

Grenzüberschreitender Seeuferschutz im Spannungsfeld von Nutzungsinteressen am Beispiel Bodensee (Teil 1)

Wolfgang Ostendorf^{2*}, Norbert Walz¹ und Rainer Brüggemann¹

¹ Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Müggelseedamm 310, D-12587 Berlin (walz@igb-berlin.de, brg@igb-berlin.de)

² Institut für Limnologie, Universität Konstanz, Postfach 55 60, D-78434 Konstanz (wolfgang.ostendorf@uni-konstanz.de)

* Korrespondenzautor (wolfgang.ostendorf@uni-konstanz.de)

Zusammenfassung. Die Ufer vieler großer mitteleuropäischer Seen, die im verkehrsgeographischen Einzugsgebiet von Ballungsräumen liegen, sind erheblichen anthropogenen Belastungen durch Siedlungs- und Verkehrsverdichtung, durch Abwassereinleitung und Manipulation des Wasserstandsregimes, durch Tourismus und Wassersport ausgesetzt. Der wachsende Druck auf die Uferzone beiderseits der Wasserlinie hat in vielen Fällen zu einer Beeinträchtigung ihrer Funktionalität im Natur- und Artenschutz, im Gewässerschutz und in ihrer Bedeutung als naturnahe Erholungsgebiete geführt.

Dieser Beitrag schildert am Beispiel des Bodensees, wie sich die verschiedenen Nutzungsformen überlagern und welche Maßnahmenpakete ab 1981 national und grenzüberschreitend konzipiert wurden, um die Multifunktionalität des Sees als Trinkwasserspeicher für die Ballungsgebiete im nördlichen Baden-Württemberg, als überregional bedeutendes Wassersportrevier und touristisches Attraktionszentrum, und nicht zuletzt auch als international bedeutsamer Lebensraum für gefährdete Pflanzen und Tiere zu sichern. Die Instrumente zur Umsetzung erstrecken sich auf die Raumplanung, die im Bereich der Seeufer bisher nur in geringem Maße grenzüberschreitend wirksam geworden ist, auf den internationalen Gewässerschutz sowie auf den Naturschutz, an dem auch grenzüberschreitend arbeitende private Naturschutzorganisationen einen großen Anteil haben. Durch die große Übereinstimmung bei den Handelnden und Betroffenen in der Bodenseeregion über Ziele und notwendige Maßnahmen konnten trotz etlicher Lücken in den fachwissenschaftlichen Grundlagen die Maßnahmen politisch und administrativ weitgehend erfolgreich umgesetzt werden. Anhand von vierzehn Themenfeldern zeichnen wir die Entwicklung von 1981 bis heute nach, die in jüngerer Zeit entscheidend von der europäischen Gesetzgebung (FFH Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie) vorangetrieben wurde. Dabei wird ein Nachholbedarf auf vier Handlungsfeldern sichtbar: 1. die Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen, die verstärkt und auf weitere Themengebiete ausgeweitet werden sollte, 2. die nach wie vor bestehenden Lücken in den Grundlagenkenntnissen, 3. die schleppende grenzüberschreitende Harmonisierung im integrierten Uferschutz, und 4. das Fehlen einer Nachhaltigkeitskonzeption einschließlich eines Monitoringplans. Darauf sollte bei der Weiterentwicklung der bisherigen Uferschutz- und entwicklungs-konzepte schwerpunktmäßig geachtet werden.

Schlagworte: Bodensee; Landschaft; Nachhaltigkeit; Ökologie; Renaturierung; Sanierung; Seeufer; Uferschutz; Wassersport

Abstract

Conflicts in Lake Shore Protection – Example Lake Constance (Part 1)

The shores of many Central European lakes located in the hinterland of large conurbations are heavily endangered by intensive settlement, traffic, sewage input, manipulation of the water level, tourism and recreation. This increasing impact has negatively affected the function of the lake shore in respect to conservation and species protection, to water protection and its importance for recreation.

This paper describes the overlap of the multiple uses and the precautions planned since 1981 on the national and international level to guarantee the essential multiple functionality, e.g. as drinking water reservoir for the conurbations in the northern part of Baden-Württemberg, as supraregional centre for water sports and tourism, and as an important environment for endangered plant and animal species. Management measures include regional planning as well as the international water protection and preservation with many contributions from non governmental international organisations. Given a high agreement concerning these aims, many indispensable actions could successfully be realised on the political and administrative level. On the basis of 14 topics we follow the development since 1981, most recently also driven by the EU (FFH Natura 2000, Water framework directive). Backlogs became obvious for four topics: 1. The lack of efficient reviews on completed measures, 2. gaps in basic understanding, 3. The dragging harmonisation of an integrated shore protection program across the borders, and 4. the lack of concepts for a sustainable development including plans for monitoring.

Keywords: Lake Constance; lake shore; landscape; management; recreation; restoration; sustainable development; water protection

Abkürzungen: AGBU: Arbeitsgruppe Bodensee-Ufer, www.bodensee-ufer.de • AWBR: Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein, www.awbr.org • BSO: Bodenseeschiffahrtsordnung (als Dokument bei www.uvm.baden-wuerttemberg.de) • BUND: Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland • BW: Land Baden-Württemberg • BWV: Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung, www.zvbw.de • BY: Land Bayern • FWZ: Flachwasserzone (zur Definition vgl. Anm. 4) • GROK: Gemeinsame Raumordnungskommission (für Deutschland, Österreich und die Schweiz im Bodenseegebiet) • GWD: Gewässerdirektion(en) Baden-Württemberg Bereiche Rotweil und Ravensburg, www.4gwd.de • IBK: Internationale Bodenseekonferenz [der Regierungschefs der Länder und Kantone], www.regio-bodensee.net • IBT: Internationaler Bodensee-Tourismus, www.bodenseeferien.de • IGKB: Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee, www.igkb.de • ISF: In-

stitut für Seenforschung der LFU BW, www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt4/isf • **ISKB**: Internationale Schifffahrtskommission für den Bodensee • **LFU BW**: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, www.lfu.baden-wuerttemberg.de • **MELUF BW**: Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (heute: UVM und MLR) • **MKJS BW**: Ministerium für Kultur, Jugend und Sport Baden-Württemberg • **NABU**: Naturschutzbund Deutschland • **OAB**: Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee, www.bodensee-ornis.de • **RVBO**: Regionalverband Bodensee-Oberschwaben, Ravensburg, www.bodensee-oberschwaben.de • **RVHB**: Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Waldshut, www.hochrhein-bodensee.de • **SG**: Kanton St. Gallen TG: Kanton Thurgau • **UVM BW**: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg • **VB**: Land Vorarlberg • **WM BW**: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

1 Einleitung

Die Ufer vieler großer mitteleuropäischer Seen, die im verkehrsgeographischen Einzugsgebiet von Ballungsräumen liegen, sind erheblichen Belastungen ausgesetzt. Sie stellen bevorzugte Siedlungs-, Verkehrs- und Erholungsgebiete dar, in denen sich zahlreiche konkurrierende Nutzungen in einem konfliktreichen Umfeld überlagern. Der wachsende Druck auf die Uferzone¹ beiderseits der Wasserlinie hat zu einer großräumigen Beeinträchtigung ihrer ökologischen Integrität geführt und damit auch zu einer Beeinträchtigung ihrer Funktionalität als ökologisches System im Natur- und Artenschutz, im Gewässerschutz und in ihrer Bedeutung als naturnahes Erholungsgebiet.

Ebenso komplex wie die ökologischen Verhältnisse in der Uferzone sind die Nutzungen und die Nutzerinteressen. Die Zersplitterung der Zuständigkeiten auf eine Vielzahl von Genehmigungs-, Vollzugs- und Fachbehörden, Gebietskörperschaften und Planungsverbände kann nur durch einen gemeinsamen Willen zur Kooperation überwunden werden.

Die Erfolge und die Defizite des bisherigen Uferschutzes – dargestellt am Beispiel des Bodensees – lassen sich nicht allein aus der naturwissenschaftlichen Perspektive des Limnologen und Ökologen verstehen und beurteilen. Vielmehr sind sie das Resultat komplexer Wechselbeziehungen zwischen dem Er-

¹ Wir definieren die *Uferzone* eines Sees als die gürtelartig rings um den See ausgebildete Zone beiderseits der langfristigen Mittelwasserlinie, die seewärts durch das maximale Tiefenvorkommen von Makrophyten (submerse Gefäßpflanzen und Armeleuchteralgen) begrenzt wird, das diese im potentiell natürlichen Zustand (v.a. des Trophie-Zustands) des Sees erreichen würden, und die landwärtig durch die Einflussgrenze des Sees in seinem potentiell natürlichen Zustand (v.a. des hydrologischen Regimes) bei einem 10-jährigen Hochwasserstand begrenzt wird; diese Grenze schließt den Grundwasserhebungsbereich landwärts der 10-jährigen Hochwassergrenze mit ein. Im naturnahen Zustand ist diese Grenze anhand der feuchtigkeitsliebenden, überflutungstoleranten Vegetation auszumachen.

