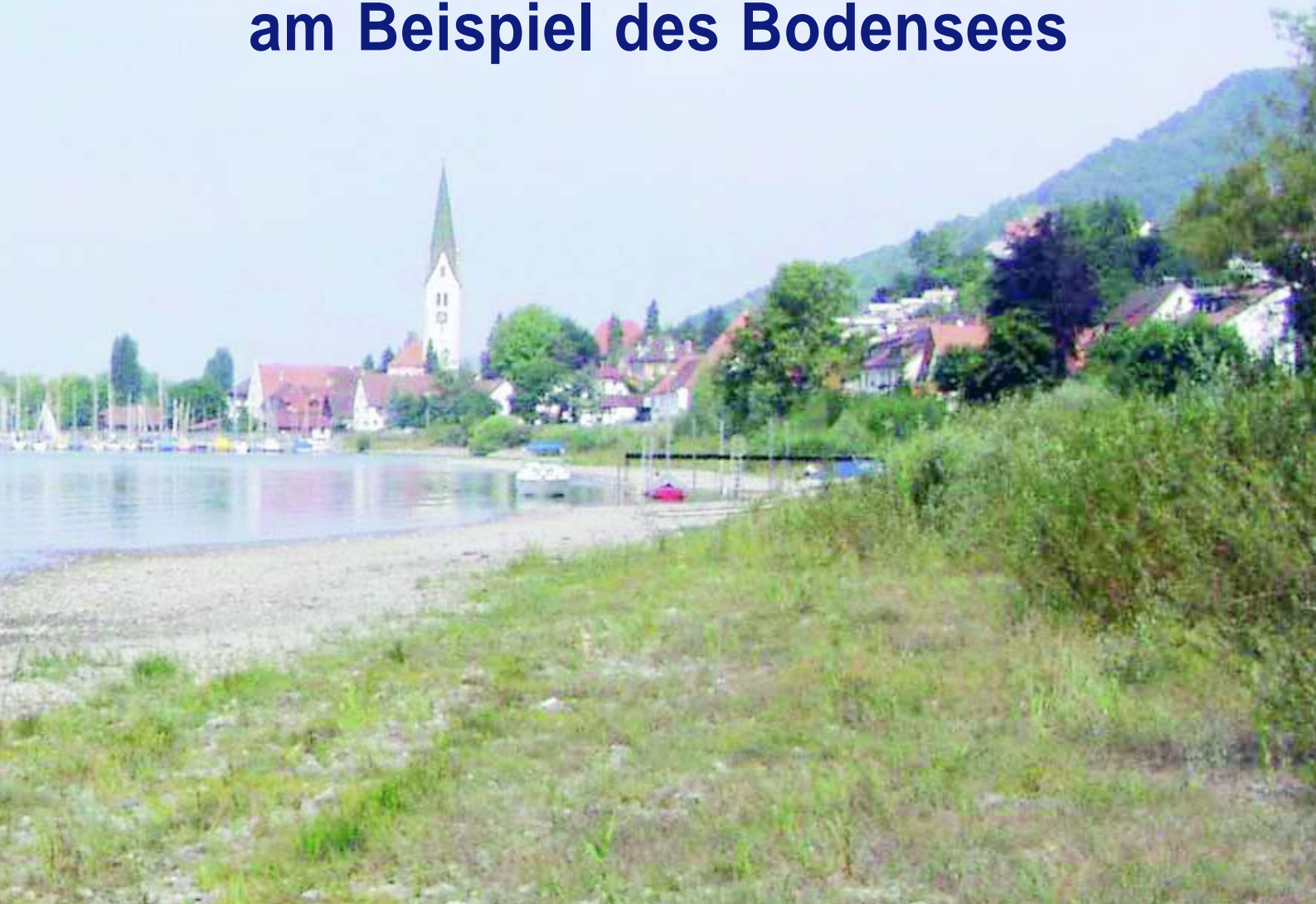


# **Rahmenbedingungen für ein naturschutz- und gewässerschutzfachliches Bewertungssystem für Seeufer am Beispiel des Bodensees**



**Gutachten der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU)  
für die Bodensee-Stiftung, Konstanz  
und den Global Nature Fund, Radolfzell**

## Impressum

W. Ostendorp, M. Dienst, H. Jacoby, I. Kramer, M. Peintinger, K. Schmieder, S. Werner (10/2004) : Rahmenbedingungen für ein naturschutz- und gewässerschutzfachliches Bewertungssystem für Seeufer am Beispiel des Bodensees. Gutachten der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) für die Bodensee-Stiftung, Konstanz und den Global Nature Fund, Radolfzell (Hg.). - 24 S., Konstanz



**Die Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e.V.** ist ein Zusammenschluss von Wissenschaftler/innen und Ingenieuren aus unterschiedlichen Fachdisziplinen. Ihr Ziel ist die Förderung der anwendungsorientierten Erforschung der Bodenseeufer, um zu einem tieferen Verständnis der Ökologie, zu einem besseren Schutz und zu einer nachhaltig umweltgerechten Nutzung des Ufers beizutragen. Sie führt eigene Forschungsprojekte durch und berät öffentliche und private Auftraggeber in Fragen der Uferökologie, des Uferschutzes und der Uferrenaturierung. Die AGBU ist Teil eines internationalen Informationsnetzwerkes, das Forscher/innen an Universitäten, öffentlichen und privaten Forschungsinstitutionen mit Praktikern aus Beratungsbüros, Verbänden und Behörden verbindet.

**Info und Kontakt:**  
[www.bodensee-ufer.de](http://www.bodensee-ufer.de)  
[info@bodensee-ufer.de](mailto:info@bodensee-ufer.de)

**Die Bodensee-Stiftung** wurde 1994 als „Internationale Stiftung für Natur und Kultur“ von folgenden Umweltorganisationen aus den drei Bodenseestaaten gegründet: Deutsche Umwelthilfe, BUND, NABU, Österreichischer Naturschutzbund, Pro Natura Schweiz und WWF Schweiz, vertreten durch ihre Landes- bzw. Regionalgruppen. Ziel der gemeinnützigen Stiftung ist die Entwicklung einer ökologischen Modellregion Bodensee. Schwerpunkte der inhaltlichen Arbeit bilden die Handlungsfelder Siedlungsentwicklung, Landwirtschaft, Tourismus, Mobilität, Umweltbildung, Naturschutz und integrative Projekte. Dem Beirat der Stiftung gehören 18 Umweltschutzorganisationen an, die regelmäßig als Umweltrat Bodensee zusammenkommen.

**Info und Kontakt:**  
[www.bodensee-stiftung.org](http://www.bodensee-stiftung.org)  
[office@bodensee-stiftung.org](mailto:office@bodensee-stiftung.org)

**Der Global Nature Fund (GNF)** ist eine gemeinnützige, internationale Stiftung für Umwelt und Natur. Der GNF ist staatlich unabhängig und verfolgt keine finanziellen Ziele. 1998 initiierte der GNF das Netzwerk bedeutender Seeregionen Living Lakes mit den Gründungsseen Bodensee, Mono Lake in Kalifornien, St. Lucia See in Südafrika und Biwasee in Japan. Mittlerweile umfasst das Netzwerk 30 Seen auf fünf Kontinenten. Ziel der globalen Umweltinitiative Living Lakes ist es, Wege zum wirkungsvollen Schutz der Seen und Trinkwasserreserven unserer Erde aufzuzeigen. Eine Kernaufgabe ist die nachhaltige Entwicklung von Seen und Feuchtgebieten in unterschiedlichen Klimazonen und die Erarbeitung funktionierender Modelle zur Umsetzung der lokalen Agenda 21.

**Info und Kontakt:**  
[www.globalnature.org](http://www.globalnature.org)  
[info@globalnature.org](mailto:info@globalnature.org)

 **Deutsche Umwelthilfe** Das Gutachten wurde von der Deutschen Umwelthilfe finanziell gefördert.

## Kurzzusammenfassung :

**Im vorliegenden Gutachten wird die übergreifende Bedeutung der Seeuferzone für Naturschutz und für Gewässerschutz vor dem Hintergrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie bzw. des NATURA 2000-Schutzgebietssystems untersucht und dargestellt. Obschon beide Richtlinien zur Verbesserung der Situation an den Seeufern beitragen wollen, mangelt es bereits zu Beginn der Umsetzung an gegenseitiger Koordination und Abstimmung, beispielsweise bei der ökologischen Zustandsbeschreibung und Bewertung der Seeufer. Hier empfiehlt das Gutachten ein Bewertungssystem, das sich zwar an den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie orientiert, aber auch die landwärtigen Nutzungen und Einflüsse sowie naturschutzfachliche Aspekte einbezieht. Bei der Entwicklung eines solchen Bewertungssystems könnte auch das Expertenwissen der lokalen Naturschutzverbände von Nutzen sein, die deshalb stärker als bisher in die regionale Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie einbezogen werden sollten.**

## Vorwort der Herausgeber

Die Ufer- und Flachwasserzone ist der vielfältigste und gleichzeitig gefährdetste Teil des Ökosystems Bodensee. Hier prallen Schutz- und Nutzungsinteressen besonders hart aufeinander. Folglich liegt hier auch ein Schwerpunkt der Interessen des Gewässerschutzes und des Naturschutzes.

Seit den 1960er-Jahren konzentrierte sich die Arbeit des Gewässerschutzes auf die Bekämpfung der Überdüngung des Sees. Im Naturschutz stand die Ausweisung von Schutzgebieten in der Uferzone im Vordergrund. In den letzten Jahren zeichnete sich eine veränderte Sachlage ab. Sie ist gekennzeichnet durch die geglückte Sanierung des Freiwassers, durch neue Vorgaben der EU, aber auch durch eine anhaltende Nutzungsintensivierung in der Seeuferzone.

