Oberflächenwasserkörper (OWK) eingeteilt (Ober- und Unterlauf). Im Oberlauf sind nach derzeitiger bayerischer Bewertung der Biokomponente Fische vertiefende Untersuchungen erforderlich. Im Unterlauf ist nachzeitigem bayerischen Bewertungsstand die Biokomponente Fische gut. Alle anderen Biokomponenten zeigen in beiden Wasserkörpern einen sehr guten bzw. guten Zustand an.

Die Ergebnisse des Monitorings in Vorarlberg lassen hinsichtlich der stofflichen Belastungen noch keine definitive Aussage zu, weshalb der Zustand der Oberflächen-

wasserkörper in Vorarlberg als mäßig mit niedriger Sicherheit ausgewiesen wird. Es sind vertiefende Untersuchungen zur Bestätigung der Zustandsbewertung erforderlich.

Leiblach: Die Leiblach hat ihren Ursprung bei Heimenkirch und eine Länge von 33 km bis zur Mündung im Bodensee bei einem Einzugsgebiet von 76 km². Im Unterlauf bildet sie als Grenzgewässer die Landesgrenze zu Österreich / Vorarlberg. Ihr Hauptzufluss, der Rickenbach ist Grenzgewässer zu Vorarlberg. Die Leiblach nimmt 27.500 Einwohnerwerte gereinigten Abwassers auf. Sie ist Laichgewässer für die Seeforellen aus dem Bodensee und birgt darüber hinaus Vorkommen an Strömern (Leitart nach Anhang II FFH). Vom Institut für Fischerei in Starnberg ist sie als fischfaunistisches Vorranggewässer benannt worden. Die gewässerökologischen Untersuchungen werden wie in den anderen Grenzgewässern fachlich mit dem Bundesland Vorarlberg abgestimmt. Die Leiblach ist in zwei Oberflächenwasserkörper (OWK) aufgeteilt (Ober- und Unterlauf). Der obere Wasserkörper Leiblach / Oberlauf ist im Hinblick auf die Biokomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos (Diatomeen) gut. Nach derzeitigem bayerischen Bewertungsstand ist die Biokomponente Fische gut. Der untere Wasserkörper / Unterlauf ist bei den Biokomponenten mit gut bewertet mit Ausnahme der Fische; hinsichtlich der Monitoring - Fischergebnisse ist er als mäßig eingestuft. Aus diesem Grund wurde ein Maßnahmenprogramm zur Verbesserung der Durchgängigkeit und der Gewässerstruktur, ebenso wie zur Lebensraumaufwertung, erarbeitet. Gleichfalls wird ein Gewässerentwicklungskonzept in Zusammenarbeit mit dem Bundesland Vorarlberg erstellt. Zusätzlich wird ein FFH - Managementplan erstellt, da die Leiblach ein Natura 2000 Gebiet ist.

Die Ergebnisse des Monitorings in Vorarlberg lassen hinsichtlich der stofflichen Belastungen noch keine definitive Aussage zu, weshalb der Zustand der Oberflächenwasserkörper in Vorarlberg als mäßig mit niedriger Sicherheit ausgewiesen wird. Es sind vertiefende Untersuchungen zur Bestätigung der Zustandsbewertung erforderlich.

4.2.2 Fließgewässer Liechtenstein-Österreich

Spiersbach: Das Spiersbachsystem liegt zwischen Alpenrhein und Ill und umfasst ein Einzugsgebiet von 22,3 km², welches je zur Hälfte auf dem Hoheitsgebiet von Liechtenstein und Österreich liegt. In den Jahren 2000 - 2002 haben das Landeswasserbauamt Bregenz und das Amt für Umweltschutz in Vaduz gemeinsam ein Konzept zur ökologischen und schutzwasserbaulichen Entwicklung des Spiersbaches mit einem Maßnahmenplan ausgearbeitet. Die wichtigsten Maßnahmen sind die Wiederanbindung des Spiersbachsystems an den Alpenrhein durch Umgestaltung des Mündungsbereichs, die Revitalisierung des Spiers- und Mölibachs und ihrer Zuflüsse, sowie die Erhöhung der Hochwassersicherheit für die liechtensteinische Gemeinde Ruggell. Die Umgestaltung des Mündungsbereichs und einige weitere Maßnahmen wurden bereits umgesetzt; ein Monitoringprogramm läuft.