Tabelle 1: Morphologie und Hydrologie des Bodensees (Pegeldaten n. LFU BW; Wassertiefe n. Wessels (1998); Uferlänge n. Braun & Schärf (1994), Flächendaten n. M.Dienst, AGBU, unveröff. Daten)

	Untersee	Überlinger See	Obersee
Fläche [km ²] bei MMW	60,938	58,732	409,446
max. Tiefe [m]	40,0	147,5	253,3
mittl. Mittelwasser (1951–2001)	395,07		395,27
mittl. jährl. Hochwasser (mHW)	396,23		396,43
mittl. jährl. Niedrigwasser (mNW)	394,31		394,51
Uferlänge [km]	96		177
Fläche zw. 390,0 m NN und MMW	22,925	4,958	43,451
Fläche zw. 390,0 m NN und MHW (= Flachwasserzone)	28,810	6,510	51,753
Fläche zw. mittl. jährl. Niedrigwasser u. mittl. jährl. Hochwasser	10,798	2,951	16,594

kenntniszugewinn verschiedener Umweltwissenschaften, der politischen Entscheidungs- und Managementebene, den rechtlichen Vorgaben, über die zumeist weit weg vom Bodensee entschieden wird, dem regionalen Umsetzungshandeln und den Interessenslagen privater Naturschutz- und Nutzerorganisationen. Dies gilt erst recht, wenn – wie im Falle des Bodensees – vier Staaten daran beteiligt sind. Vor diesem Hintergrund werden wir uns in der Darstellung und Analyse nicht auf den schmalen Ufersaum beschränken können sondern auch jene Entwicklungen berücksichtigen müssen, die im weiter gefassten 'Uferbereich'² stattfinden und für das Thema von unmittelbarer Bedeutung sind.

Der Beitrag beginnt mit einer kurzen Charakterisierung des Bodensees und seiner Ufernutzungen, fährt fort mit einer Darstellung der konzeptionellen Grundlagen und Instrumentarien, um schließlich anhand von 14 Themenbereichen den aktuellen Stand des Uferschutzes einschließlich seiner Erfolge und Defizite zu umreißen.

2 Der Bodensee – ein Kurzportrait

Der Bodensee in seiner heutigen Form entstand beim Zurückschmelzen der Gletscher am Ende der Würmeiszeit vor etwa 16.000 Jahren (Keller, 1994; Lang, 2001; Schreiner 1974, 1992). Er ist nach dem Plattensee (Balaton) und dem Genfer See der drittgrößte See und nach dem Comer See und dem Genfer See der drittiefste See Mitteleuropas (**Tabelle 1**). Der See besitzt eine Fläche³ von 529,1 km² und teilt sich auf in den tiefen Obersee, den canyonartig eingeschnittenen Überlinger See und in den wesentlich flacheren Untersee (**Abb. 1**). An der gesamten Uferstrecke von 273 km haben die deutschen Bundesländer Baden-Württemberg (im folgenden abgekürzt: BW) und Bayern (BY) einen Anteil von 57% bzw. 7%, das

² Als *Uferbereich* des Bodensees definieren wir die Zone zwischen der Halden-Oberkante (390,0 m NN) als seewärtiger Grenze und der landwärtigen Gemeindegrenze der Uferanliegergemeinden (vgl. auch GROK 1983: 12)

³ Die älteren Angaben von Kiefer (1972) (539 km²) und Braun & Schärf (1994) (571,5 km²), die sich auf die Bodenseevermessung von 1895 bzw. 1990 stützten, sind aus verschiedenen Gründen nicht korrekt (hierzu vgl. Wessels 1998: 8); wir benutzen hier die von M.Dienst für die AGBU berechneten Daten, die den Berechnungen von B. Wagner (zitiert nach Wessels, op. cit.) von 534,7 km² nahe kommen; die verbleibende Differenz ergibt sich, weil für die genannten Berechnungen leicht unterschiedliche langjährige Mittelwasserspiegel zu Grunde gelegt wurden (395,33 bzw. 395,27 m NN). Die Mängel der älteren Flächenberechnungen sind seit vielen Jahren bekannt, warum sie dennoch von der IGKB weiterverwendet werden (zuletzt im 'Seespiegel', Ausg. vom Dez. 2002, www.seespiegel.de und www.igkb.de) ist unklar.

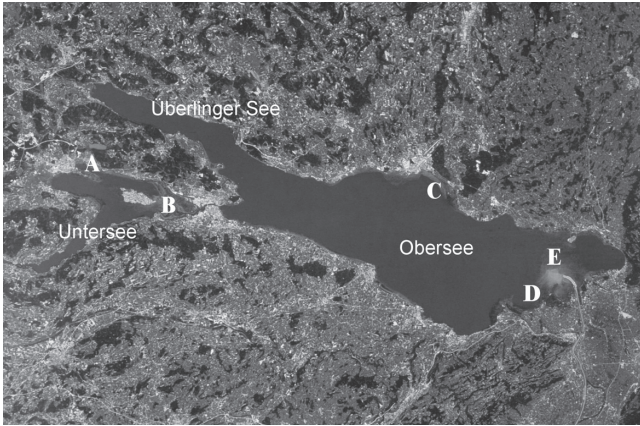


Abb. 1: Der Bodensee und seine Umgebung (Kartengrundlage: Landsat Data). Dargestellt sind die Seeteile Untersee, Überlinger See und Obersee sowie die Naturschutzgebiete 'Mettnau' (A), Wollmatinger Ried-Untersee-Gnadensee' (B), Eriskircher Ried (C) und 'Vorarlberger Rheindelta' (D) sowie die neue Rheinmündung (E)

österreichische Bundesland Vorarlberg (VB) sowie die schweizerischen Kantone Thurgau (TG) und St. Gallen (SG) nehmen 10% bzw. 26% ein. Die durchschnittliche Breite der bei mittlerem Mittelwasser (MMW) überschwemmten Uferzone liegt bei etwa 200 m, in Flussmündungsbereichen werden mehr als 1 km erreicht.

Der Bodensee ist der einzige große Alpensee, der nicht staueregelt wurde. Der Mittelwasserspiegel des Obersees liegt heute bei 395,27 m NN (Zeitraum 1951–2000), der des Untersee 0,19 m tiefer (Tabelle 1). Aufgrund der Schneeschmelze im alpinen Einzugsgebiet erreicht der See im Juni/Juli seinen Maximalstand und sinkt bis zum Spätwinter auf den Minimalstand ab; die mittleren Jahresdifferenzen betragen 1,92 m (Luft 1993). Dieses weitgehend natürliche Jahreswasserstandsregime wirkt sich verständlicherweise in der Uferzone am stärksten aus, nicht nur auf die Vegetation, die Invertebraten- und Fischfauna, sondern auch auf die Art und Weise der Ufernutzungen durch den Menschen.

Aufgrund seiner beträchtlichen Größe und der geomorphologischen Vielfalt im Uferbereich bietet der Bodensee eine breite Palette natürlicher Ufertypen. An seinen Ufern liegen insgesamt 29 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 53,64 km². Für die Wasservögel stellt er ein europaweit bedeutendes Brut-, Mauser-, Zugrast- und Überwinterungsrevier dar, in dem sich in den Wintermonaten bis zu 270.000 Individuen aufhalten.

Gleichzeitig unterliegen die Ufer seit Ende des 19. Jh., besonders aber seit den 1960er Jahren einem verstärkten Nutzungsdruck durch Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, als Auffangbecken für mehr oder minder gut gereinigte Abwässer, Trinkwasserreservoir, Attraktionszentrum für Massentourismus und als überregionales Wassersport- und Tauchrevier. Bereits in vorgeschichtlicher Zeit war das Seeufer ein beliebter Siedlungsplatz; davon zeugen die noch erhaltenen 98 jungsteinzeit- und bronzezeitliche Fundplätze in der Flachwasserzone (FWZ)⁴, die unter Denkmalschutz stehen (Brem & Schlichtherle 2001).

Der Bodensee ist ein internationales Gewässer mit besonderer Rechtsstellung; während sich durch den Untersee eine

vertraglich fixierte Grenze zwischen Eidgenossenschaft und Bundesrepublik zieht, wird der Obersee allgemein als Kondominium angesehen (Bullinger 1980, Veiter 1990). Dies hat bereits im Ausgang des 19. Jh. zu Formen effizienter und erfolgreicher regionaler Zusammenarbeit geführt. Seit den 1970er Jahren wurde diese Zusammenarbeit auf allen Ebenen intensiviert, so dass heute weithin anerkannt ist, dass Maßnahmen im Gewässerschutz und in der Regionalentwicklung einer Abstimmung innerhalb der gesamten 'Regio Bodensee' bedürfen (Blatter 2000, 2001, Schröder 2003). Diese grenzüberschreitende Zusammenarbeit erstreckt sich nicht nur auf die politische (z.B. IBK) und die Verwaltungsebene (z.B. IGKB) sondern in zunehmendem Maße auch Nicht-Regierungsorganisationen der Wirtschaft, der Kultur und Bildung und aus dem Naturschutz (z.B. Bodensee-Stiftung, AGBU) (Erläuterungen der Abkürzungen s. Abkürzungsverzeichnis).