Deshalb ist es aus der Sicht der Bodensee-Stiftung und des Global Nature Fund dringend erforderlich, die rechtliche und fachliche Notwendigkeit eines gemeinsamen Vorgehens von Natur- und Gewässerschutz zu erkennen und zu nutzen.

Zu Recht stellt die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) in ihrem Aktionsprogramm 2004-2009 fest, dass die größten Mängel und Defizite im Ufer- und Flachwasserbereich bestehen. Wir begrüßen das Aktionsprogramm der IGKB mit dem Arbeitsschwerpunkt Ufer- und Flachwasserzone ausdrücklich und stellen mit Befriedigung fest, dass von der IGKB erkannt wird, dass „die Zusammenarbeit mit allen ebenfalls am Bodensee tätigen ... Naturschutzverbänden ... intensiviert“ werden müsse, und dass gerade „das Aktionsprogramm ... nach Zielsetzung und Inhalten dazu prädestiniert [ist], eine solche Kooperation zu fördern ...“.

Für die Zukunft wünschen wir uns eine enge bzw. noch intensivere Zusammenarbeit zwischen Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen, um gemeinsam für übergeordnete Ziele der nachhaltigen Regionalentwicklung arbeiten zu können, insbesondere für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen und der Regenerationsfähigkeit des Ökosystems Bodensee als Grundlage einer dauerhaften Sicherung der Bodenseeregion als attraktiver Lebens-, Wirtschafts- und Kulturraum.

Mit diesem Gutachten der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) möchten wir einen Diskussionsbeitrag zum besseren Verständnis der ökologischen Bedeutung und zu einer fachlich integrierten Bewertung der Ufer- und Flachwasserzone leisten.

Konstanz, im Oktober 2004

Bodensee-Stiftung

  
Harald Jacoby

Global Nature Fund

  
Marion Hammerl-Resch

# 1. Anlass

Durch die Einführung der Europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie (EU-WRRL, RL 2000/60/EG) haben die Forderungen nach einem integrierten Gewässerschutz unter Einschluss der Uferbereiche von Fließgewässern und Seen und unter Berücksichtigung der Feuchtgebiete einen neuen Auftrieb erfahren.

Nur wenige Jahre zuvor wurde auf der Basis der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, RL 92/43/EWG) und der Vogelschutz-Richtlinie (Vogelschutz-RL, RL 79/409/EWG) damit begonnen, das Schutzgebietsnetz NATURA 2000 einzurichten. Ein erheblicher Teil der nach den Anhängen dieser Richtlinien zu schützenden Arten und Biotope sind in Feuchtgebieten anzutreffen, darunter auch in den Seeuferzonen unterhalb und oberhalb der Mittelwasserlinie.

Damit überlagern sich gerade in den Uferbereichen von Flüssen und Seen die Aufgaben des Gewässerschutzes und die des Arten- und Biotopschutzes. Die Maßnahmenprogramme, die zur Erfüllung der Umweltqualitätsziele der EU-WRRL zukünftig notwendig werden, betreffen folglich auch die Uferbiotope und die an sie gebundenen Arten und berühren damit nachdrücklich naturschutzfachliche Interessen.

Von diesen - teils bereits eingeleiteten, teils wünschenswerten Entwicklungen - ist insbesondere auch der Bodensee betroffen, dem als drittgrößter See Mitteleuropas wegen seiner herausgehobenen wasserwirtschaftlichen Funktion und wegen seiner großen, international bedeutenden Naturschutzgebiete eine besondere Bedeutung zukommt.

Um die Defizite und Fehlentwicklungen in der Uferzone von Seen zu identifizieren, zu lokalisieren und im überregionalen Vergleich gewässerschutzfachlich und naturschutzfachlich zu bewerten, bedarf es der gezielten Erfassung, Darstellung und Auswertung geeigneter Qualitätskomponenten sowie eines transparenten, wissenschaftlich fundierten und fachlich abgestimmten Bewertungsverfahrens. Die Aufgabe und das Ziel dieses Gutachtens sind es, die Grundlagen für die Entwicklung eines solchen Erfassungs- und Seeufer-Bewertungssystems darzustellen und kritisch zu diskutieren, um damit die Umweltverbände und die interessierte Öffentlichkeit besser als bisher in die Lage zu versetzen, eigene Vorstellungen für einen ver-

besserten Seeuferschutz, für ein fundiertes Uferrenaturierungskonzept und für eine engere Verzahnung von Gewässerschutz- und Naturschutzanliegen zu entwickeln und zu vertreten. Das Gutachten bezieht sich vornehmlich auf die Situation am Bodensee, dürfte aber auch an anderen europäischen Seen Interesse finden.



*Die EU-Wasserrahmenrichtlinie darauf ab, eine Verschlechterung des Zustandes der Oberflächengewässer zu verhindern und bis 2015 für alle Gewässer einen guten Zustand zu erreichen.*

Hier sind die wesentlichen Ergebnisse und Aussagen eines technischen, unveröffentlichten Gutachtens der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) für die Bodensee-Stiftung (Konstanz) und den Global Nature Fund (GNF, Radolfzell) zusammengefasst. Am Ende der einzelnen Kapitel sind die Kernaussagen und Empfehlungen in einem ‚Fazit‘ dargestellt.

## 2. Seeufer als Übergangsräume

Seeufer bilden Übergangsräume (Ökotope), die die rein terrestrischen Bereiche mit dem Freiwasserbereich der Seen (Pelagial) verbinden. Der Ökoton-Charakter bringt es mit sich, dass sich hier ein lokales Höchstmaß an Biodiversität ausbildet. In Mitteleuropa sind etwa 185 Ordnungen des Tier- und Pflanzenreichs (ohne Pilze und Flechten) vertreten, während es im Freiwasserbereich nur rd. 37 Ordnungen sind.

Seeufer sind zumeist vergleichsweise schmale, dafür aber sehr langgezogene Ökosysteme, die allein an den größeren natürlichen Seen Deutschlands eine geschätzte Strecke von etwa 6.000 km einnehmen. Der linienhafte Charakter bringt es mit sich, dass die landseitigen und seeseitigen Nutzungen und Beeinträchtigungen besonders schnell zu einer Einschnürung und Fragmentierung des Ufersaums führen können.

Seeufer gliedern sich grundsätzlich in drei konzentrische Gürtel, das Sub- oder Infralitoral, die Wasserwechselzone (Eulitoral) entlang der Uferlinie und die landwärtige Uferzone. Die land-

und die seewärtigen Grenzen sind vielfach nicht scharf gezogen, so dass aus praktischer Sicht eine Begriffsbestimmung notwendig ist.

Wir verstehen die Seeuferzone als die gürtelartig rings um den See ausgebildete Zone beiderseits der langfristigen Mittelwasserlinie, die seewärts entweder (a) durch das maximale Tiefenvorkommen von Makrophyten (submerse Gefäßpflanzen, Moose und/oder Armelecheralgen) begrenzt wird, das der See in seinem potenziell natürlichen Zustand (v.a. des Trophie-Zustands) hätte, oder (b) durch die Tiefe, bei der bei starkem Seegang (d.h. Bemessungswelle) die Tiefwasserwelle in die Flachwasserwelle übergeht, und dabei eine morphogenetische Wirksamkeit entfaltet (z.B. Ausbildung einer Haldenkante). Es gilt die jeweils größte Wassertiefe der beiden Optionen (a) und (b). Im ersten Falle sollte die seewärtige Zone als Sublitoralzone, im zweiten als Flachwasserzone bezeichnet werden. Die landwärtige Grenze ist durch die Einflussgrenze des Sees in seinem potenziell natürlichen Zustand (v.a. des hydrologischen Regimes) bei einem 25-jährigen Hochwasserstand gegeben; zusätzlich ist der Grundwasserhebungsbereich landwärts der 25-jährigen Hochwassergrenze mit zu berücksichtigen. Am Bodensee entspricht dies etwa der 397,50 m NN-Linie. Im naturnahen Zustand ist diese Grenze anhand der feuchtigkeitsliebenden,



*Seeufer bilden Übergangsräume (Ökotope)*

überflutungstoleranten Vegetation auszumachen. Als Uferbereich des Bodensees bezeichnen wir den Gürtel beiderseits der Mittelwasserlinie, in dem signifikante Belastungen durch menschlichen Nutzungsdruck auf die Seeuferzone entstehen und definieren ihn als den Bereich zwischen der seewärtigen Grenze der Seeuferzone (s.o.) und der landwärtigen Gemeindegrenze der Uferanliegergemeinden. In diesen Begriffen sind wesentliche Elemente bisheriger Definitionen am Bodensee, der WRRL-Dokumente und der limnologischen und hydrologischen Fachliteratur sowie einschlägiger DIN-Normen enthalten.

***Fazit: Die Seeuferzone ist in ihrer vertikalen Ausdehnung als Einheit zu verstehen. Eine begriffliche Trennung in einen landwärtigen Bereich und einen seewärts der (Hoch-) Wasserlinie gelegenen Bereich, wie sie heute noch in den Zuständigkeiten der Wasserwirtschafts- und Naturschutzverwaltungen, Gemeinden und Raumplanungsverbände zum Ausdruck kommt, halten wir im Hinblick auf die Aufgaben der Seeuferbewertung und des Seeuferschutzes nicht für angemessen: Erstens entspräche sie nicht dem Stand des Wissens von Seeufern als Übergangsräumen, zweitens würden Entstehungs- und Wirkungsbereiche signifikanter anthropogener Belastungen von einander getrennt.***

### 3. Nutzungen und Beeinträchtigungen in der Seeuferzone

In einer dicht besiedelten Landschaft, wie wir sie in Mitteleuropa vor uns haben, kommt den Seeuferzonen eine wichtige Rolle für Natur- und Landschaftsschutz, Gewässerschutz, Landwirtschaft, Gewerbe und für die existenziellen Bedürfnisse der Menschen zu.