Samina: Die Samina entwässert das 71 km² (Liechtenstein 49 km², Vorarlberg 22 km²) große Saminatal und mündet bei Frastanz in die Ill. Eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der beiden Länder haben die Belange der Hydrologie, Ökologie und der Nutzungen der Samina im Saminatal umfassend untersucht. In den jährlich statt findenden Sitzungen der Grenzgewässerkommission Liechtenstein-Österreich werden die Maßnahmen abgestimmt. Die Abstimmung betreffen insbesondere die Restwasserdotierung bei den vorhandenen Ausleitungs-Kraftwerken, die Vorgangsweise bei der Sediment-Bewirtschaftung des Stauraumes Steg in Liechtenstein und das gemeinsame Monitoring des ökologischen Gewässerzustandes.

4.3 Programme der internationalen Kommissionen

Für die Abstimmung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme im Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee waren auch folgende Programme der internationalen Kommissionen von Bedeutung:

- ◆ Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF
- ◆ Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA
- ◆ Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB

4.3.1 Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle der IBKF

Wanderfische sind sehr gute Indikatoren für Gewässerdefizite wie z.B. fischereiliche Übernutzung, strukturelle und chemische Ausbreitungsbarrieren, Gewässerflächenverbrauch und Geschiebemangel. Sie dokumentieren sowohl die Qualität der Gewässerlebensräume (Habitate und Wanderkorridore), der Reproduktionsgebiete als auch die des Fließgewässerkontinuums. Das Monitoring von Wanderfischen ist ein ideales Instrument der Erfolgskontrolle von Gewässerentwicklungs- Maßnahmen. Gesunde Populationen entwickeln sich nur in Gewässersystemen, in denen der gesamte Lebenszyklus der Art ablaufen kann. Die Wiederkehr von Wanderfischen in ein zuvor gestörtes System und ihre erfolgreiche Reproduktion zeigen, dass Sanierungsmaßnahmen erfolgreich waren.

Aus diesen Gründen besitzt der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) bereits eine große umweltpolitische Bedeutung für internationale Gewässerschutzprogramme am Rhein. Sein natürliches Verbreitungsgebiet endete jedoch an natürlichen Barrieren am Rheinfluss bei Neuhausen und in der Linth. Oberhalb dieser Ausbreitungsgrenzen, im Einzugsgebiet Alpenrhein/Bodensee, ist die Seeforelle (*Salmo trutta lacustris*) die Fischart mit der längsten Wanderdistanz. Ihr ist nun durch ein Maßnahmenprogramm in Umsetzung der Wasserrahmen- Richtlinie ebenfalls eine bedeutende Rolle für die Erreichung von Gewässerschutzzielen zugewiesen werden. Dass ein solches Programm Ziel führend ist, zeigen die bereits erfolgreich durchgeführten Maßnahmen des „Seeforellenprogramms“ der IBKF. Grundlage für die Auswahl künftiger Maßnahmen ist der Grundlagenbericht *Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle* im Auftrag der IBKF (Rey, Becker und Ortlepp, 2009). Dabei handelt es sich um ein Rahmenprogramm, welches aktuelle, geplante und noch zu planende Maßnahmen zur Förderung der Seeforelle und anderer Wanderfischarten vor dem Hintergrund einer gemeinsamen (Länder übergreifenden) Zielsetzung integriert und koordiniert.

Inhalt: Das vorliegende Konzept zum Maßnahmenkatalog enthält:

- ◆ Informationen zum Status der Seeforelle und ihres Lebensraums;
- ◆ Informationen über die für die Seeforelle entscheidenden Defizite im System;
- ◆ Den Abklärungs-, den Forschungs- und den Handlungsbedarf zur Behebung dieser Defizite;
- ◆ Eine Maßnahmenübersicht und die für die Planung wichtigen Maßnahmenprinzipien;
- ◆ Vorschläge von räumlicher, inhaltlicher und zeitlicher Priorisierung von Maßnahmen;
- ◆ Einen Maßnahmenkatalog für die einzelnen Seeforellengewässer;

- ◆ Eine Literatursammlung.