3 Der Bodensee-Uferbereich als Nutzungsraum

Der Uferbereich gleicht einem Ballungsraum mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 575 Einw. km⁻² (Tabelle 2). Damit liegt die Bevölkerungsdichte in den Ufergemeinden um 86 bis 410% höher als der Durchschnitt der zugehörigen Länder bzw. Kantone. Das deutsche Bodenseeufer liegt im Bereich von gleich vier Landesentwicklungsachsen (LFU BW 2000) und damit über weite Strecken in den Verdichtungsräumen von Konstanz, Überlingen, Friedrichshafen, Bregenz, Rorschach und Romanhorn (Abb. 2). Insgesamt leben, arbeiten, fahren, feiern und erholen sich heute in den 53 Ufergemeinden 446.000 Menschen. Zwischen 1980 und 2000 hat die Bevölkerung hier mit einer Rate von 63 Einw. km⁻² zugenommen. Diese Zunahme liegt ebenfalls über dem Mittelwert in den Anrainerländern und -kantonen (18 bis 52 Einw. km⁻² in 20 Jahre). Die Flächennutzungsstruktur in den Ufergemeinden entspricht der Siedlungsdichte: Hier ist der mittlere Überbauungsgrad durch Siedlungs- und Verkehrsflächen mit 19,1% um 70% höher als der Länder- bzw. Kantonsdurchschnitt; hingegen ist der Waldanteil um 23% geringer.

Als Reaktion darauf wurden vor allem am westlichen Bodensee große Uferabschnitte unter Naturschutz gestellt, so dass der Lkr. Konstanz heute mit einem NSG-Flächenanteil von 5,0% der Kreisfläche eine Spitzenposition in Baden-Württemberg (2,11% der Landesfläche) einnimmt (LFU BW 2000).

Insbesondere das deutsche Ufer ist ein beliebtes Ferienzziel für Kurz- und Langzeiturlauber sowie für die Besucher mehrerer Messen und Kulturereignissen. Für sie standen im Jahr 2000 in den deutschen Ufergemeinden 22.350 Betten zur Verfügung, die von 922.000 Gästen⁵ genutzt wurden. Der

⁴ Der Begriff 'Flachwasserzone' ist hydrodynamisch definiert (DIN 4049, Teil 1, 3.4.12); am Bodensee ist der Bereich zwischen der Halde zum Tiefenbecken (390,0 m) und der mittleren jährlichen Hochwasserlinie (mHW) gemeint (MELUF 1981). Der Begriff der Flachwasserzone sollte nicht mit dem Begriff 'Litoral' verwechselt werden, da sich letzterer auf produktionsbiologische Aspekte (Transparenz des Wassers, Vorkommen von Makrophyten) stützt.

⁵ Da die amtlichen Statistiken, denen diese Zahlen entnommen wurden, Campingplätze und kleinere Beherbergungsbetriebe nicht erfassen, dürfte diese Zahl um einiges höher sein.

Tabelle 2: Besiedlung, Flächennutzung und Erholungsinfrastruktur in den Ufergemeinden und in den unmittelbar in der zweiten Reihe dahinterliegenden Gemeinden (Hinterlandgemeinden) um den Bodensee; Daten nach Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg, Bayerisches Landesamt für Statistik, Statistik Austria und des Bundesamtes für Statistik der Schweiz, Erholungsinfrastruktur n. „Natur am See, Freizeitkarte für Bodensee-freunde“, Schutzgebiete n. LFU (2000) und LFU (2003), Bayer. Umweltministerium, Vorarlberger Landregierung u.a.

	Untersee		Überlinger See		Obersee		Vergleichsdaten Bundesländer u. Kantone BW / BY / VB / SG / TG
	Anlieger-Gemeinden	Hinterland-Gemeinden	Anlieger-Gemeinden	Hinterland-Gemeinden	Anlieger-Gemeinden	Hinterland-Gemeinden	
Uferlänge [km]	ca. 96		ca. 62		ca. 115		
Anzahl Gemeinden [1]	14	8	6 (*)	6	34	36	
Gemeindeflächen [km ²]	211,58	179,96	172,86	220,33	390,44	572,54	
Wohnbevölkerung 1980, Dichte [E km ⁻²]	264	330	593	132	610	229	259 / 155 / 117 / 199 / 212
Wohnbevölkerung 2000 Dichte [E km ⁻²]	303	366	686	174	673	277	294 / 173 / 135 / 230 / 263
Veränderung 1989/2000 [E km ⁻²]	38	36	94	43	63	47	35 / 19 / 18 / 31 / 52
Flächennutzung [% d. Gemeindefläche]							
Siedlungs- u. Verkehrsfläche [%]	14,3	15,2	20,3	11,0	21,5	12,5	13,2 / 10,4 / 4,9 / 8,0 / 11,2
landwirtschaftliche Fläche [%]	45,3	56,8	43,4	55,8	49,7	59,9	46,9 / 50,7 / 17,6 / 55,2 / 63,2
Waldfläche [%]	38,0	26,0	34,2	31,5	18,0	24,8	38,0 / 34,8 / 34,1 / 31,5 / 24,7
Anzahl Strandbäder [1]	24		17		32		
Anzahl Campingplätze am Ufer [1]	12		12		18		
Anzahl Häfen u. Steganlagen [1]	11		27		59		
Naturschutzgebiete am Ufer [km ²]	20,68		5,56		27,39		
Natura 2000 Gebiete [km Uferlänge]	ca. 63		ca. 43		ca. 64		



Abb. 2: So sieht es die IGKB: Horrorvision vom zubetonierten Bodensee (Karikatur von Friederike Groß aus 'Seespiegel' Nr. 10, mit frdl. Genehmigung der IGKB)

größte Teil der Erholungsaktivitäten konzentriert sich naturgemäß am Ufer. Hier reihen sich rd. 97 Häfen und Steganlagen für Sportboote, mehr als 20 Bojenfelder und 24 Schiffslandstellen für Fahrgastschiffe u.a. aneinander, dazu kommen ca. 73 Strandbäder, 29 Zugänge für Windsurfer und 42 Campingplätze⁶. Die Bodensee-Schiffsstatistik wies für 2001 einen Bestand von 56.900 Wasserfahrzeugen aus⁷, die am Bodensee zugelassen waren. Hinzu kommt eine nicht näher bekannte Zahl an nicht zulassungspflichtigen kleineren Ruder- und Padelbooten. Zur Unterbringung der Boote standen 23.645 Wasserliegeplätze zur Verfügung (davon rd. 73% in Häfen und je 12% an Stegen und in Bojenfeldern) (Daten der IGKB 2001, mdl. Mitt.), der Rest war in nicht näher quantifizierter Weise auf Landliegeplätzen unterge-

⁶ nach eigenen Erhebungen aus älteren Quellen; eine aktuelle seeweite Erhebung war nicht verfügbar.

⁷ Bodensee-Schiffahrtsstatistik, zusammengestellt beim Amt der Landesregierung Vorarlberg; zulassungspflichtig und somit erfasst sind lt. BSO alle Motor- und Segelboote, auch wenn sie nur vorübergehend in den Bodensee eingesetzt werden.

bracht. Der durchschnittliche Flächenbedarf je Boot liegt bei rd. 35–100 m² für den Wasserliegeplatz und weiteren 50–100 m² für die landseitigen Versorgungseinrichtungen (RVBO 1984: 29). Die Wassersportsaison reicht von etwa Mitte Mai bis Ende September; während dieser Zeit wird ein Boot statistisch gesehen nur rd. 30 bis 50 Stunden lang als solches genutzt (Drexler 1980: 151). Sehr viele Wassersportler aus der Region sind in insgesamt etwa 185 Vereinen organisiert, die sich zu 13 landesweiten oder grenzübergreifenden Dachorganisationen zusammengeschlossen haben (MKJS BW 2001). Alle Wassersportarten sind naturgemäß auf Stützpunkte und Versorgungseinrichtungen in direkter Ufernähe angewiesen.

Hinzu kommen Großveranstaltungen in Konstanz, Friedrichshafen und Bregenz, die alljährlich mehr als 0,5 Millionen Besucher anlocken, sowie zahllose kleinere Veranstaltungen und sog. Hafen- oder Fischerfeste in den Ufergemeinden. Insgesamt hat sich der Tourismus seit seinen bescheidenen Anfängen um 1900 zu einem überaus bedeutenden Wirtschaftsfaktor in der Region entwickelt.