Im Einzelnen sind dies

- Verkehrsraum (Linien- und Transportschiffahrt, Vergnügungsschiffahrt),
- privater und öffentlicher Raum für Freizeit und Erholung (z.B. Badeverkehr und eine Reihe von Trendsportarten),
- privater und öffentlicher Raum für Siedlungsnutzung (einschl. Marinas) und Verkehr sowie deren bauliche Infrastruktur,
- privater und öffentlicher Raum für Erholungs- und touristische Nutzungen einschließlich der

zugehörigen baulichen Infrastruktur (z.B. Uferpromenaden, Häfen, Steganlagen, Bojenfelder, Strandbäder, Campingplätze etc.),

- Fischfang (Berufsfischerei) und Angelfischerei,
- landwirtschaftliche Nutzung zur Futtermittelproduktion (v.a. Grünland) und als Vorflut für die Entwässerung von Niedermoorflächen,
- ästhetischer Wert als Landschaftskulisse,
- Lagerstätte von Bodendenkmalen einschließlich ihres Schutzes und Erhalts sowie für ihre archäologische Erforschung,
- Artenschutz (bisher v.a. Vögel und Gefäßpflanzen betrachtet) mit den Zielen des Schutzes seltener und gefährdeter Arten und des Erhalts einer hohen Artenvielfalt,
- Biotopschutz v.a. „besonders geschützter Biotope“ nach § 24a NatSchG BW (z.B. naturnahe Auwälder, Streuwiesen, Röhrichtbestände und Riede, Verlandungsbereiche stehender Gewässer, naturnahe Uferbereiche und naturnahe Bereiche der Flachwasserzone des Bodensees),
- Pufferzone zwischen Land und Freiwasser mit mutmaßlich hohem „Selbstreinigungsv ermög“ 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 (z.B. Tourismus- und Freizeitgewerbe, Mieten und Grundstückspreise) oder indirekt (hier: Bodenseefern-



*Ein Platz am Seeufer ist heiß begehrt: Erholungsnutzung am Bodensee*

wasserversorgung) eine beträchtliche Wertschöpfungskapazität, die den einzelnen Nutzern sehr wohl bewusst ist.

Der Uferbereich des Bodensees gleicht einem Ballungsraum mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 585 Pers./km<sup>2</sup> (zum Vergleich: Land Baden-Württemberg 297, Kt. Thurgau 264 Pers./km<sup>2</sup>). Das deutsche Bodenseeufer liegt im Bereich von gleich vier Landesentwicklungachsen und damit über weite Strecken in den Verdichtungsräumen von Konstanz, Überlingen, Friedrichshafen, Bregenz, Rorschach und Romanshorn. Die Flächennutzungsstruktur in den Ufergemeinden entspricht der Siedlungsdichte: Hier ist der mittlere Überbauungsgrad durch Siedlungs- und Verkehrsflächen mit 18,2 % der Gemeindefläche um 51 % höher als in den Hinterlandgemeinden; der landwirtschaftlich genutzte Anteil ist hingegen um 24 % geringer.



*Erst aufschütten, dann nutzen: ‚Event‘-Rummel am Bodenseeufer*

Insbesondere das deutsche Ufer ist ein beliebtes Ferienzziel für Kurz- und Langzeiturlauber sowie für die Besucher mehrerer großer Messen und Kulturereignisse. Insgesamt ist allein im deutschen Fremdenverkehrsgebiet Bodensee mit einem jährlichen Aufkommen von 7,6 Mio. Übernachtungen und mindestens 14 Mio. Tagestouristen zu rechnen. Der größte Teil der Erholungsaktivitäten konzentriert sich naturgemäß auf das Ufer. Hier reihen sich rd. 97 Häfen und Steganlagen für Sportboote, mehr als 20 Bojenfelder und 24 Schiffslandstellen für Fahrgastschiffe aneinander. Dazu kommen ca. 73 Strandbäder, 29 offizielle Zugänge für Windsurfer und 42 Campingplätze. Der Schiffsbestand besteht aus rd. 58.130 am Bodensee zugelassenen Wasserfahr-

zeugen. Zu ihrer Unterbringung stehen etwa 23.680 Wasserliegeplätze zur Verfügung (davon rd. 73% in Häfen und je 12 % an Stegen und in Bojenfeldern), der Rest ist auf privaten oder öffentlichen Landliegeplätzen untergebracht. Der durchschnittliche Flächenbedarf je Boot liegt bei rd. 35 - 100 m<sup>2</sup> für den Wasserliegeplatz und weiteren 50 - 100 m<sup>2</sup> für die landseitigen Versorgungseinrichtungen. Gut 50 % der Uferlinie sind „mäßig“, „stark“ oder „sehr stark“ durch Ufermauern und Steinschüttungen verbaut. Diese

Uferbauwerke werden häufig für die Ufererosion auf der vorgelagerten Brandungsplattform, aber auch für eine Klifferosion an windabwärts gelegenen, unbefestigten bzw. naturnahen Uferabschnitten verantwortlich gemacht. Bei der Nutzung im unmittelbar landwärtig anschließenden Bereich überwiegen Wohnbebauungen inkl. zugehöriger Privatflächen sowie Schifffahrtsanlagen, während Strandbäder und andere Freizeitanlagen flächenmäßig zurücktreten.

**Fazit: Die komplexe Überlagerung von Nutzungen in der Uferzone bewirkt in erster Linie eine direkte Biotopzerstörung und eine Fragmentierung der noch verbliebenen naturnahen Uferabschnitte. Die spezifischen indirekten Wirkungen der Eingriffe auf die Zusammensetzung und ökologischen Funktionen der Uferbiozöten sind jedoch viel zu wenig bekannt, so dass sich auch die möglichen Strategien zur Eingriffs- und Belastungsminderung (z.B. Uferrenaturierungen) nur auf ungenügend gesichertes Datenmaterial stützen können. Hier sehen wir einen dringenden Bedarf an angewandter handlungsorientierter Forschung. Erst wenn hinreichende Ergebnisse erarbeitet worden sind, die zwischen Sachverständigen, Fachbehörden und interessierter Öffentlichkeit diskutiert werden können, sollte mit großräumigen Maßnahmenprogrammen (z.B. Uferrenaturierungen o.ä.) fortgefahren werden.**

## 4. Seeufer im Gewässerschutz

Hinsichtlich der Bedeutung der Seeuferzone für den Gewässerschutz am Bodensee stehen die „Selbstreinigungskraft“ und die Rolle als „Pufferzone“ (Nährstoff-Retentionskapazität) oder als Quelle wassergefährdender Stoffe (im Falle von intensiv genutzten Uferzonen einschließlich Häfen, Steganlagen und Bojenfeldern) im Vordergrund.

Seit Anfang der 1980er Jahre wird von der Wasserwirtschaftsverwaltung die besondere Rolle des Litorals für die Selbstreinigungskraft des Bodensees gegenüber Nährstoffbelastungen hervorgehoben, obgleich das Sub- und Eulitoral nur rd. 13,5 % der Seefläche und nur 0,6 % des gesamten Wasservolumens ausmachen. In der internationalen Literatur wird das Sub- und Eulitoral jedoch eher als Quelle der Biomasse-Produktion denn als Ort des Biomasse-Abbaus angesehen. Der Nachweis, welche der beiden Ökosystem-Funktionen im Bodensee-Litoral überwiegt, konnte bisher nicht erbracht werden. Überdies stammen die meisten Untersuchungen aus den Jahren nach 1994, zu einer Zeit als die Nährstoffbelastungen bereits deutlich abgeklungen waren.



*Seeufer als Nährstoffquelle oder als Nährstofffalle?  
Fadenalgen-Entwicklung im Schilfröhricht  
während der Eutrophierungsphase*

Über die Pufferfunktion der Uferzone steht ebenfalls nur wenig Datenmaterial vom Bodensee zur Verfügung. Andererseits weisen zahlreiche internationale Publikationen auf die Wirksamkeit eines Pufferstreifens an Fließgewässern und Feuchtgebieten hin. Angesichts der flächenmäßig geringen Ausdehnung von Uferöhrichtern und -rieden und der wasserbaulichen Umgestaltung der Flussdeltas am Obersee sollte diese Funktion aber nicht überschätzt werden.

Der landwärtige Abschnitt der Seeuferzone kann auch als Nährstoff- und Schadstoffquelle fungieren, wobei die Belastungen überwiegend von intensiv genutzten Flächen ausgehen dürften. Ob die dadurch in den See gelangenden Nähr-

stoff- und Schadstoffmengen mengenmäßig zumindest lokal von Bedeutung sein können, beziehungsweise in der Vergangenheit signifikante Beeinträchtigungen hervorgerufen haben, ist nicht bekannt.