In der folgenden Karte 4.1 sind die Gewässerstrecken mit Maßnahmenempfehlungen aus dem *Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle* dargestellt. In der Tabelle Anhang A sind diese Maßnahmenempfehlungen aufgelistet. Die Maßnahmenempfehlungen sind für die Länder Baden- Württemberg, Bayern und Vorarlberg mit den nationalen Maßnahmenprogrammen abgestimmt, bezüglich der spezifischen Anforderungen für die Seeforelle fanden entsprechende Ergänzungen statt („Empfehlungen aus Grundlagenbericht“):

- ◆ Baden- Württemberg: Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden- Württemberg
- ◆ Bayern: Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
- ◆ Vorarlberg: Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Österreich

Für die Seeforellengewässer im Fürstentum Liechtenstein (noch ohne Maßnahmenprogramm nach EU-WRRL) sowie in den Schweizer Kantonen Graubünden, St. Gallen und Thurgau war der prioritäre Maßnahmenbedarf entsprechend Tab. 6.1 des Grundlagenberichts für die Maßnahmenempfehlungen entscheidend.

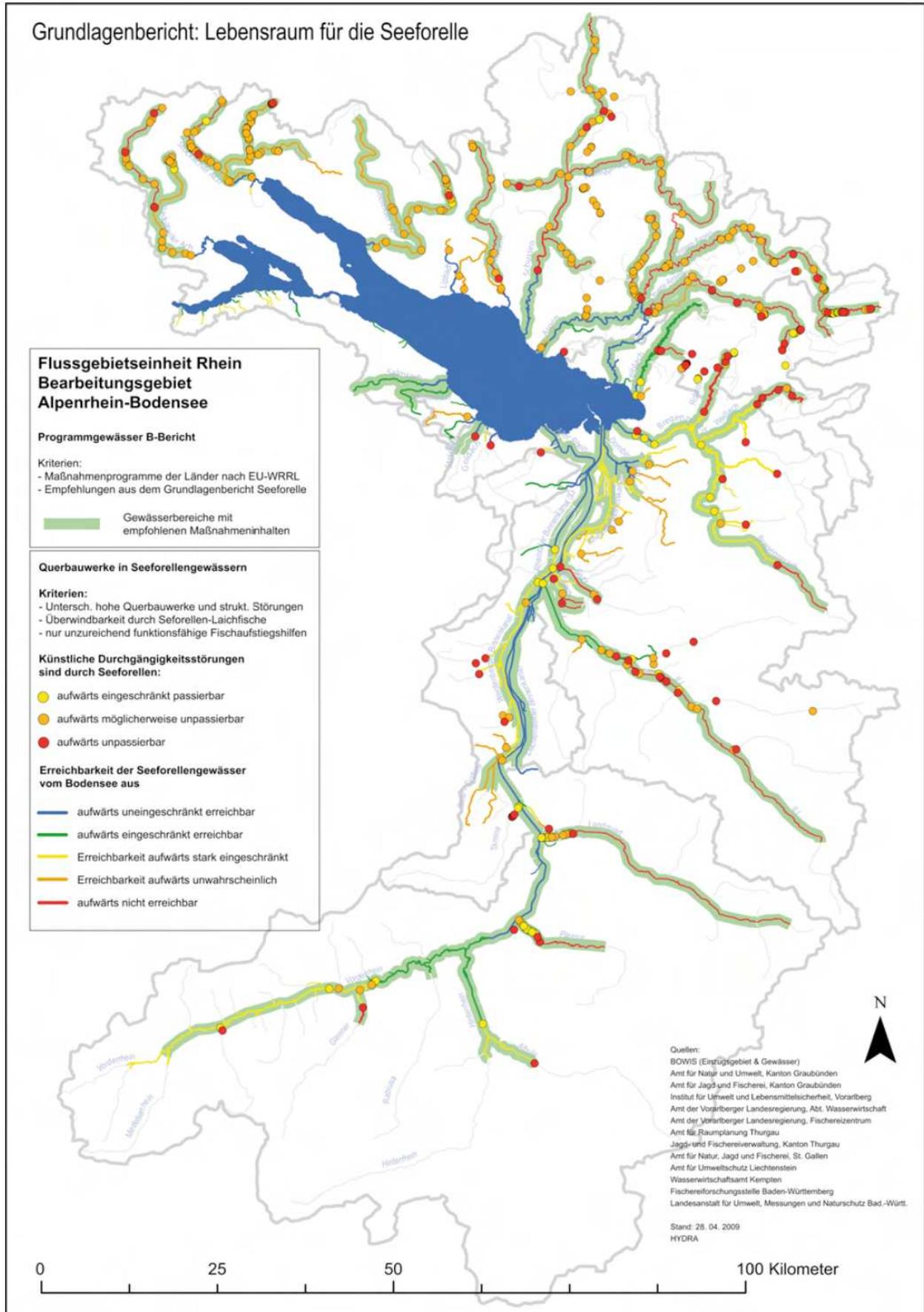
4.3.2 Entwicklungskonzept Alpenrhein der IRKA