Überregionale Verkehrsachsen, darunter die Autobahnen A81 (Stuttgart-Singen-Schaffhausen), A98/B31 (Singen-Lindau), A96 (Memmingen-Bregenz), A1 (Winterthur-Rorschach), A7 (Winterthur-Konstanz) und die Rheintalautobahnen A13 und A14 führen durch die Region, und sorgen dafür, dass Waren, Dienstleistungen und Kurzturlauber in knapp 2 Stunden aus den Ballungsräumen um Mannheim, Stuttgart und München an den See gelangen.

Der Bodensee besitzt auch als Trinkwasserspeicher eine überregionale Bedeutung. Zunächst waren es die ufernahen Gemeinden, die an rd. 26 Stellen rund um den See Wasser aus etwa 30–50 m Tiefe abpumpten. Seit 1958, als das Pumpwerk des Zweckverbandes Bodensee-Wasserversorgung am Überlinger See in Betrieb genommen wurde, werden auch die Ballungsgebiete am mittleren Neckar mit Bodensee-Was-

ser beliefert; heute sind es etwa 4,0 Mio. Menschen in 320 Städten und Gemeinden, die über ein 1700 km langes Leitungsnetz mit jährlich rd. 130 Mill. Kubikmeter Trinkwasser versorgt werden (BWV, mdl. Mitt.). Die Trinkwasserversorgung aus dem Bodensee war und ist für die wirtschaftliche Entwicklung der Ballungsgebiete im mittleren und nördlichen Württemberg von großer Bedeutung, so dass die 177 Verbandsmitglieder und die Landesregierung von Baden-Württemberg seither größten Wert auf die Reinhaltung des Bodensees und seine Funktionstüchtigkeit als Trinkwasserspeicher legten. Zur Erreichung dieser Ziele wurde der Uferzone, wie später noch gezeigt wird, eine wichtige Rolle zugeschrieben.

4 Entscheidungs- und Verwaltungsstrukturen im Uferschutz

"Die unterschiedlichen Nutzungsansprüche vieler Interessengruppen haben den Bodensee und seine Uferbereiche an den Rand seiner Belastungsfähigkeit gebracht", kann man in einer Broschüre der Landesanstalt für Umweltschutz BW nachlesen (LFU BW 2001a: 37). Diese Nutzungsansprüche gegeneinander abzuwägen und räumlich zuzuordnen, ist eine der Aufgaben der Raumplanung. Sie wird unterstützt durch die Fachplanungen des Naturschutzes, des Gewässerschutzes und des Denkmalschutzes, die je nach Kanton und Bundesland unterschiedlich organisiert sind.

Darüber hinaus haben sich schon im 19. Jh., vor allem aber seit den 1960er und 1970er Jahren grenzüberschreitende Institutionen und Gremien gebildet, in denen gemeinsame Anliegen der Fischerei, der Schifffahrt, des Gewässerschutzes, der Raumplanung und der politischen Zusammenarbeit diskutiert und abgestimmt werden (Blatter 2000, 2001). Ihre Arbeitsweise stützt sich wesentlich auf die gegenseitige Information und die gemeinsame Entwicklung von Handlungsvorschlägen (Schröder 2003); die Entscheidungskompetenzen der Verwaltungs- und politischen Einheiten in den Ländern und Kantonen bleiben dabei unangetastet. Für den Bereich des Ufers haben in jüngerer Vergangenheit vor allem (in alphabetischer Reihenfolge)

- die Bodensee-Stiftung (als Organisation des privaten Naturschutzes nicht in die Entscheidungs- und Verwaltungsstrukturen eingebunden),
- die Deutsch-Österreichische und Deutsch-Schweizerische Raumordnungskommission, beide zusammen auch als Gemeinsame Raumordnungskommission (GROK) bezeichnet; diese Kommissionen sind heute de facto nicht mehr aktiv, an ihrer Stelle wurde 2001 die 'Raumordnungskommission Bodensee' gegründet, die möglicherweise bald in die IBK integriert werden wird,
- die IBK, Internationale Bodenseekonferenz [der Regierungschefs der Länder und Kantone],
- die IBKF, Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei,
- die IGKB, Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee,
- die ISKB, Internationale Schifffahrtskommission für den Bodensee,
- eine größere Wirksamkeit entfaltet.

5 Uferschutz am Bodensee

5.1 Leitbilder und Zielvorstellungen

Der Grundstein konkreter Uferschutzkonzepte wurde Ende der 1970er Jahre gelegt, als das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten BW die "Grundsätze

zum Schutz der Flachwasserzone des Bodensees" (MELUF 1981) formulierte, in denen die Vorgaben niedergelegt sind, die am deutschen Ufer im wesentlichen auch heute noch Gültigkeit haben und umgesetzt werden. Die Konzeption wurde 1984 in die drei deutschen Bodenseeuferpläne übernommen (Regierung von Schwaben 1984: für Bayern, RVHB 1984 und RVBO 1984: für Baden-Württemberg), von denen die beiden letztgenannten als Teilregionalpläne für die kommunalen Flächennutzungs- und Bebauungspläne und damit letztlich für die Genehmigung von öffentlichen und privatnützigen Nutzungen in der Seeuferzone verbindlich sind. Im Land Vorarlberg und im Kanton Thurgau fehlt ein ähnlicher Planungsansatz bis heute, in Vorarlberg treten rein naturschutzrechtliche Bestimmungen an seine Stelle. Der Kt. St. Gallen besitzt seit 1977 eine 'Seeuferplanung Bodensee', die zuletzt 1999 fortgeschrieben wurde (Kt.SG 1999).

Die "Grundsätze..." des MELUF BW haben in der Folgezeit auch Eingang in Leitbildformulierungen für das gesamte Bodensee-Gebiet gefunden. So veröffentlichte die Gemeinsame Raumordnungskommission das 'Internationale Leitbild für das Bodenseegebiet' (GROK 1983), das sich ausgiebig mit der Seeuferzone beschäftigt. Dieses Leitbild wurde von der Internationalen Bodenseekonferenz fortgeschrieben und 1995 als 'Bodenseeleitbild' veröffentlicht (IBK 1995), wobei allerdings die ökologischen Probleme und raumplanerischen Erfordernisse der Seeuferzone in den Hintergrund traten. Im Gegensatz zu den drei Bodenseeuferplänen, die sich auf das Planungsrecht der Länder stützen und dadurch Rechtswirksamkeit entfalten, stellen die beiden Leitbilder nicht-bindende Absichtserklärungen dar.

Seitens der Nutzer-Gruppen (Tourismus, Wassersport, Fischerei u.a.) wurden bisher keine Leitbilder herausgegeben. Immerhin kam als Reaktion auf die jahrelangen Konflikte mit den Naturschutzverbänden unter der Federführung des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg die Broschüre 'Wassersport und Naturschutz' zustande (MKJS 2001, 2002), in der neben der Rechtslage auch Verhaltensmaßregeln für Wasser- und Tauchsportler wiedergegeben werden. Im wesentlichen enthalten diese verbandsinternen Empfehlungen die Aufforderung, sich an das ohnehin rechtlich Gebotene (z.B. Naturschutzrecht, Wasserrecht, Schifffahrtsrecht) zu halten. Auch aus den Naturschutzbehörden des Landes sind keine Leitbilder und Zielvorstellungen für das Bodenseeufer bekannt geworden, die über die Leitsätze, die gewöhnlich den Pflege- und Entwicklungsplänen der Schutzgebiete vorangestellt werden, hinausgingen. Gleiches gilt für die privaten Naturschutzorganisationen, z.B. NABU und BUND, von denen besonders der NABU eine Reihe von Schutzgebieten im Uferbereich betreut.

5.2 Warum ist das Seeufer wichtig ?

Eine Erörterung der Bedeutung des Bodenseeufer und der Begründung, warum es geschützt werden muss, erscheint auf den ersten Blick überflüssig. Tatsächlich aber sind die Argumente und Zielvorstellungen innerhalb der Verwaltungen und kommunalen Verbänden nuancenreich und unterlagen in der Vergangenheit einer deutlich sichtbaren Schwerpunktverschiebung.

Für das MELUF BW war die "große Bedeutung für die Selbstreinigungskraft⁸ und den Gütezustand des Bodensees" von ausschlaggebender Bedeutung (MELUF 1981: 8 u. pass.). Die LFU BW geht noch darüber hinaus: "Die Fähigkeit des Bodensees zur biologischen Selbstreinigung kommt fast ausschließlich den Ufer- und Flachwasserzonen zu. Der größte Teil des Stoffumsatzes im See findet gerade in diesen Bereichen statt. Aufgrund der großen Kontaktbereiche mit dem Wasser ist die Reinigungskapazität dieses grünen Mantels immens und entspricht einer riesigen Kläranlage." (LFU BW 2001a: 27).

Das "Internationale Leitbild ..." der GROK (1983) argumentiert ähnlich, verweist aber auch auf die "natürliche Eigenart der Uferlandschaft" (S. 16), den "Erlebnis- und Erholungswert des Uferbereichs" (S. 19), sowie auf die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (Fische, Vögel; Schilf als Biotopelement). Ähnlich sieht es auch das 'Bodenseeleitbild' der IBK, das zudem noch auf die typischen Ortsbilder und die Ufersilhouette des Bodensees hinweist, die es zu schützen gilt (IBK 1995: 41).