**Fazit: Unabhängig von der Beantwortung der Frage, ob die Uferzone während der Eutrophierungsphase des Bodensees eine belastungsvermindernde Funktion gehabt haben könnte, dürften heute möglicherweise die belastungsverstärkenden Wirkungen, die von der Uferzone ausgehen, im Vordergrund stehen. Eine Verminderung dieser Belastungen wäre im urbanen Bereich bei ausreichender Regenwasserbehandlung und im ländlichen Bereich durch Reduktion der Düng- und Pflanzenschutzmittel-Applikationen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen möglich.**

## 5. Seeufer im Arten- und Biotopschutz

Der Übergangsbereich 'Seeuferzone' gilt als lokales Zentrum hoher Biodiversität. Durch die lateralen Gradienten des (Grund-)Wasserspiegels und der periodischen Störungen durch Hoch- und Niedrigwasserphasen sowie durch die gürtelartig angeordneten Vegetationsformationen wird eine große Zahl von ökologischen Nischen geschaffen, die von aquatisch, semi-aquatisch und terrestrisch lebenden Pflanzen und Tieren genutzt werden. Hinzu kommen einige Tierarten (z.B. Sing- und Greifvogelarten), die ihren Lebenszyklus nur teilweise am Seeufer verbringen. Allerdings gibt es für viele Organismengruppen keine oder nur wenige jüngere

Publikationen, die Arteninventare zusammengestellt bzw. zönotische Strukturen untersucht haben oder die sich Artenschutzproblemen widmen.

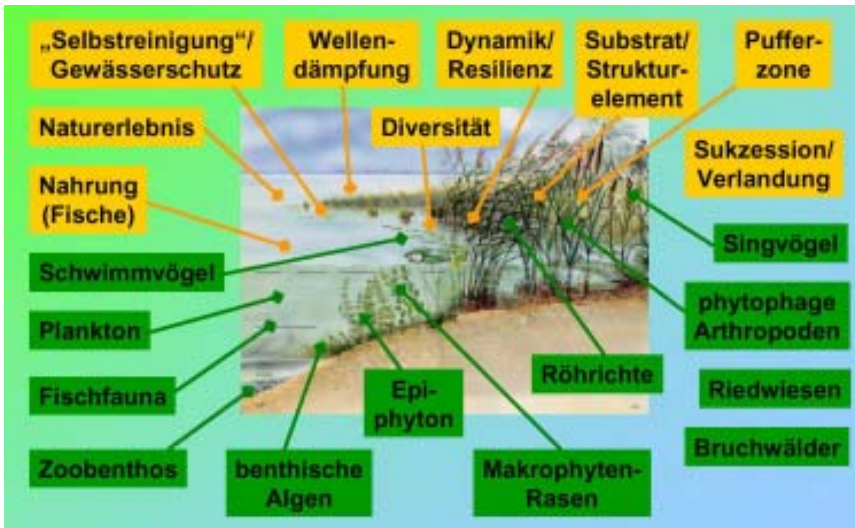
Am Bodenseeufer dürfte ein hoher Anteil der Artenvielfalt an die 29 Naturschutzgebiete gebunden sein, die eine Fläche von insgesamt 53,6 km<sup>2</sup> einnehmen. Andererseits kommen viele seltene und gefährdete Arten auch außerhalb der Schutzgebiete vor.

Wir haben versucht, anhand der verfügbaren Literatur, unpublizierten Datenmaterials und eigener Erhebungen einen Überblick über den Artenbestand ausgewählter taxonomischer Gruppen und über ihren Gefährdungsgrad zu gewinnen (s. Tabelle).

Gruppe	Artenzahl insgesamt (u. rezent nach gewiesen)	ausgestorben u. vom Aussterben bedroht	stark gefährdet u. gefährdet	potenziell gefährdet, Vorwarnliste	Quelle für den Gefährdungsgrad
Armeleuchteralgen	16 (8)	2	4		D; BW
Moose	11 (10) <sup>(d)</sup>	1	2		D; BW
Gefäßpflanzen (Pteridophyta+ Spermatophyta)	ca. 1000	50	229	35	CH, CH-Ost, A, BW, AV
... davon: Wasserpflanzen	30 (24)	4	26	3	
... davon: Röhrichtpflanzen	12 (10)	2	9	2	
... davon: Strandrasen-Arten	30 (28)	7	4	0	
Wirbellose Tiere	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	allgemein geringer Kenntnisstand
... davon: Laufkäfer	230	20	65	28	D, BW, CH
Fische	17 (17)	0	3	1	BW
Lurche	11(11) <sup>(a)</sup>	1	8	2	CH, CH-Nord, CH-Ost D, BAY, BW, A, VB
Kriechtiere	3 (3) <sup>(b)</sup>	0	3	0	CH, CH-Nord, CH-Ost D, BAY, BW, A, VB
Vögel (nur Brutvögel)	52 (51)	14	25	6	D, BW, CH
Säugetiere	7 (6)	2	3	0	D, CH

(a) davon etwa 7 Arten im wasserseitigen Abschnitt; (b) davon 1 Art im wasserseitigen Abschnitt; (c) verwendete 'Rote Listen': CH - Gesamt-Schweiz, CH-Nord - Nordschweiz, CH-Ost - östliches Mittelland der Schweiz, D - Deutschland, BW - Baden-Württemberg, AV - Alpenvorland, BAY - Bayern, A - Österreich, VB - Vorarlberg; (d) Moose nur im Überschwemmungsbereich





Seeuferzone: artenreiche Biozönosen und komplexe Ökosystemfunktionen

Diese orientierende Zusammenstellung verdeutlicht die große Bedeutung, die das Bodenseeufer für die vom Aussterben bedrohten und gefährdeten Arten der einzelnen Tier- und Pflanzengruppen hat. Dieser Tatsache wurde seit Mitte der 1930er Jahre durch die schrittweise Einrichtung von Schutzgebieten Rechnung getragen. Besonders hoch ist die Dichte der Schutzgebiete am westlichen Bodensee und hier v.a. im Landkreis Konstanz, der mit einem NSG-Anteil von 5,0 % der Kreisfläche eine Spitzenposition in Baden-Württemberg (2,11 % der Landesfläche) einnimmt. Einige dieser Flächen sowie weitere Flächen sind aufgrund anderer Konventionen geschützt, z.B. als „Important Bird Areas“ (IBA) und damit in Österreich und Deutschland auch gleichzeitig als „Besondere Schutzgebiete“ im Sinne der EU-Vogelschutz-Richtlinie. Als solche sind sie in das Schutzgebietsnetzwerk „NATURA 2000“ integriert. Diese und teilweise andere Uferabschnitte stehen als „Feuchtgebiete internationaler Bedeutung“ unter dem Schutz der Ramsar-Konvention. Besonders im westlichen Bodenseegebiet sind große Teile der Uferzone mitsamt den angrenzenden landwärtigen Partien und der Seefläche als Schutzgebiete gemäß der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesen. Beim Stand vom Frühjahr 2004 waren insgesamt ca. 130 km<sup>2</sup> als Schutzgebiet ausgewiesen bzw. an die EU-Kommission gemeldet, wobei die eigentliche Uferzone nur einen Teil dieser Fläche umfasst.

Allerdings wird man davon ausgehen müssen, dass etliche der o.g. vom Aussterben bedrohten bzw. gefährdeten Arten nicht ausschließlich in

den Schutzgebieten vorkommen, so dass eine Beschränkung der Aufgaben des Arten- und Biotopschutzes auf die ausgewiesenen Schutzgebiete der Sachlage nicht gerecht wird. Vielmehr ist gerade am Bodenseeufer vom Grundgedanken eines großflächigen Naturschutzes auszugehen.

Trotz der im überregionalen Vergleich recht guten floristischen, vegetationskundlichen und faunistischen Erforschung des Bodensees, die teilweise bis in das ausgehende 19. Jahrhundert zurückreicht, muss auf einige nach wie vor bestehende Kenntnislücken hingewiesen werden, die auch im Hinblick auf eine

Uferbewertung und die Gestaltung von Maßnahmenprogrammen (z.B. Uferrenaturierungen o.ä.) von Bedeutung sind :

- der Artenbestand und die Verbreitung der meisten Wirbellosen-Gruppen, einschließlich wichtiger Umwelt-Indikatoren wie Mollusken, Krebse, Käfer, Schmetterlinge, Libellen; innerhalb dieser Gruppe befinden sich auch viele neozoische Arten, die bereits in den Bodensee eingewandert sind oder mit deren Einwanderung gerechnet werden muss;
- die Verteilung der Populationen der erfassten Tier- und Pflanzenarten auf die Naturschutzgebiete und die nicht geschützten Ufergebiete;
- die Reaktion repräsentativer Arten auf spezifische menschliche Störungen und Eingriffe in die Uferzone, soweit diese nicht nur aus einer direkten Habitatzerstörung bestehen.

Ein weiterer, in naher Zukunft aber vielleicht behebbarer Mangel ist die Zusammenstellung von bodenseeufer-spezifischen Taxa-Listen, „Roten Listen“, Habitat-Charakterisierungen und Schutzziele, wobei in einem ersten Schritt das vorhandene Datenmaterial gesichtet und kritisch ausgewertet werden könnte.

Ein weiteres Hindernis besteht in den rings um den Bodensee unterschiedlichen Schutzbestimmungen, den Umsetzungsdefiziten sowie dem Mangel an Zusammenarbeit bei der Konzeption und Ausweisung von grenzüberschreitenden Schutzgebieten.