Die Internationale Regierungskommission Alpenrhein IRKA hat in Kooperation mit der Internationalen Rheinregulierung IRR das Entwicklungskonzept Alpenrhein ausgearbeitet. Das Entwicklungskonzept Alpenrhein stellt die Grundlagen für die Umsetzung zukünftiger Maßnahmen am Alpenrhein dar. Primäres Ziel des Entwicklungskonzeptes Alpenrhein ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Gewässerökologie am Alpenrhein.

Im Entwicklungskonzept Alpenrhein werden folgende Schwerpunktmaßnahmen vorgeschlagen:

- ◆ Aufweitungen und Geschiebemanagement zur Steigerung der Abflusskapazität, zur Verbesserung der Gewässerökologie und zur Stabilisierung oder Erhöhung der Sohlenlage und damit auch des Grundwasserspiegels
- ◆ Herstellung der Passierbarkeit und Vernetzung mit den Zuflüssen zur Verbesserung der Gewässerökologie
- ◆ Lösung der Schwallproblematik als Voraussetzung für die wesentliche Verbesserung der ökologischen Verhältnisse

Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist eine Generationenaufgabe. Derzeit werden in den zuständigen Gremien die möglichen Maßnahmen zur Verbesserung der Hochwassersicherheit und der Gewässerökologie von der Ill- Mündung bis zum Bodensee ausgearbeitet. Weiters wird die Frage der Schwall- Sunk- Minderung im Dialog mit der Elektrizitätswirtschaft erörtert.



Karte 4.1: Programmgewässer und Maßnahmenempfehlungen aus dem Grundlagenbericht Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle im Auftrag der IBKF (Rey, Becker und Ortlepp, 2009)

4.3.3 Aktionsprogramm Ufer- und Flachwasserzone Bodensee der IGKB

Die Defizite im Bereich der Uferzone des Bodensee-Obersees sollen im Rahmen eines international abgestimmten Aktionsprogramms der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) beseitigt werden.

Folgende wesentliche Schritte wurden eingeleitet:

- ◆ Erstellung eines Leitfadens für Renaturierungen:
Seit Mai 2009 liegt der IGKB Renaturierungsleitfaden vor. Er zeigt Möglichkeiten auf wie Uferabschnitte renaturiert werden können und ist die Basis, um ökologische Verbesserungen des Ufers kosteneffizient umzusetzen.
- ◆ Ermittlung des Renaturierungspotenzials:
Anhand des Bewertungssystems der IGKB wird das Renaturierungspotenzial für alle Uferabschnitte ermittelt, die beeinträchtigt, naturfern oder naturfremd sind. Dies dient als Grundlage für die Abstimmung mit den Betroffenen (Seeanrainer, Gemeinden, Regionalverband, Naturschutz, Denkmalschutz, u.a.). Das realisierbare Renaturierungspotenzial soll 2010 in Kartenform dargestellt werden.
- ◆ Initiative zur seeweiten Renaturierung:
Auf der Grundlage des abgestimmten Renaturierungspotenzials für den Bodensee beschließen die Anrainerländer/-staaten und die Kantone der Schweiz gemeinsam mit den Städten und Gemeinden die Umsetzung konkreter Maßnahmen.

5 Öffentlichkeitsbeteiligung

5.1 Schwerpunkte der nationalen Aktivitäten

Baden-Württemberg: Die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3e Abs. 1 WG erfolgte in Baden-Württemberg frühzeitig und über alle Planungsphasen hinweg. Über einen Beirat und dezentrale Infokreise waren Umweltverbände, untere Verwaltungsbehörden und Kommunen von Anfang an beteiligt.

Auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete wurde in der sog. vorgezogenen aktiven Öffentlichkeitsbeteiligung auf lokaler Ebene die Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung und des Monitoring vorgestellt und die Maßnahmenplanung mit allen Betroffenen abgestimmt. In zwei Veranstaltungen pro Teilbearbeitungsgebiet konnten sowohl die örtlich zuständigen Verwaltungen, als auch die Umweltverbände, die Landwirtschaftsverbände, Denkmalschutz, Wasserkraft- und Industrieverbände und interessierte Bürgerinnen und Bürger ihre Vorschläge in die Maßnahmenplanung mit einbringen. Dies führte zu einer hohen Akzeptanz der vorliegenden Bewirtschaftungspläne.

Die Entwürfe für die Bewirtschaftungspläne des Bearbeitungsgebiets Alpenrhein-Bodensee (baden-württembergischer Teil) inklusive der Maßnahmenprogramme sowie die Umweltberichte zur Strategischen Umweltprüfung gem. § 14g UVPG konnten vom 22.12.2008 bis zum 22.06.2009 beim Regierungspräsidium Tübingen eingesehen werden. Im Internet sind die Pläne unter www.wrrl.baden-wuerttemberg.de abrufbar. Innerhalb des genannten Zeitraumes konnte bei den Regierungspräsidien Tübingen und Freiburg oder beim baden-württembergischen Umweltministerium schriftlich oder zur Niederschrift Stellung genommen werden.

Bayern: Die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme (die Anhörungs-dokumente) sowie die Begleitschrift waren im Rahmen der 3. Anhörungsphase vom 22. Dezember 2008 bis zum 30. Juni 2009 bei den Bezirksregierungen und den Wasserwirtschaftsämtern sowie im Internet (www.wrrl.bayern.de) einsehbar. Innerhalb dieses Zeitraumes konnte schriftlich oder per Internet Stellung genommen werden.

Darüber hinaus veranstaltet der Freistaat Bayern auf Landesebene Wasserforen für die organisierte Öffentlichkeit und Verbände. Auch nach formaler Beendigung der 3. Anhörungsphase wurde und wird dieser Dialog fortgesetzt, z.B. beim landesweiten Wasserforum am 22.10.2009. Auf der Ebene der Regierungsbezirke wurden während der Anhörungsphase Regionalforen, ebenfalls für die organisierte Öffentlichkeit und Verbände, durchgeführt. Auf Landkreisebene fanden bis Ende Mai 2009 Beteiligengespräche für Kommunen und die Vertreter der Landwirtschaft statt.

Österreich: Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde am 27.04.2009 mit einer Pressekonferenz des zuständigen Bundesministers gestartet. Der Entwurf des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms wurde im Internet (www.wasseraktiv.at) für die breite Öffentlichkeit aufgelegt, ebenso die Broschüre: *Aktiv für unser Wasser – Lebende Flüsse, saubere Seen*.

Am 22.06.2009 wurde eine Informationsveranstaltung mit dem Titel *EU-Wasserrahmenrichtlinie - Die Umsetzung des nationalen Gewässerbewirtschaftungs-*

plans für die Interessensvertretungen auf Bundesebene abgehalten. In den Ländern werden bzw wurden regionale Informationsveranstaltungen durchgeführt. Die entsprechende Veranstaltung für die FGE Rhein hat am 28.05.2009 in Vorarlberg stattgefunden.

Stellungnahmen zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms konnten bis 27.10.2009 eingebracht werden.

Liechtenstein: Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt erst nach Vorliegen des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms.

Schweiz: In der Schweiz gibt es keine Verpflichtung oder Grundlage zur Öffentlichkeitsbeteiligung auf Basis der EU-WRRL. Die Schweiz beteiligt sich aber an der gemeinsamen Öffentlichkeitsveranstaltung *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee, Ziele und Maßnahmen 2015* und informiert in diesem Rahmen über die Wasserwirtschaft in der Schweiz.

5.2 Internationale Aktivitäten

5.2.1 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2003

Im Symposium *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee* am 07.10.2003 wurden die -damals- zukünftigen Zielsetzungen und Handlungsschwerpunkte vorgestellt und im Hinblick auf die neuen Herausforderungen für die nationale und internationale Wasserwirtschaft vor dem Hintergrund der EU-WRRL diskutiert.