Die Bodenseeuferpläne von 1984 enthalten ebenfalls eine Einschätzung der Bedeutung der FWZ als "ausschließlicher Lebensraum der höheren Wasserpflanzen" und als "Laich- und Aufwuchsgebiet für zahlreiche Fischarten" und "Nahrungspflanze vieler Vogelarten", "vielfältige Wechselbeziehungen ... im Übergangsbereich Wasser/Land", "seltene Pflanzengesellschaften ... mit seltenen und z.T. vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten (S. 4), die "hervorragend konservierten Siedlungsreste [jungsteinzeitlicher und bronzezeitlicher Pfahlbauten', Anm. d.V.] mit ihren Pfahlfeldern, Kulturschichten und bedeutenden Funden" (S. 4), und natürlich die "Selbstreinigungskraft der Flachwasserzone" (RVHB 1984: S. 3).

In der Neufassung des Naturschutzgesetzes BW⁹ von 1995 dient die Selbstreinigungsfunktion zur Definition dessen, was ein naturnahes Ufer ausmacht: "Naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees sind Bereiche ... deren Flachwasserzone die Selbstreinigungsfunktionen weitgehend erfüllt...". Auch die höchststrichterliche Rechtsprechung hat auf die besondere Selbstreinigungskraft der FWZ zurückgegriffen.

Auch heute ist zwar immer noch von der hohen Selbstreinigungskraft der FWZ die Rede, besonders betont aber werden die "vielfältigen Lebensgemeinschaften", "vielfältige Bestände höherer Wasserpflanzen", "eine äußerst reichhaltige Algenflora", "eine artenreiche Lebensgemeinschaft seebodenbewohnender tierischer Organismen (Zoobenthos)", "eine artenreiche tierische und pflanzliche Plankton-Lebensgemeinschaft", "eine reiche Vogelwelt", "Schilfbestände ... mit hohem Eigenwert", kurzum "ein komplexes, stark in sich gegliedertes Teil-Ökosystem des Sees ...", das

zusammen mit dem landseitigen ufernahen Gebiet bereits für sich genommen einen hohen Wert hat" (Müller 2002: 2–3). Diese Argumentation passt sich gut in das derzeit aktuelle Muster internationaler und nationaler Naturschutzpolitik seit der UN-Biodiversitätskonvention der Rio-Konferenz 1992¹⁰ ein. Auch der Umweltplan BW (UVM BW 2000) nimmt nicht mehr auf die Selbstreinigung Bezug.

Diese Zitate belegen, dass zu Anfang die 'Selbstreinigungskraft', also die Sorge um die Nutzbarkeit des Bodensees als Trinkwasserspeicher für die Randgemeinden und für die Ballungsräume am mittleren Neckar – u.a. die Landeshauptstadt Stuttgart – und die Rentabilität der hohen Investitionen für die Bodenseewasserfernleitung im Vordergrund standen: "Ohne die Schutzfunktion und Reinigungsleistung der Ufer- und Flachwasserbereiche könnte der hohe Qualitätsstandard nur mit sehr viel intensiveren Aufbereitungsmaßnahmen gewährleistet werden" (LFU 2001a: 28). Die Sorge ist verständlich, wenn man bedenkt, dass die hohe Investitionssumme von 2,5 Milliarden DM, die zwischen 1960 und 1978 in die Abwasserbehandlung im Einzugsgebiet des Bodensees investiert worden war (IGKB 1981), kaum Erfolge gezeitigt hatte: Zwischen 1960 und 1978 war der P_{gesamt}-Gehalt im Obersee von 12 µg L⁻¹ auf 85 µg L⁻¹ angestiegen (IGKB 1999), mit allen negativen Folgeerscheinungen, die die Eutrophierung für die menschliche Nutzung des Gewässers mit sich brachte. Gleichzeitig stieg die Trinkwasserentnahme für die Bodensee-Fernwasserversorgung von 30,1 auf 114,5 Mio m³ pro Jahr an (AWBR, mdl. Mitt.).

Allerdings hatte die Landesregierung BW bereits 1973 der Vorstellung, den Bodenseeraum als 'ökologischen Ausgleichsraum' für die nördlichen Ballungsgebiete mit den Ausgleichsfunktionen 'Trinkwasserspeicher' und 'Erholung' zu betrachten, eine Absage erteilt (Drexler 1980: 69). Seither betont sie die Mehrzweckfunktion des Bodensees für eine Vielzahl regionaler und überregionaler Nutzungen und die Gleichrangigkeit von wirtschaftlicher Entwicklung und Bewahrung der Kultur- und Naturlandschaft unter Beachtung der limnologischen Erfordernisse (zuletzt WM BW 2002: 65–66). In den 1990er Jahren schließlich, als sich das trophische Niveau des Freiwassers beträchtlich verringert hatte, und von der Nährstoffbelastung keine akute Gefährdung der Trinkwasserversorgung mehr ausging, verschob sich die Argumentation in Richtung Arten- und Biotopschutz.

Auf welche wissenschaftlichen Ergebnisse sich damals die Einschätzung der besonderen Selbstreinigungskraft der FWZ bezog, ist nicht bekannt. Ein Literaturgutachten "Zur Bedeutung der Flachwasserzone des Bodensees", das von der IGKB in Auftrag gegeben wurde, vermied jedenfalls konsequent den Begriff der Selbstreinigung, und vermochte auch nur sehr wenige Publikationen zu diesem Thema anzuführen, die außerdem in der Mehrzahl nicht vom Bodensee stammten (IGKB 1987a).

Einen differenzierten Überblick über den damaligen Stand der Diskussion vermittelt ein Broschüre zum Umweltprogramm Bodenseeraum (UBR) (UVM BW 1995), in der die

⁸ Vorgang, bei dem Wasserinhaltsstoffe durch biologische, chemische oder physikalische Vorgänge abgeschieden oder so verändert werden, dass ihre nachteilige Einwirkung auf die Gewässergüte vermindert ist (DIN 4045 [1.25] u. DIN 4049 T.2 [1.17]).

⁹ Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz – NatSchG), i. d. F. vom 29.03.1995, GBl BW, S. 385 ff., zuletzt geändert am 19.11.2002, GBl BW, S. 428; hier: Anhang 2.6 zu §24a, Abs.1

¹⁰ UN-Biodiversitätskonvention (www.biodiv.org), Folgekonferenzen der Vertragsstaaten vom 22.–26. 11. 2001 in Bonn und vom 8.–19.04.2002 in Den Haag

verschiedenen Belastungen und die für erforderlich gehaltenen Maßnahmen im Uferbereich des baden-württembergischen Bodensees zusammengestellt sind. Inzwischen ist der Kenntnisstand¹¹ wesentlich besser, wobei die meisten Arbeiten erst ab 1994 verfasst wurden. Insgesamt informieren etwa 13 Publikationen und weitere ca. 17 interne Berichte über die litoralen Sedimente v.a. in Flußmündungsbereichen, ihren Nährstoffaustausch mit dem Freiwasser und ihre mikrobielle Aktivität, die Rolle des Phyto- und Zoobenthos, sowie über Schwebstoffe, gelöste Inhaltsstoffe und Plankton im litoralen Wasserkörper. Eine Zusammenführung und Bewertung der zahlreichen Einzelergebnisse wurde noch nicht vorgenommen.

In ähnlicher Weise ist nicht bekannt, ob sich das immer wieder vorgetragene Argument der hohen Artenvielfalt in der Seeuferzone allein auf Lehrbuchwissen stützt oder ob ihm konkrete Untersuchungen zugrunde liegen. Jedenfalls gibt es nur wenige jüngere Publikationen, die Arteninventare zusammengestellt bzw. zönotische Strukturen untersucht haben (z.B. Bräunicke & Trautner 2002, Frenzel 1983a,b,c, Heine et al. 1999, Reavell & Frenzel 1981) oder die sich Artenschutzproblemen widmen. Insgesamt kommt aus heutiger Sicht der Uferzone folgende Bedeutung zu:

- ästhetischer Wert als Landschaftskulisse,
- Verkehrsraum (z.B. Linienschifffahrt, Sportschifffahrt),
- privater und öffentlicher Raum für Freizeit und Erholung (z.B. Badeverkehr),
- privater und öffentlicher Raum für die bauliche Infrastruktur für Erholungsnutzungen (z.B. Uferpromenaden, Häfen, Steganlagen, Bojenfelder, Strandbäder, Campingplätze usw.),
- Fischfang (Berufsfischerei) und Angelsport,
- Lagerstätte von Bodendenkmalen, einschließlich ihres Schutzes und Erhalts sowie für ihre archäologische Erforschung,
- Artenschutz (bisher v.a. Vögel und Gefäßpflanzen betrachtet) mit dem Ziel des Erhalts einer hohen Artenvielfalt,
- Biotopschutz (v.a. 'besonders geschützte Biotope' nach § 24a NatSchG BW, z.B. Auwälder, Streuwiesen, Röhrichte, Strandrasen, und Verlandungsbereiche),
- Pufferzone zwischen Land und Freiwasser mit mutmaßlich hohem 'Selbstreinigungsvermögen' und der Fähigkeit zur Retention von Nähr- und Schadstoffen aus diffusen Einträgen von der Landseite.