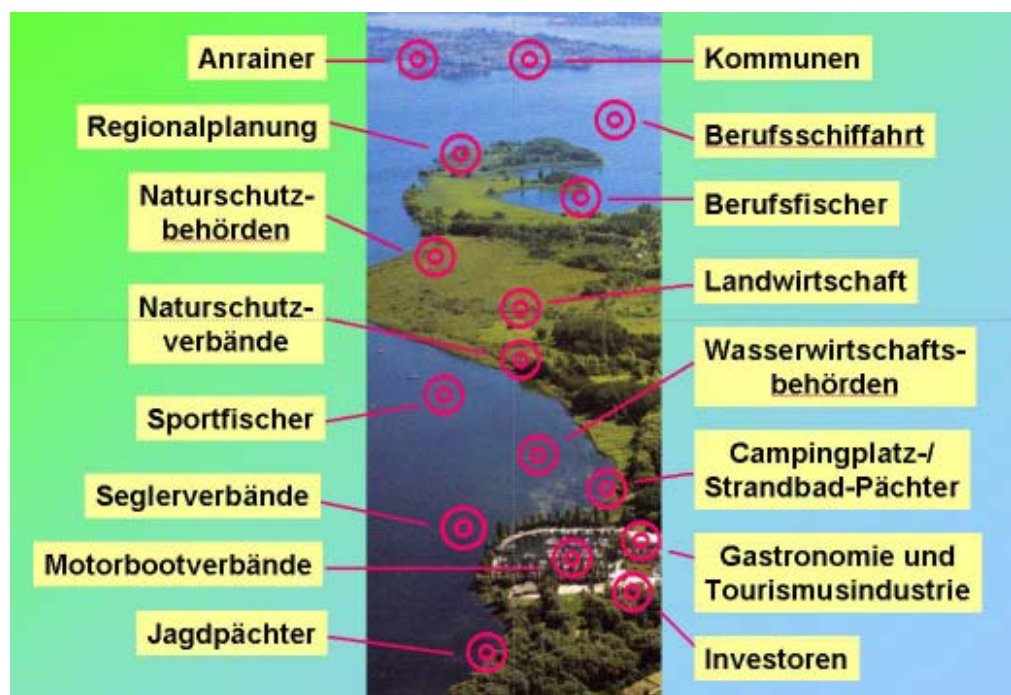
**Fazit:** Das Bodenseeufer besitzt eine erhebliche Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, wobei das bestehende Schutzgebietssystem eine gute Basis für den Erhalt der vom Aussterben bedrohten und gefährdeten Populationen bietet. Obgleich das Potential zur Ausweisung neuer und flächenmäßig bedeutender Schutzgebiete begrenzt ist, halten wir angesichts des Nutzungsdrucks Nachbesserungen für notwendig und realisierbar. Darin eingeschlossen sind vor allem eine grenzüberschreitende Harmonisierung bestehender Schutzbestimmungen sowie eine Schutzgebietskonzeption, die auch die landwärtigen Bereiche und Korridore ins Hinterland einbezieht. Zukünftig sollte den unter Artenschutzgesichtspunkten bislang vernachlässigten Tiergruppen (v.a. Wirbellose) und dem großflächigen Naturschutz am Bodenseeufer mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Außerdem sollte das in jüngster Zeit offenbar beschleunigte Eindringen von Neozoen einem Monitoring unterzogen werden mit dem Ziel, mögliche Zuwanderungsquellen zu minimieren.

## 6. Belastungsanalyse, Nutzungskonflikte und Maßnahmenprogramme

Die Uferbereiche vieler großer mitteleuropäischer Seen sind seit vielen Jahrzehnten besondere Attraktionsräume für Siedlung, Verkehr, Naherholung und Tourismus. Dies gilt insbesondere für die Bodensee-Region. Eine Bewertung der menschlichen Aktivitäten und ihrer Auswirkungen, aber auch die Planung möglicher Schutzprogramme und Gegenmaßnahmen kann anhand der DPSIR-Methode vorgenommen werden, die für die Umsetzung der WRRL empfohlen wird und die in abgewandelter Form auch von der IGKB angewandt wird. DPSIR steht für Driving Force (umweltrelevante Aktivität) - Pressure (Belastung) - State (Zustand) - Impact (Auswirkung) - Reaction (Reaktion, d.h. Handlungsbedarf und notwendige Maßnahmen). Die Betrachtung von Belastungen und Auswirkungen findet vor dem Hintergrund der natürlichen Beschaffenheit (und eventuell anthro-

pogener Vorbelastungen) des Gewässers statt. Für die Ufer der Seen in dicht besiedelten Regionen Mitteleuropas ergeben sich rd. 14 Gruppen verschiedener umweltrelevanter Aktivitäten, die zu etwa 50 unterschiedlichen Nutzungen und Belastungen führen. Damit wird deutlich, dass die Nutzungen und Belastungen in der Uferzone komplexer und vielschichtiger sind als diejenigen der Freiwasserzone. Viele umweltrelevante Aktivitäten im Bodenseeuferbereich haben in den letzten beiden Jahrzehnten eine beträchtliche Intensivierung erfahren. Beispiele dafür sind

- die Erhöhung der Bevölkerungs- und Siedlungsdichte besonders in den Uferlandgemeinden,



Überlagerung von Nutzungen und Aufgaben in der Seeuferzone

- die Flächenumwidmung zugunsten von Verkehrs- und Siedlungsflächen und zulasten von landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- zunehmende Übernachtungszahlen im Tourismusgewerbe, die auch als Indikator für den Tagesausflugsverkehr dienen können,
- die gerade in jüngster Zeit angestiegene Zahl an registrierten Booten,
- der nach wie vor hohe Bestand an Bootsliegeplätzen,
- der anhaltend hohe Verbauungsgrad des Bodenseeuferes, und
- die Intensivierung der Landwirtschaft, v.a. im Obstbau und bei Spezialkulturen.

Lediglich bei der Sanierung der Belastung durch Phosphor aus kommunalen Abwässern, die bis Mitte der 1980er Jahre für einen bedenklichen trophischen Zustand des Sees gesorgt hatte, wurde ein Durchbruch erzielt.

Prominente Konfliktfelder zwischen Nutzungen bzw. Nutzern liegen im Bereich der Wasserversorgung (v.a. Bodensee-Fernwasserversorgung), des flächenbezogenen Naturschutzes v.a. am Untersee, des Wassersports, der privaten Nut-

zung von Ufergrundstücken und Bootseinrichtungen sowie im Bereich von Uferrenaturierungsmaßnahmen, die nach den ‚Bodenseeuferplänen‘ der beiden Regionalverbände und nach den Vorstellungen der IGKB geboten sind.

Das wasserbauliche Konzept der Uferrenaturierungen wurde bereits um 1980 am Institut für Seenforschung (ISF) entwickelt und zusammen mit der Wasserwirtschaft anhand der realisierten Maßnahmen laufend verbessert. Die unmittelbaren Ziele bestehen darin, (a) einen Ausgleich für die - mutmaßlich anthropogen verursachte - Ufererosion zu schaffen, (b) durch wasserbaulich stabile Einbauten eine erneute Ufererosion zu verhindern. Renaturierungen wurden oft mit anderen Maßnahmen gekoppelt, z.B. der Beseitigung von Hafenschlämmen, der Verlegung von Versorgungsleitungen oder mit dem Bau von Uferwegen. Derzeit existieren am baden-württembergischen Ufer 70 (davon 13 in der Planung) und am bayerischen Ufer 4 realisierte Renaturierungsvorhaben. Am österreichischen Ufer sind weitere 5 Maßnahmen geplant, in den Kantonen St. Gallen und Thurgau 7 (davon 4 realisiert). Lediglich 14 der realisierten und 8 der geplanten Maßnahmen sind dokumentiert.

***Fazit: Die Formen und Auswirkungen menschlicher Nutzungen und Belastungen in der Seeuferzone sind sehr komplex. Bisher ist diese Komplexität nicht angemessen berücksichtigt, untersucht und dargestellt worden. Ausdruck einer einseitig limnologischen bzw. hydraulischen Wahrnehmung sind die bisherigen Uferrenaturierungskonzepte, die sich darüber hinaus im konkreten Fall mit Absichten anderer Art vermischen. Die umweltwissenschaftlichen Grundlagen und Begründungen sowie die Vorgaben zur Erfolgskontrolle sind insgesamt zu dürftig, als dass das Renaturierungskonzept ohne ein Moratorium weiterverfolgt werden sollte. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Auswirkungen auf die Biozöosen und die unter Artenschutz-Gesichtspunkten bedeutsamen Populationen.***

## 7. Zustandsbeschreibung und Bewertung von Gewässern und Gewässerrändern

Im Gewässerschutz werden Fließ- und Stillgewässer und ihre Gewässerränder nach unterschiedlichen Gesichtspunkten bewertet. Meist spielt dabei eine Rolle, welchen Wert sie für bestimmte menschliche Nutzungen oder Schutzgüter haben, wobei traditionell die Trink- und Betriebswassergewinnung im Vordergrund stand. Beispiele dafür sind die Trophie-Bewertung des Freiwasserkörpers sowie des Sublitorals von

Seen und die Saprobie-Bewertung von Fließgewässern. Mit der Fließgewässer-Struktur Gütebewertung traten in jüngerer Zeit das Schutzgut „aquatische Organismen und Biozöosen“ sowie die Biotopvernetzung von Fluss und Aue hervor. Wir haben einige Verfahren dahingehend untersucht, ob einzelne Grundgedanken und Verfahrenselemente als Vorbild für eine Beschreibung und/oder eine Bewertung von Seeufern unter gewässerökologischen Gesichtspunkten dienen können.

Grundlage jüngerer Bewertungsverfahren ist die leitbildorientierte, gewässertypspezifische Orien-

tierung. Leitbild (= Referenzzustand) ist der potenziell natürliche bzw. der naturnahe Zustand eines Gewässers, gemäß der Prämisse, dass Ökosysteme im naturnahen Zustand am ehesten geeignet sind, eine nachhaltige Entwicklung zu unterstützen.

Nach Definition der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ist der ‚potenziell natürliche Zustand‘ als „unbelasteter Zustand eines Gewässers, der seinen naturräumlichen (geologischen, geographischen und klimatischen) Randbedingungen entspricht“, zu verstehen, wobei „gewisse vom Menschen gesetzte, irreversible und sinnvollerweise nicht zu verändernde Faktoren“ erhalten bleiben dürfen. „Belastungen“, also Beanspruchungen eines Gewässers, die „zu seiner Beeinträchtigung i.S. des § 1a WHG [...], d.h. zu einer gravierenden Systemveränderung“ führen, sollen jedoch ausgeschlossen sein.