5.2.2 Symposium Internationale Wasserwirtschaft 2009

Am 19.05.2009 hat das Symposium *Internationale Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrhein und Bodensee, Ziele und Maßnahmen 2015*, stattgefunden. Im Rahmen des Symposiums wurde auch der Entwurf dieses Berichts der Öffentlichkeit vorgestellt.

Am Symposium waren Referenten aller Staaten im Einzugsgebiet des Bodensees, als auch der internationalen Kommissionen mit wasserwirtschaftlich relevanten Aktivitäten vertreten.

6 Literatur

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (HRSG.), 2005: Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee – Bericht zur Bestandsaufnahme in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Bregenz

AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (HRSG.), 2006: Flussgebietseinheit Rhein, Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee – Bericht zur Abstimmung der internationalen Überblicksüberwachung in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Bregenz

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (2008): Maßnahmenprogramm für die bayerischen Anteile der Flussgebiete Donau und Rhein. Dokument zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit gemäß Artikel 14 WRRL und Artikel 71b Abs. 4 BayWG. Entwurf. 251 S. Hof

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (2008): Bewirtschaftungsplan Alpenrhein/ Bodensee (Baden-Württemberg) gemäß EG Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand 12/2008, Tübingen. 186 S

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2009): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Donau – Rhein – Elbe, Entwurf, Wien

PARLAMENTARISCHE INITIATIVE DES STÄNDERATES, 2008: Schutz und Nutzung der Gewässer, Vorentwurf und erläuternder Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates vom 18. April 2008, Bern

REY P., BECKER A. UND J. ORTLEPP, 2009: Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle, Grundlagenbericht für nationale Maßnahmenprogramme, im Auftrag der IBKF

IGKB (HRSG.), REY P., TEIBER P. UND M. HUBER, 2009: Renaturierungsleitfaden Bodenseeufer, IGKB, Bregenz

MICHOR, K., ZARN, B., EBERSTALLER, J., GASSER, M. MORITZ, C. & TRÖSCH, J. (2005): Entwicklungskonzept Alpenrhein; Kurzfassung. Internationale Regierungskommission Alpenrhein & Internationale Rheinregulierung

FISCHEREIFACHSTELLEN AM ALPENRHEIN (HRSG.), 2005: Fischökologische Bestandsaufnahme Alpenrhein 2005

Internet – Links zum Bewirtschaftungsplan

BADEN-WÜRTTEMBERG: www.wrrl.baden-wuerttemberg.de

BAYERN: www.wrrl.bayern.de

ÖSTERREICH: www.wasseraktiv.at

Anhang A: Tabelle Maßnahmenempfehlung

Prioritäre Maßnahmenempfehlungen für das Bearbeitungsgebiet Alpenrhein / Bodensee aus dem Grundlagenbericht „Lebensraum für die Bodensee Seeforelle“ im Auftrag der IBKF; EKA = Entwicklungskonzept Alpenrhein; GEK = Gewässerentwicklungskonzept; LBP = Landschaftspflegerischer Begleitplan (Rey, Becker, Ortlepp, 2009)

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Baden-Württemberg	Radolfzeller Aach	Radolfzeller Aach: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg:
	Stockacher Aach	Stockacher Aach: <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung Stockacher Aach, Krebsbach, Mahlspührer Aach, Röhretsgraben: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	Seefelder Aach	Seefelder Aach: <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Seefelder Aach, Deggenhauser Aach: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	Rotach	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	Schussen	Schwarzach, Wolfegger Aach: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung Ettishofer Aach <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
		Schussen: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
	Argen	Schwarzenbach, Gießbach, Haslach, Isnyer Aach <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg
		Argen, Untere Argen, Obere Argen <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Verbesserung der Durchgängigkeit • Herstellung der Durchgängigkeit zu unterer und oberer Argen • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur • Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Baden-Württemberg Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 1

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Bayern	Argen	Schwarzenbach: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
		Obere Argen, Untere Argen: <ul style="list-style-type: none"> Weitere Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Leiblach	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern; GEK Leiblach
	Bregenzerach Weißach	Weissach ab Weißach, Eibelebach: <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
	Bregenzerach Rothach	Oberlauf bis KA Rothach. <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Grenzen Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenkatalog nach WRRL Artikel 14, Bayern
	Oberreitnauer Ach	<ul style="list-style-type: none"> Durchgängigkeit bis Achrainmühle 	Hochwasserschutzprojekt Lindau; LBP