Abgesehen vom Arten- und Biotopschutz steht hinter den anderen Aspekten direkt (Tourismus- und Freizeitgewerbe, Mieten und Grundstückspreise) oder indirekt (Bodenseefernwasserversorgung) eine beträchtliche Wertschöpfungskapazität, die den einzelnen Nutzern sehr wohl bewusst ist.

5.3 Ursachen der Beeinträchtigung

Die vielfältigen Funktionen, die die Uferzone für die Nutzergruppen bereithält, treten in Konkurrenz zueinander, so dass mit zunehmender Nutzungsintensität und Belastung auch die Konflikte zwischen Nutzungsinteressen zunehmen.

Seit den 1970er Jahren war die regionale und überregionale Trinkwasserversorgung eines der prominentesten Konfliktfelder. Für das MELUF BW stand fest, dass "zwischen der

Ausdehnung der Flachwasserzone und ihrer Fähigkeit, organische Substanzen abzubauen ein unmittelbarer Zusammenhang" besteht (MELUF 1981: 18). Bauliche Eingriffe in die Flachwasserzone "bewirken grundlegende Veränderungsvorgänge", d.h. die Flachwasserzone wird "in einen Zustand des Ungleichgewichts überführt und damit beeinträchtigt oder gestört."

Eingriffe in die Uferzone, nämlich Anlagen für die Schifffahrt (Häfen, Steganlagen, Bojenfelder), Uferauffüllungen, Uferverbau mit toten Materialien aber auch Maßnahmen zur Verbesserung der Zugänglichkeit des Bodenseeufer für die Öffentlichkeit (Badeanlagen, Uferpromenaden), die nach § 45, Abs. 2 u. 3 NatSchG BW grundsätzlich geboten sind, führen auf zweierlei Weise zu einer Beeinträchtigung der Selbstreinigungskraft: erstens, indem sie die Fläche der Flachwasserzone verringern, zweitens, indem sie auf der verbliebenen Fläche eine Veränderung des Wellenklimas, der Uferströmungen und der Feststoffbilanz (Erosion, Akkumulation) hervorrufen. Es kommt an der Uferböschung aber auch auf der Brandungsplattform zu einer Erosion, wobei das erodierte Material teils in das Seebecken gelangt, teils mit der Uferlängsströmung verfrachtet wird, und in anderen Uferabschnitten zu einer Verschlammung führt (MELUF 1981: 22, 23). Beides hat, so die Vorstellung, unmittelbaren Einfluss auf die Wasserqualität: "Wo die FWZ durch Eingriffe in ihrer Funktion stark beeinträchtigt ist, werden alle Prozesse ausgelöst oder gesteigert, die für die Eutrophierung des Bodensees ausschlaggebend sind." (RVHB 1984: 2).

Bis 1981, dem Veröffentlichungsjahr der MELUF-Studie, waren für den Bodensee lediglich zwei Publikationen über Strömungen bzw. Nährstofffreisetzung aus Litoralsedimenten (Siessegger 1968, 1970) erschienen. Erst 1991 wurde nach einigen Vorarbeiten (Dittrich & Westrich 1988) von der Wasserwirtschaftsverwaltung BW eine Studie in Auftrag gegeben, die dazu bestimmt war, Wellen im Tiefwasser zu messen, um daraus das Wellenverhalten im Flachwasser zu modellieren (Piroth & Plate 1993). Seit Mitte der 1990er Jahre liegen interne Abschlussberichte vor. Soweit in Erfahrung zu bringen war, wurden die Ergebnisse nicht veröffentlicht. Weiterhin gibt es eine kleinere Untersuchung über den Feststofftransport in der Umgebung von Hafenanlagen, die aber ebenfalls nur als interner Bericht vorliegt.

Die eingangs dargestellte Sichtweise hat bis heute die Uferschutzbemühungen am See dominiert, so dass anderen möglichen Ursachenkomplexen (Eutrophierung und Intensität der litoralen Seekreide-Sedimentation, Seespiegeltrends, Seespiegelveränderungen durch Speicherbewirtschaftung im Alpenraum, Klimawandel, Erdkrustenbewegungen, u.a.) nicht eigens nachgegangen wurde.

5.4 Vorschläge für Maßnahmenpakete

Der Problemdarstellung und der Ursachenanalyse des MELUF BW folgend entwickelten die GROK und die IBK in ihren Leitbildern, vor allem aber die Regionalverbände in ihren Bodenseeuferplänen, sowie später das UVM BW im 'Umweltprogramm Bodensee-Raum' (UVM BW 1995) Maßnah-

¹¹Eine sehr informative, leider nicht veröffentlichte Übersicht der Bodensee- und der internationalen Literatur über die limnologischen Verhältnisse der FWZ in Flußmündungsbereichen am Bodensee hat H. Güde, ISF 1998 im Rahmen des SFB 454 'Bodenseelitoral' (Teilprojekt D4) zusammengestellt.

menpakete, die – grob gesagt – folgenden Zielsetzungen entsprechen:

- Verhinderung einer weiteren nutzungsbedingten Verschlechterung im landwärtigen Uferbereich,
- Rücknahme der Nutzungsintensität in der Uferzone mit dem Ziel einer Verringerung der Flächeninanspruchnahme,
- Verbesserung der ökologischen Situation durch Renaturierungsmaßnahmen, und damit eine Stärkung der Selbstreinigungskraft.

Im einzelnen wurden folgende Maßnahmen aufgelistet und teilweise auch gleich in den Regionalplänen (RVBO 1981, RVHB 1980)¹² und in den Bodenseeuferplänen raumordnerisch dargestellt :

- Erhalt von verbindenden Freiräumen zwischen dem Seeufer und der landeinwärtigen Landschaft, um die Ausdehnung von bandartigen Siedlungsverdichtungen parallel zum Ufer zu verhindern;
- Baustopp in der noch freien Uferzone insbesondere für die industriell-gewerbliche Nutzung, aber auch für weitere Campingplätze und nicht seegebundene Freizeiteinrichtungen; eine Verlegung störender vorhandener Freizeiteinrichtungen und Aufhebung von Dauercampingplätzen; allerdings können neue Freizeiteinrichtungen zugelassen werden, wenn das Ufer naturnah erhalten oder wiederhergestellt wird;
- Begrenzung der Bootszahlen der Sportschiffahrt sowie Stabilisierung der Zahl der Wasserliegeplätze; mit dem Neubau oder der Erweiterung von Häfen und Steganlagen ist eine Reduzierung der Bojenliegeplätze und die Anlage von Trockenliegeplätzen anzustreben; Zusammenfassung der verbleibenden Einzelbojen in größeren Bojenfeldern;
- Erweiterung der freien Zugänglichkeit des Seeufers vorwiegend im Bereich der Ortslagen, wobei allerdings ökologisch wertvolle Funktionen nicht beeinträchtigt werden dürfen;
- Ufermauern und Auffüllungen zum Zwecke der Landgewinnung oder des Hochwasserschutzes nur bei Vorliegen eines öffentlichen Interesses, und dann in Verbindung mit Maßnahmen zur Renaturierung und zur Verbesserung der Zugänglichkeit;
- Nichtzulassung von Baggerungen zur Sand und Kiesgewinnung, wohl aber zur Offenhaltung der Zufahrtsrinnen zu Häfen und Steganlagen;
- Schutz typischer Ortsbilder und der Ufersilhouette des Bodensees vor der Beeinträchtigung durch unangemessene Siedlungserweiterungen und städtebauliche Großformen;
- Schutz der archäologischen Bodendenkmäler vor Zerstörung; bei Eingriffen sind die Belange der Bodendenkmalpflege auch außerhalb bereits bekannter Siedlungsstationen zu berücksichtigen;
- besondere Schutzbemühungen für die Nadelbinsen- und Strand-schmielengesellschaften sowie Erhalt und flächenmäßige Erweiterung von Schilfbeständen, in denen keine Eingriffe zugelassen werden dürfen;
- Renaturierung beeinträchtigter Uferabschnitte durch Lebendverbau mit Röhricht und standortgerechten Sträuchern und Bäumen in Verbindung mit Kies, Sand und Wackeln.

Insgesamt sollen die Belange des Gewässerschutzes, des Schutzes der FWZ, der Schilfbestände, des Natur- und Landschaftsschutzes und der Fischerei gegenüber der Sportschiffahrt Vorrang haben (RVHB 1984: 33). Um einen einheitlichen Handlungsrahmen herzustellen, sollen grenzüberschreitend gemeinsame Planungsgrundlagen und Grundsätze bei der Ausweisung von Schutz- und Schongebieten für den Flachwasserschutz und die angrenzende Landseite entwickelt werden (GROK 1983).