Von besonderem Interesse sind hydromorphologische Beschreibungs- und Bewertungsverfahren („Strukturgütekartierung“), die bislang allerdings nur für Fließgewässer entwickelt wurden. Unter (Fließ-)Gewässerstruktur versteht die LAWA „alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes [...], soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind.“ Entsprechend ist die Gewässerstrukturgüte „ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten dynamischen Prozesse“ einschließlich der „durch diese Strukturen angezeigte[n] ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer.“ Die zugehörigen Verfahren gliedern sich in ein „Übersichtsverfahren“ und in ein detaillierteres „Vor-Ort“-Verfahren, wobei sich das eine überwiegend auf die Auswertung von Luftbildern, Karten usw. stützt, das andere hingegen eine ausgedehnte Geländebegehung vorsieht. Der Übergang von der reinen Erfassung und Beschreibung der 9 (Übersichtsverfahren) bzw. 25 (Vor-Ort-Verfahren) Erhebungsgrößen zur eigentlichen Bewertung setzt ein fachlich fundiertes Hintergrundwissen voraus. Dieses steckt vorwiegend in der Zuweisung von Bewertungsziffern zu bestimmten Merkmalen, ‚Schadstrukturen‘ und ‚Wertstrukturen‘, sowie in den Aggregationsregeln, die allerdings nicht immer fachlich hinreichend erläutert werden. Von methodischem Interesse sind v.a. das ‚Minimum-Prinzip‘, das



*Bei der Bewertung von Uferzonen werden eine Fülle von Faktoren herangezogen.*

‚Pessimum-Prinzip‘ und die abgestufte Aggregation von Bewertungsziffern, wodurch Gewässer-sole, Gewässerufer und Gewässerumland (Aue) eine in etwa gleiche Gewichtung erfahren. Die Aggregationsregeln sind durch fachliches Hintergrundwissen geleitet und nicht durch einen „blinden“ Algorithmus, etwa nach Art einer Mittelwertbildung. Nach unserem Eindruck sind diese Verfahren fachlich gut begründet und durchgearbeitet, so dass sie für die hydromorphologische Bewertung von Seeufern weiterentwickelt werden können. Konzeptionelle Schwächen liegen in zwei Bereichen: (a) die Verknüpfung zwischen hydromorphologischen Deskriptoren und Biozöosen bzw. eventuellen Indikator- oder Zielarten und der hier zweifellos vorhandene angewandte Forschungsbedarf wurden zu wenig bedacht, (b) es fehlen Ansätze zur Validierung der Ergebnisse und zur Interkalibration und Qualitätssicherung. Für den Natur- und Artenschutz sind sowohl Methoden als auch Ergebnisse (vorerst nur an Fließgewässern und ihren Auen) von Bedeutung, vor allem dann, wenn es gelingt, die hydromorphologischen Merkmale mit dem Requisiten-Profil der interessierenden Arten bzw. mit den standörtlichen Voraussetzungen der Biozöosen zu verknüpfen.

Während sich im Gewässerschutz multimetrische und zugleich gewässertypspezifische leitbildorientierte Verfahren herausbilden, herrscht im Natur- und Landschaftsschutz eine Vielfalt von Ansätzen vor, ohne dass sich bis-

lang bestimmte Verfahrenselemente durchgesetzt hätten. Für beinahe jedes Projekt wurde eine passende Auswahl an Erhebungsvariablen, Erfassungs- und Bewertungsmethoden entwickelt und erprobt.

Im praktischen Naturschutz sind es vor allem „Seltenheit“ und „Gefährdung“, die in der täglichen Arbeit von Bedeutung sind. Als Kriterien stehen die ‚Roten Listen‘ zur Verfügung, die bei der Bewertung von Lebensräumen eine wichtige Rolle spielen. Gerade bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten liefern sie wichtige Begründungen. ‚Rote Listen‘ sind zwar nicht naturwissenschaftlich reproduzierbar, da sie vielfach auf Einschätzungen von Fachleuten beruhen (Expertenkonvention als methodisches Verfahren). Dennoch sind sie, wenn die normativen Schritte durchlaufen sind, objektive Kriterien.

Mit der FFH-Richtlinie und der Einrichtung des Schutzgebietsnetzes ‚NATURA 2000‘ erfolgt erstmals eine Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Lebensstätten von besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten und darauf folgend eine verbindliche Berichtspflicht. Die normative Bewertung erfolgt anhand einer dreistufigen Skala als ‚hervorragend‘, ‚gut‘ oder ‚durchschnittlich oder teilweise beeinträchtigt‘. Für die fachliche Durchführung wurden mehrere, jeweils nach Lebensraumtyp bzw. Art oder taxonomischer Gruppe differenzierte Verfahren vorge-

schlagen, die sich vorwiegend auf die Einschätzung durch Experten stützen. Da der Naturschutz Aufgabe der Bundesländer ist, dürften die Bewertungsverfahren auch innerhalb Deutschlands voneinander abweichen. Ob das für Baden-Württemberg vorgeschlagene Verfahren zielführend ist, soll in einer Probephase 2004 getestet werden.

Die Erfassung und Bewertung von Landschaftselementen berücksichtigt neben ‚Naturnähe‘, ‚Ursprünglichkeit‘ eines Landschaftsausschnittes und dessen Eignung als Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten in hohem Maße auch historische, ästhetische und soziokulturelle sowie nutzungsbezogene Aspekte. Die Bewertungen beziehen sich zumeist auf ein konkretes Planungs- und Umsetzungsprojekt. Sie werden vorzugsweise verbal-argumentativ vorgenommen, mitunter auch ergänzt durch die formale Aggregation von Bewertungsziffern, die den einzelnen Erhebungsgrößen zugewiesen worden sind.

Nur eines der geprüften Verfahren aus den Bereichen Naturschutz und Landschaftsschutz ist im Hinblick auf aquatische Ökosysteme entwickelt und erprobt worden. Es handelt sich um ein Bewertungsverfahren zur Ausweisung ‚national wertvoller Gewässerstrecken‘ in der BRD, die dann allerdings doch nicht umgesetzt wurde.

***Fazit: Im herkömmlichen Gewässerschutz, im Naturschutz und im Landschaftsschutz sind jeweils sehr unterschiedliche Verfahren zur Erfassung und Bewertung gebräuchlich. Im Gewässerschutz haben sich für drei großräumig anzutreffende Kernprobleme - trophische, saprobielle und strukturelle Belastung - einheitliche, fachlich gut ausgearbeitete Verfahren durchgesetzt. Demgegenüber herrscht im Natur- und Landschaftsschutz eine größere methodische Vielfalt vor, wobei die dort verwendeten Methoden weder untereinander noch mit denen des Gewässerschutzes kompatibel sind. Mit einer Ausnahme weist keines der Verfahren eine Spezifität und unmittelbare Umsetzbarkeit für die gewässerschutzfachliche und naturschutzfachliche Erfassung und Bewertung von Seeufern auf.***

## **8. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG) und ihre Umsetzungs-dokumente**

Nach mehr als zehnjährigen Vorberatungen trat am 22. Dezember 2000 die „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Okt. 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemein-

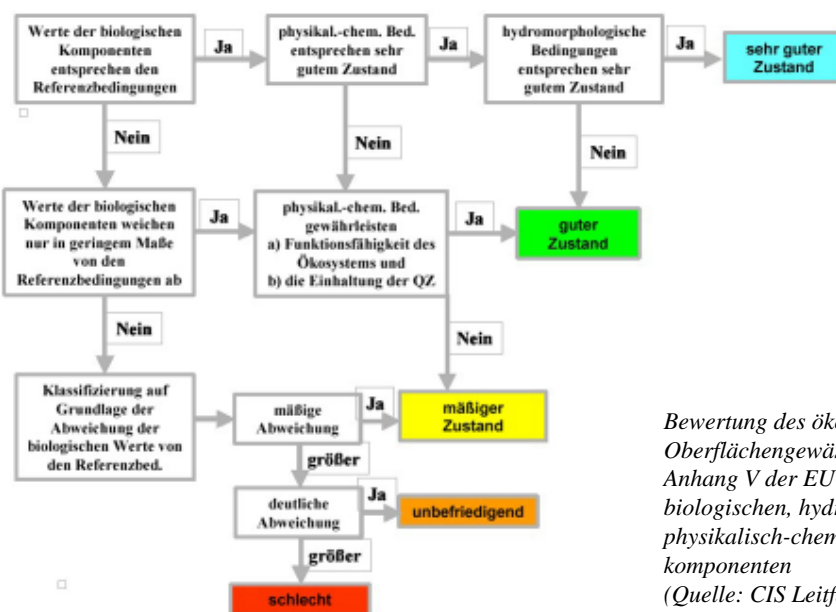
schaft im Bereich der Wasserpolitik“, kurz EU-WRRL, in Kraft. Sie stellt zweifellos das bedeutendste europäische Dokument in diesem Sektor dar und wird die Wasserpolitiken der Beitrittsländer in den kommenden Jahrzehnten entscheidend verändern. Im Gegensatz zu den meisten bisherigen, sektoral stark eingegengten europäischen Richtlinien zum Gewässerschutz eröffnet sie einen breiten Blick auf das Management von Wasser und Gewässern. Sie hat sich zum Ziel