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Vorarlberg	Bregenzerach	Bregenzerach, Kennelbach bis Mündung: <ul style="list-style-type: none"> Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
		Bregenzerach: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Laufende Hochwasserschutz- Projekte, GEK Bregenzerach
		Rotach: <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit Bregenzerach, Weißach: <ul style="list-style-type: none"> Reduktion Auswirkung Schwall, Wasserentnahme & Ausleitung 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 2

Vorarlberg	Dornbirnerach	Dornbirnerach, Binnenkanal bis Mündung Bodensee: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Dornbirnerach, Furt bis Binnenkanal: <ul style="list-style-type: none"> Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Schwarzach: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit Emmebach: <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg; GEK Dornbirnerach
		Lustenauer Kanal, Binnenkanal, Koblacher Kanal: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Alpenrhein	<ul style="list-style-type: none"> Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen Reduktion des KW-bedingten Schwalls Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Maßnahmen zur Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	Ehbach	Ehbach – Nafla: <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
	Frutz	<ul style="list-style-type: none"> Niveaugleiche Anbindung der Mündung zum Alpenrhein; Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg
		<ul style="list-style-type: none"> Reduktion Auswirkung Wasserentnahme & Ausleitung 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	III	Stadt Feldkirch bis Mündung in den ARH <ul style="list-style-type: none"> Verbesserung und Gewährleistung der Durchgängigkeit, Verbesserung Ausstieg Umgehungsgerinne Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur Dabaladawehr und Illstrecke oberhalb <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
		Dabaladawehr bis Feldkirch: <ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Laufende Hochwasserschutz Projekte, GEK III
		III, III-Begleitgewässer und -kanäle: <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Spiersbach	<ul style="list-style-type: none"> Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur (Vorarlberg – Liechtenstein) Verbesserung der Niedrigwasserführung (Spiersbach-Einzugsgebiet) 	Maßnahmenprogramm nach WRG § 55f (in Umsetzung der EG- WRRL), Vorarlberg GEK Spiersbach

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 3

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Fürstentum Liechtenstein	Spiersbach	Spiersbach, Mölibach, <ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur (Vorarlberg – Liechtenstein) • Verbesserung der Niedrigwasserführung 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht GEK Spiersbach
	Liechtensteiner Binnenkanal	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur • Verbesserung der Niedrigwasserführung im Oberlauf 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Alpenrhein	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur • Verbesserung der Durchgängigkeit der Schwellen Ellhorn und Buchs (mit Kanton SG abstimmen) • Reduktion des KW-bedingten Schwall • Maßnahmen zur Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte • Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Graubünden	Alpenrhein	<ul style="list-style-type: none"> • Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen • Reduktion des KW-bedingten Schwall • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur • Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte • Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	Landquart	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Plessur	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Hinterrhein	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des KW-bedingten Schwall • Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Vorderrhein	Ilanz bis Zusammenfluss mit Hinterrhein <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des KW-bedingten Schwall 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Tabelle Anhang A: Fortsetzung 4

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
St. Gallen	Alpenrhein	<ul style="list-style-type: none"> • Niveaugleiche Anbindung aller Zuflussmündungen • Verbesserung der Durchgängigkeit der Schwellen Eilhorn und Buchs (mit FL abstimmen) • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur • Verbesserung der Feststoffverhältnisse, v.a. ausgeglichene Geschiebebilanzen, Förderung der Sohlenanhebung innerhalb defizitärer Abschnitte • Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht Maßnahmenempfehlungen aus dem EKA
	Viltoser-Wangser Kanal, Saar	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Werdenberger Binnenkanal	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse im Grundwasserkörper • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Rheintaler Binnenkanal (SG)	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Alter Rhein	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Steinach	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der Durchgängigkeit bis zu natürlichen Hindernissen • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Land / Kanton	Vorranggewässer (Programmgewässer)	Maßnahmenempfehlung	Quelle
Thurgau	Wilerbach	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht
	Salmsach	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumaufwertung, Verbesserung der Gewässerstruktur 	Empfehlungen aus Grundlagenbericht

Anhang B: Karte Maßnahmenempfehlung – Teil A Bericht