¹²Die Regionalpläne liegen zwischenzeitlich in einer fortgeschriebenen Version vor: RVHB (1996) und RVBO (1996).

5.5 Planerisches und rechtliches Instrumentarium

Das Instrumentarium zur Umsetzungen dieser Maßnahmenpakete¹³ bestand zunächst in den Bodenseeuferplänen, wie sie allerdings nur für das deutsche Ufer wirksam geworden sind. Die des baden-württembergischen Ufers stellen Teilregionalpläne nach §§ 9 u. 10 des Landesplanungsgesetzes BW (LplG) dar, die als solche für die Flächennutzungsplanung der Gemeinden verbindlich sind. Ihr Geltungsbereich reicht von der Haldenoberkante (ca. 5 m-Tiefenlinie) bis zur landseitigen Gemeindegrenze der Uferanliegergemeinden.

¹³Der rechtliche Rahmen für die Beurteilung von Eingriffen und Schutzmaßnahmen am Ufer ist in zahlreichen Bundes- und Landes- bzw. Kantons-gesetzen geregelt. Für das baden-württembergische Ufer sind aktuell insbesondere folgende Bestimmungen und rechtsverbindliche Planungen relevant:

- planungsrechtlich: (i) das Landesplanungsgesetz BW (LplG) (Landesplanungsgesetz BW in der Fassung vom 8. April 1992, GBl. S. 229 ff., zuletzt geändert am 14. März 2001, GBl. S. 185, ber. S. 325 und 386; für das LplG liegt derzeit dem Landtag eine Neufassung zur Beschlussfassung vor, die – als Anpassung an entsprechende Regelungen auf EU-Ebene (Richtlinie 2001/42/EG vom 27.06.2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, Abl L 197, S. 30-37) – eine Reihe von konzeptionellen Neuerungen enthält (u.a. das Prinzip der Nachhaltigkeit in der Raumentwicklung, Stärkung der regionalen Ebene, stärkere Beteiligung der Öffentlichkeit), (ii) der Landesentwicklungsplan BW (LEP) vom 21.08.2002 (WM BW 2002) und der Umweltplan BW vom 12.12.2000 (UVM BW 2000), (iii) die Regionalpläne des RVHB und des RVBO von 1996, (iv) die beiden Bodenseeuferpläne von 1984, die in unveränderter Form bis heute Gültigkeit haben;
- wasserrechtlich (i) die EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABI vom 22. Dezember 2000, Nr. L 327 S. 1 ff.), die in der Gewässerschutzpraxis am Bodensee allerdings noch nicht deutlich sichtbar geworden ist, (ii) das novellierte Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG) (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes vom 19.08.2002, BGBl I, S. 3245 ff.) und (iii) das Wassergesetz BW (Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) i.d.F. vom 19.11.2002, GBl, S. 428 ff.);
- naturschutzrechtlich (i) die FFH/Natura 2000-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, ABI Nr. L 206 vom 22/07/1992 S. 7–50), (ii) das novellierte Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege i.d.F. vom 15.03.2002, BGBl I, S. 1193 ff.), (iii) Naturschutzgesetz BW (NatSchG) (Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft i.d.F. vom 11.11.2002, GBl S. 428 ff.), das in § 24a die 'besonders geschützten Biotop(e)' auch außerhalb der Naturschutzgebiete berücksichtigt, u.a. 'naturnahe Uferbereiche und naturnahe Flachwasserbereiche des Bodensees'; der Abschn. 2.6 der Anlage zum § 24a legt fest, dass die 'naturnahen' Bereiche (i) in den Abschnitten der Schutzzone I, und (ii) in den naturnahen und (iii) in den renaturierten Abschnitten der Schutzzone II bestehen. Die 'Naturnähe' der Flachwasserzone ist u.a. dann gegeben, wenn die Flachwasserzone die Selbstreinigungsfunktionen weitgehend erfüllt;
- denkmalschutzrechtlich das Denkmalschutzgesetz BW (DSchG) (Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 25.05.1971 [GBl 1971, S. 209 ff.], i.d.F.v. 6.12.1983 [GBl 1983, S. 797-803], zuletzt geändert am 16.03.2001 [GBl BW 2001, S. 191]);
- weiterhin:
- die Bodensee-Schiffahrtsordnung (BSO) (Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr zur Einführung der Bodensee-Schiffahrts-Ordnung [EinfVO-BSO] vom 10.12.2002, einschl. der Anlagen A, B und C; www.uvm.baden-wuerttemberg.de/uvm/abt3/schiffahrt/);
- die 'Richtlinien zur Reinhaltung des Bodensees' der IGKB in der jeweils gültigen Fassung (IGKB 1987b), sowie eine Vielzahl weiterer Verordnungen und Erlasse, die spezielle Sachverhalte regeln (Übersicht beim Vorschrittdienst Baden-Württemberg GmbH, www.vd-bw.de; die Gesetze und Verordnungen der anderen Länder und der Kantone sind auf den Websites der Ministerien und Kantonsverwaltungen erhältlich).

Entsprechend den Vorgaben der MELUF-Studie sehen die Bodenseeuferpläne die Ausweisung von drei Uferkategorien vor, die als 'Schutzzone I', 'Schutzzone II' und als 'allgemeine FWZ' bezeichnet werden. Die Einteilung "geht vom limnologischen Zustand und der vorhandenen oder angestrebten Funktionsfähigkeit der FWZ für die Selbstreinigungskraft aus" (RVHB 1984: 7).

Die Schutzzone I umfasst naturnahe Uferabschnitte, "in denen die Selbstreinigungsfunktion erfüllt ist" (RVHB 1984: 8, RVBO 1984: 6), daneben auch solche Bereiche, in denen die Selbstreinigungsfunktion durch Renaturierungsmaßnahmen wiederhergestellt werden kann. In der Schutzzone I sind keine Eingriffe wie Aufschüttungen, Hafenanlagen, Stege und Bojenfelder zugelassen, wobei allerdings rechtmäßig errichtete und betriebene Anlagen, z.B. private Stege, den gesetzlichen Bestandsschutz genießen.

In der weniger stark geschützten Schutzzone II können private und öffentliche Anlagen bzw. Eingriffe zugelassen werden, sofern dies mit dem Ziel des Schutzes der FWZ zu vereinbaren ist; zugelassen werden können insbesondere wassergebundene Erholungseinrichtungen wie Strandbäder und Hafen- und Steganlagen (RVHB 1984: 14, 16, RVBO 1984: 11).

In den verbleibenden Uferabschnitten, der 'allgemeinen FWZ', bestehen keine besonderen Beschränkungen.

Die drei Zonen sind in den Bodenseeuferplänen im Maßstab 1:25.000 eingezeichnet. Von den 162,1 Uferkilometern am baden-württembergischen Bodensee fallen 51% in die Schutzzone I, weitere 27% in die Schutzzone II; der Rest von 22% verbleibt für die allgemeine FWZ (RVBO 1984: 7).

Die Regelungen, soweit sie das überschwemmte Ufer betreffen, werden in den 'Richtlinien zur Reinhaltung des Bodensees' der IGKB aufgegriffen und erläutert, die 1987 in der zweiten Auflage herausgegeben wurden, und seitdem fortgeschrieben werden (IGKB 1987b). An neuen Aspekten ist eine Ausgleichsregelung enthalten, die vorsieht, dass nachteilige Eingriffe in die FWZ ausgeglichen werden müssen, vorzugsweise durch Renaturierung geschädigter Uferabschnitte in der näheren Umgebung. Eingriffe, die nicht ausgeglichen werden können, dürfen nicht zugelassen werden. Ebenso wird beschrieben, wie die Renaturierungen durchzuführen sind. Im Unterschied zu den Bodenseeuferplänen erlangen die IGKB-Richtlinien eine grenzüberschreitende Wirksamkeit, da die Anliegerstaaten als Mitglieder der IGKB aufgefordert sind, die Empfehlungen in innerstaatliches Recht umzusetzen. In BW wurden sie in eine förmliche Verordnung übernommen, in den anderen Ländern und Kantonen besitzen sie den Charakter eines Fachgutachtens, das die Behörden berücksichtigen müssen.

Im landwärtigen Bereich – beispielsweise des baden-württembergischen Ufers – soll die Freiraumplanung der Regionalverbände mit der Festsetzung von 'schutzbedürftigen Bereichen für Naturschutz und Landschaftspflege' für eine Anbin-

dung der Uferzone an das Hinterland sorgen. Diese Bereiche sollen grundsätzlich von Bebauung und Nutzungen, die dem Schutzziel widersprechen, freigehalten werden; häufig handelt es sich dabei um Gebiete mit guter Erholungseignung (RVBO 1996: 65 ff.). In die ausgewiesenen Freiräume können Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzgebiete eingebettet sein, die wiederum Gegenstand der Fachplanungen der Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege bei den Regierungspräsidien sind.