gesetzt, einer weiteren Zustandsverschlechterung von Gewässern vorzubeugen und innerhalb gewisser Fristen für alle mehr oder minder stark beeinträchtigten und belasteten Gewässer einen mindestens „guten“ Zustand zu erreichen (flächenhafter Gewässerschutz). Der Zustand der Oberflächengewässer wird nicht primär unter dem Gesichtspunkt der Nutzbarkeit und Verwertbarkeit durch den Menschen, sondern aus einer ökologischen Perspektive betrachtet, d.h. er wird danach beurteilt, inwieweit sie eine natürliche Flora und Fauna beherbergen können. Dahinter steht der Gedanke der Nachhaltigkeit wie er im 5. und 6. Umwelt-Aktionsprogramm der EU zum Ausdruck gekommen ist: Naturnah erhaltene und belassene Gewässer sind am ehesten in der Lage, die Bedürfnisse künftiger Generationen nach Trinkwasser, Wasser für Transport, industrielle Produktion, Energieerzeugung, aber auch für Erholungszwecke und zur Erfüllung ästhetischer Ansprüche und ethischer Zielsetzungen zu befriedigen. Durch diesen Ansatz und durch seine zukünftige Umsetzung ergeben sich zahlreiche Schnittstellen zwischen EU-WRRL und anderen Naturschutz- und Umweltschutzgesetzgebungen der EU und der Beitrittsländer. In Zusammenfassung von Diskussionen bei den Naturschutzfachstellen und Naturschutzverbänden wurde deutlich, dass die EU-Wasserrahmenrichtlinie zwar *per se* keine Naturschutzrichtlinie ist, aber dennoch eine ganze Reihe naturschutzspezifischer Charakterzüge trägt. Bei konsequenter, d.h. wort- und sinngetreuer Umsetzung wird sie für den Naturschutz an Fließ-

und Stillgewässern sowie in Feuchtgebieten einschließlich der Seeufer von elementarer Bedeutung sein.

Als Rahmentext kann die WRRL verständlicherweise nur die groben normativen Festlegungen treffen, die durch untergesetzliche Dokumente auf europäischer und nationaler Ebene konkretisiert werden müssen. Es ist dies zunächst die „Gemeinsame Umsetzungsstrategie“ (Common Implementation Strategy, CIS), auf die sich die Mitgliedsstaaten, die neuen Beitrittsstaaten, die EU-Kandidaten-Staaten, die EFTA-Staaten und die Europäische Kommission auf ihrer Sitzung in Schweden im Mai 2001 und auf späteren Sitzungen geeinigt haben. Für den Bodensee ist interessant, dass sich auch die Schweiz und Liechtenstein als Nicht-EU-Mitglieder auf der Ebene der Wasserdirektoren den inhaltlichen Vorgaben der WRRL und ihrer Umsetzung angeschlossen haben. Grundlage bilden die „Leitfäden“ (CIS Horizontal Guidances), die von verschiedenen Arbeitsgruppen verfasst worden sind und in Zukunft noch verfasst bzw. modifiziert werden. Weiter sind die Empfehlungen und Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) sowie (Rahmen-)Normen zu nennen, die derzeit vom CEN (Comité Européen de Normalisation) und vom DIN (Deutsches Institut für Normung) erarbeitet werden.

Diese Dokumente haben wir im Hinblick auf Vorgaben für eine naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Bewertung von Seeufern untersucht.



*Bewertung des ökologischen Status von Oberflächengewässern entsprechend dem Anhang V der EU-WRRL anhand von biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Quelle: CIS Leitfaden REFCOND)*

## 9. EU-Wasserrahmenrichtlinie, Naturschutz und Seeufer

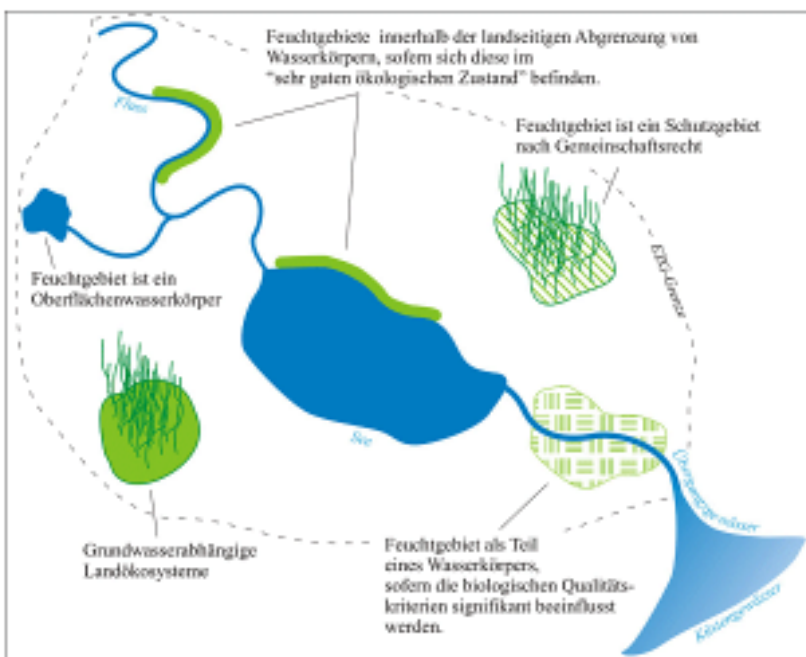
Der WRRL liegt ein ökologischer Gewässerbegriff zu Grunde. Sie reduziert Gewässer nicht auf den Wasserkörper, sondern bezieht auch die Wechselwirkungen zwischen den Gewässern und den von ihnen beeinflussten oder abhängigen Lebensräumen in die Betrachtung mit ein. Die Richtlinie berücksichtigt damit stärker, als dies bisher in der nationalen Gesetzgebung der Fall war, die ökologische Funktion der Gewässer einschließlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Einbezogen werden aber auch jene terrestrischen Ökosysteme, die in besonderem Maße von aquatischen Ökosystemen abhängig sind. Somit fallen auch temporäre Überschwemmungsgewässer oder Feuchtgebiete wie Nieder- oder Hochmoore und die landwärtigen Abschnitte der Seeufer unter den Gewässerbegriff der WRRL.

Zu den Zielen der WRRL gehört auch die Erfüllung aller in den besonderen „Schutzgebieten“ geltenden Ziele und Normen bis zum Jahr 2015. Dazu zählen die nach FFH- und Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenen NATURA 2000-Gebiete mitsamt den Arten und Lebensräumen, für deren Schutz die Erhaltung und Verbesserung des Gewässerzustandes ein wichtiger Faktor ist.

Dennoch gibt es Unterschiede und Reibungspunkte:

- Der Naturschutz in Deutschland besitzt neben der herkömmlichen segregativen, auf Schutzgebiete bezogenen Komponente einen flächenhaften Ansatz (integrativer Naturschutz), in dem auch kleinere Feuchtgebiete einen Platz finden. Viele dieser Feuchtgebiete und Seeufer werden wegen ihrer geringen Ausdehnung (z.B. Seen < 0,5 km<sup>2</sup> Oberfläche) ungeachtet ihrer Bedeutung (z.B. als Schutzgebiete nach nationaler Gesetzgebung) und ihrer Funktionen (z.B. für die dauerhafte Entwicklung wildlebender Pflanzen und Tiere, Sicherung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft etc.) außerhalb des Geltungsbereichs der WRRL verbleiben. Überdies muss beispielsweise im Zuge der Einrichtung von Schutzgebieten bzw. bei der Umsetzung von Bestandssicherungsmaßnahmen für bestimmte prioritäre FFH-Arten (Bachmuschel, *Unio crassus* und Groppe, *Cottus gobio*) nicht in jedem Fall eine Zielkonformität mit der WRRL vorliegen.
- Im Detail ergeben sich unterschiedliche Strukturen von FFH-RL und WRRL: Unter der WRRL erfolgen Bestandsaufnahme und die weiteren Maßnahmen auf der Basis von Flusseinzugsgebieten; unter NATURA 2000 erfolgt die Bestandsaufnahme nach Verwaltungsgebieten, organisiert nach politischen Einheiten. Daraus resultieren auch - je nach Bundesland - unterschiedliche Zuständigkeiten für die gleichen Ökosystemeinheiten: Für die im Rahmen der WRRL zu erhebenden Fische, Wirbellosen (Makrozoobenthos) und Makrophyten ist beispielsweise das Umwelt- und Verkehrsministerium BW zuständig. Falls sich darunter geschützte Arten nach nationaler Gesetzgebung (ohne Belang für die WRRL) oder nach EU-Recht befinden (von Belang für die WRRL), ist das Ministerium für den Ländlichen Raum BW zuständig. Eine Klammer bilden die Fachabteilungen der Landesanstalt für Umweltschutz BW einschließlich des Instituts für Seenforschung, Langenargen. Gleichwohl sind gemeinsame Anstrengungen

Seeufer als Teil von Feuchtgebieten im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (CIS Horizontal Guidance on Wetlands, Stand Dez. 2003, Fig. 2)



für eine koordinierte Zustandserfassung und Überwachung von Seeufern, nicht zuletzt aus Gründen der Kosteneffizienz und der Vermeidung von Doppelarbeit noch nicht zu erkennen.

- Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer ist sowohl nach WRRL als auch nach FFH-Richtlinie zu untersuchen, jedoch mit Hilfe unterschiedlicher Variablen, aufgrund unterschiedlicher Regionalisierung und auf der Basis unterschiedlicher Gewässertypologien. Die Bewertung erfolgt mit unterschiedlichen Bewertungssystemen und entlang unterschiedlicher Bewertungsskalen.
- Maßnahmenprogramme der WRRL (z.B. Fernhaltung eutrophierender Stoffe, Uferrenaturierungen) könnten im Widerspruch zu den Bestandserhaltungszielen für bestimmte ‚Rote-Liste‘-Arten stehen, die auf eutrophe Standorte oder ein gewisses Maß an anthropogenen Störungen angewiesen sind. Auch „ergänzende Maßnahmen“ (z.B. Wiederherstellung von Feuchtgebieten und Auen, Verhaltenskodizes für die gute fachliche Praxis) erfordern die ‚Übersetzung‘ von naturschutzfachlichen Zielen in wasserwirtschaftliche Ziele.