Danksagung. Wir bedanken uns bei M. Dienst, H. Güde, H. Jacoby, M. Mainberger, M. Peintinger, H. Schlichtherle, K. Schmieder, L. Scholz, H.G. Schröder, St. Werner und H. Winkelhausen für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie bei weiteren, aus Platzgründen hier nicht namentlich aufgeführten Gesprächspartnern aus der Forschung, den Verwaltungen und den privaten Verbänden für wertvolle Hinweise und Anregungen. Weiterhin danken wir der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die finanzielle Förderung.

Literatur

- Blatter J (2000): Transboundary water management at Lake Constance. In: Niinioja R et al. (ed.), Water management policy of large lakes. The Finnish Environment 414, 148–171
- Blatter J (2001): Integrative Symbole und regulative Normen bei der Institutionenbildung. Erkenntnisse vom Gewässerschutz am Bodensee. Z Int Beziehungen 8 (1) 5–40
- Bräunicke M, Trautner J (2002): Die Laufkäfer der Bodenseeufer – Indikatoren für naturschutzfachliche Bedeutung und Entwicklungsziele. Haupt-Verlag, Bern
- Braun E, Schärpf K (1994): Internationale Bodensee-Tiefenvermessung 1990. Hg. vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, 98 S. + 31 Anl., Stuttgart
- Brem H, Schlichtherle H (2001): 'Nasse Denkmäler' – Chancen und Probleme des Kulturgutes unter Wasser. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hg.), Was haben wir aus dem See gemacht? Arbeitsheft 10, 19–30
- Bullinger D (1980): Seegrenzen im Bodensee. Wem gehört der See eigentlich? Ist er Kondominium oder freies Meer? Bodensee-Hefte 1980 (4) 12–14
- Dittrich A, Westrich B (1988): Bodenseeufererosion: Bestandsaufnahme und Bewertung. Mitt Inst Wasserbau Univ Stuttgart, Heft 68
- Drexler AM (1980): Umweltpolitik am Bodensee Baden-Württemberg. Neinhaus-Verlag, Konstanz, 301 S.
- Frenzel P (1983a): Untersuchungen zur Ökologie der Naididae des Bodensees. Die Coenosen des eutrophierten Sees. Arch Hydrobiol Suppl 65, 106–133
- Frenzel P (1983b): Die litoralen Tubificiden des Bodensees. Mit besonderer Berücksichtigung von *Potamothrix moldaviensis*. Arch Hydrobiol 97, 262–280
- Frenzel P (1983c): Eutrophierung und Zoobenthos im Bodensee, mit besonderer Berücksichtigung der litoralen Lebensgemeinschaften. Verh Ges Ökologie 10, 375–291

- GROK (Gemeinsame Raumordnungskommissionen Bundesrepublik Deutschland, Schweizerische Eidgenossenschaft, Republik Österreich) (1983): Internationales Leitbild für das Bodenseegebiet. Stuttgart, 64 S.
- Heine G, Jacoby H, Leuzinger H, Stark H (1999) : Die Vögel des Bodenseegebietes: Vorkommen und Bestand der Brutvögel, Durchzügler und Wintergäste. Hg. von der Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee. Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg Bd. 14/15, 847 S., Ludwigsburg
- IBK (Internationale Bodenseekonferenz) (1995): Bodenseeleitbild. Konstanz, 42 S.
- IGKB (Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee) (1981): Bau- und Investitionsprogramm – Stand der Abwasserbeseitigung im Einzugsgebiet des Bodensee-Obersees und des Untersees, Planungszeitraum 1978–1985. Ber. IGKB 24: 20 S. + Kte. i.Anh.
- IGKB (1987a): Zur Bedeutung der Flachwasserzone des Bodensees. Ber. IGKB 35: 45 S.
- IGKB (1987b): Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees. Zweite Fassung vom 27.05.1987: 34 S., fortgeschrieben am 31. Mai 2000 und am 23. Mai 2001 (www.igkb.de/pdf/amtsblatt.pdf)
- IGKB (1999): 40 Jahre Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee – Eine Bilanz 1999. Broschüre der IGKB, Stuttgart, 14 S.
- Kiefer F (1972): Naturkunde des Bodensees. Thorbecke-Verlag, Konstanz
- Kt.SG (Kanton St.Gallen) (1999): Seeuferplanung Bodensee. 28 S. + Ktn. i.Anh., St. Gallen
- LFU BW (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (2000): Verzeichnis der Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete des Landes Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz – Flächenschutz 3: 28 S. + Kte i.d.Beil. + CD-ROM
- LFU BW (2001a): Naturnahe Uferbereiche und Flachwasserzonen des Bodensees. Biotope in Baden-Württemberg 13: 47 S.
- LFU BW (2001b): Uferrenaturierung am Bodensee (Loseblattsammlung)
- LFU BW (Hg.) (2002): Beeinträchtigung von FFH-Gebieten. Naturschutz-Praxis Natura 2000: 123 S.
- LFU BW (2003): Natura 2000 – Gebietsinformationen. URL: www.mlz.baden-wuerttemberg.de/mlz/natura2000neu/sachdat/
- Luft G (1993): Langfristige Veränderungen der Bodensee-Wasserstände und mögliche Auswirkungen auf Erosion und Ufervegetation. In: Ostendorp W, Krumscheid-Plankert P (Hg.), Seeuferzerstörung und Seeuferrenaturierung in Mitteleuropa. Limnologie aktuell 5: 61–75 (G. Fischer, Stuttgart)
- MELUF BW (Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg) (1981): Grundsätze zum Schutz der Flachwasserzone des Bodensees. Wasserwirtschaftsverwaltung Heft 11: 29 S. + Kte. i.Anh., Stuttgart
- MKJS BW (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg) (2001): Wassersport und Naturschutz am Bodensee. 1. Aufl., 34 S. + Kte. i.Anh.; 2., erw. Aufl. 2002, 38 S. + Kte. i.Anh.
- Müller H (2002): Bedeutung der Ufer- und Flachwasserzone. Tagungsbericht 'Internationales Status-Seminar: Vergleichende Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen und von Eingriffen am Bodensee' am 28.03.2000, Hg. IGKB, S. 1–4
- Piroth K, Plate E (1993): The wave climate, an important factor in lakeshore deterioration – Concept and measurements at Lake Constance. In: Ostendorp W, Krumscheid-Plankert P (Hg.), Seeuferzerstörung und Seeuferrenaturierung in Mitteleuropa. Limnologie aktuell Bd. 5: 77–92
- Reavell PE, Frenzel P (1981): The structure and some recent changes of zoobenthic community in the Ermatinger Becken, a shallow littoral part of Lake Constance. Arch Hydrobiol 92, 44–52
- Regierung von Schwaben (1984): Bayerischer Bodenseeuferplan. Text- u. Plansammlung, Augsburg
- RVBO (Regionalverband Bodensee-Oberschwaben) (1981): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (nach der Verbindlichkeitserklärung vom 4. Febr. 1981). 230 S. + Kt.-Beilage, Ravensburg
- RVBO (1984): Bodenseeuferplan. 68 S. + Kte. i.Anh., Ravensburg
- RVBO (1996): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (nach der Verbindlichkeitserklärung vom 4. April 1996). 164 S. + Kt.-Beilage, Ravensburg
- RVHB (Regionalverband Hochrhein-Bodensee) (1980): Regionalplan (genehmigt 10. Okt. 1980). 222 S. + Kt.-Beilage, Waldshut
- RVHB (1984): Bodenseeuferplan. 52 S. + Kte i.Anh., Waldshut
- RVHB (1996): Regionalplan 2000 vom 18. Dezember 1995 (genehmigt 21. November 1996). 224 S. + Kt.-Beilage, Waldshut
- Schröder HG (2003): Information as a Basis for Co-Operation in Lake Constance (im Druck)
- Siessegger B (1968): Veränderungen des Phosphat-P- und Ammonium-N-Gehaltes im Litoral des Bodensees nach Stürmen durch den Eintrag aus den aufgewühlten Sedimenten. gwf-wasser/abwasser 109 (44) 1237–1238
- Siessegger B (1970): Limnologische Untersuchungen über das Litoral am Bodensee (am Beispiel der Friedrichshafener Bucht). gwf-wasser/abwasser 111, 488–493
- UVM BW (Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg) (1995): Umweltprogramm Bodensee-Raum. Broschüre, 110 S., Stuttgart
- UVM BW (Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg) (2000): Umweltplan Baden-Württemberg (www.uvm.baden-wuerttemberg.de/umweltplan) als PDF-Dokumente
- Veiter Th (1990): Die Rechtsverhältnisse auf dem Bodensee, eine völkerrechtliche Untersuchung. Archiv für Völkerrecht 28, 458–472
- Wessels M (1998): Geological history of the Lake Constance area. Arch Hydrobiol, Spec Issue Advanc Limnol 53, 1–12
- WM BW (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg) (2002): Landesentwicklungsplan 2002. 52 S. + Anh. I, II, Stuttgart