Eine enge Zusammenarbeit zwischen den Gewässerschutz- und Naturschutzfachstellen, aber auch zwischen diesen und den großen privaten Naturschutzorganisationen sowie den lokalen Naturschutzgruppen ist demnach schon in der Anfangsphase der Umsetzung der WRRL und auf allen Ebenen der Flusseinzugs-(teil)gebiete bzw. Bearbeitungsgebiete unabdingbar. Es geht um einen regelmäßigen Informationsaustausch, die Offenlegung der jeweiligen Zielvorstellungen, Abstimmung von Arbeitsschritten und Zeitplänen und Verabredung regelmäßiger Zwischenbilanzen. Vor diesem Hintergrund werden die Naturschutzorganisationen im Land Baden-Württemberg zu beurteilen haben, ob die hiesigen Partizipationsstrukturen und die zurückhaltende Beteiligungspolitik des Ministeriums für Umwelt und Verkehr - etwa im Vergleich mit denjenigen im Land Nordrhein-Westfalen - ihren Vorstellungen entspricht. Andererseits scheint es auf Seiten der zuständigen Behörden noch keine Konzepte zu geben, wie das Potential der Naturschutzorganisationen und -gruppen (Einbringung von Fachkompetenz und Arbeitskapazität, u.a. zur Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnenfähigkeit, als Gegengewicht zu anderen Interessensvertre-

tungen) für das gemeinsame Anliegen genutzt werden kann.

Von diesem zunächst allgemein beschriebenen Sachstand sind auch die Seeufer vieler großer Seen, insbesondere des Bodensees betroffen. Unsere Analyse der möglichen anthropogenen Belastungen und ihrer Auswirkungen auf die Seeufer (s.o.) haben gezeigt, dass das Spektrum der Belastungsformen über den traditionell von Wasserwirtschaft und Gewässerschutz betrachteten Rahmen hinausgeht. Dies verbietet ein Seeuferkonzept, das sich allein auf die aquatische Zone, eine rein limnologische Bewertung und rein wasserseitige Maßnahmenprogramme beschränkt. Vielmehr muss sich ein zukunftsorientiertes Seeuferkonzept am Ökoton-Begriff orientieren, wie er in der ökosystemar ausgerichteten Forschung seit langem gebräuchlich ist, und wie er auch den besonderen Charakter des Seeufers am besten abbildet. Das bedeutet im Einzelnen auch, dass

- die landwärtige Zone als Quelle von Belastungen und als zu schützender Bereich in abgestufter Weise einbezogen werden muss; wir haben dies mit den eingangs erläuterten Begriffsfestlegungen für die „Uferzone“ und den „Uferbereich“ nachvollzogen;
- bestimmte sozioökonomische (z.B. Stärkung traditioneller Berufs- und Erwerbszweige) und soziokulturelle ‚Wohlfahrtswirkungen‘ der Seeufer (z.B. Denkmalschutz, Schönheit der Landschaft) und umweltethische Verpflichtungen (z.B. Erhalt der Vielfalt von Arten und Sicherung ihrer freilebenden Populationen)

stärker ins Blickfeld rücken müssen.

Die Seeufer, ihre Zustandsbeschreibung und ihre ökologische Bewertung sind in der WRRL auf verschiedenen Ebenen angesprochen:

- In ihrem überschwemmten Bereich sind sie nach grundlegendem Verständnis ein Teil des betreffenden „Wasserkörpers“ im Sinne der WRRL: dementsprechend werden für die Zustandsbeschreibung Indikatoren der biologischen Qualitätskomponenten ‚Makrophyten‘, ‚Makrozoobenthos‘, ‚Fischfauna‘ sowie der hydromorphologischen Qualitätskomponente ‚Menge, Struktur und Substrat des Gewässerbodens‘ herangezogen.



- Die Wasserwechselzone sowie der daran anschließende landfeste Uferbereich gehören als „Feuchtgebiet, das mit einem Oberflächenwasserkörper in Verbindung steht“ (associated wetland) ebenfalls zum Wasserkörper, da dort Belastungen entstehen können, die möglicherweise die Erreichung der Umweltziele („guter“ Zustand bis 2015) verhindern, und folglich in Maßnahmenprogramme einbezogen werden müssen.
- Die landwärtigen Abschnitte der Uferzone, die nur noch selten überschwemmt werden, aber dennoch vom Seewasserspiegel oder vom dadurch bestimmten Grundwasser-

spiegel beeinflusst werden, gehören zu den „abhängigen Landökosystemen und Feuchtgebieten“. Hierzu existieren bereits Standard-Biotypenlisten für die praxisnahe Umsetzung; darin sind auch zahlreiche Biotypen enthalten, die am Bodensee vorkommen.

Alle genannten Uferabschnitte können Teile des NATURA 2000-Schutzgebietssystems sein, wie es beispielsweise am Bodensee der Fall ist; ihre Schutz- und Erhaltungsziele müssen zwingend in die „Maßnahmenprogramme“ der WRRL integriert werden. Im Falle von Zielkonflikten gelten die jeweils strengeren bzw. weitergehenden Anforderungen.

**Fazit: Die WRRL fordert zwingend eine Berücksichtigung anderer europäischer Gesetzgebung, u.a. die FFH- und Vogelschutz-RL mit dem NATURA 2000-Schutzgebietssystem, wobei die jeweils strengeren Schutzziele Geltung haben müssen. Damit sind auch auf lokaler Ebene die Aufgaben der Naturschutzverwaltungen und die Interessen der Naturschutzverbände angesprochen. Im Falle der Seeufer umfassen diese sowohl den ständig überschwemmten Bereich, die Wasserwechselzone und Teile des landwärtigen, nicht mehr überschwemmten Bereichs, denn alle drei Zonen fallen auch unter die Regelungen der WRRL, sind also auch in Maßnahmenprogramme, z.B. Uferrenaturierungen einzubeziehen. Auf mögliche Konflikte zwischen den Zielen der beiden EU-Gesetzgebungen sollte bereits in der konzeptionellen Phase hingewiesen werden.**

## 10. EU- Wasserrahmenrichtlinie und Seeuferbewertung

Die Erreichung des globalen Ziels der WRRL, eines flächendeckenden „guten“ Zustands insbesondere der Oberflächengewässer setzt Zustandsbeschreibungs- und Bewertungsverfahren voraus, die an einem „Wasserkörper“ als eines „einheitlichen und bedeutenden Abschnittes eines Oberflächengewässers, z.B. ein See ...“ erfolgen. Der „gute“ Zustand eines Sees ist dann gegeben, wenn er einen „guten ökologischen Zustand“ und gleichzeitig(!) einen „guten chemischen Zustand“ aufweist; ansonsten bestimmt sich der Zustand nach der jeweils schlechteren Bewertung der beiden Zustände. Während der chemische Zustand mit der Konzentration von Schadstoffen zu tun hat, beinhaltet der „ökologische Zustand“ die „Qualität von Struktur und Funktionsfähigkeit aquatischer, in Verbindung mit Oberflächengewässern stehender Ökosysteme“. Die WRRL sieht im Hinblick auf natürliche Gewässer fünf Bewertungsstufen vor: den „sehr guten“, den „guten“, den „mäßigen“ und den „unbefriedigenden“ bzw. „schlech-

ten“ Zustand. Der „sehr gute“ Zustand entspricht dem Referenzzustand (= Leitbild) des betreffenden Gewässertyps, also einem naturnahen Zustand, in dem „keine oder nur sehr geringfügige anthropogene Änderungen ...“ der charakteristischen physikalisch-chemischen, hydromorphologischen und biologischen Eigenschaften erkennbar werden. Beim „guten“ Zustand werden größere, aber immer noch „geringe anthropogene Abweichungen“ sichtbar, während im „mäßigen Zustand“ Hinweise auf anthropogene Abweichungen und signifikant stärkere Störungen vorliegen. Die Beschreibung und Bewertung des ökologischen Zustands wird anhand von Mess- und Erhebungsgrößen vorgenommen, die bestimmte „Qualitätskomponenten“ abbilden, von denen wiederum erwartet wird, dass sie den Grad der anthropogenen Belastung widerspiegeln; es sind dies bei Seen

- biologische Komponenten (Phytoplankton, Gewässerflora, benthische Wirbellosen-Fauna, Fischfauna),
- hydromorphologische Komponenten (Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit,



Fristen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bis 2015 (Grüne Liga e.V.)

Verbindung zum Grundwasserkörper, Tiefenvariation der Morphologie, Menge, Struktur und Substrat des Gewässerbodens, Struktur der Uferzone),

- chemische bzw. physikalisch-chemische Komponenten (Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse sowie spezifische Schadstoffe).

Der Schwerpunkt liegt auf den biologischen Qualitätskomponenten, von denen am Seeufer die Gewässerflora (d.h. die submersen Makrophyten und die benthischen Algen), teilweise auch die benthische Wirbellosen-Fauna und die Fischfauna relevant sind. Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten spielen im Gegensatz dazu nur beim „sehr guten“ Zustand eine bedeutende Rolle. Beim „guten“ und beim „mäßigen“ Zustand müssen die hydromorphologischen

Komponenten lediglich eine Qualität aufweisen, die es den biologischen Qualitätskomponenten erlaubt, sich entsprechend dem Zustand des Gewässers zu entwickeln. Bezogen auf die Verhältnisse am Bodensee würde dies bedeuten, dass der Bodensee aufgrund der baulichen Eingriffe in das Litoral (Häfen, Steganlagen, Baggerung von Hafentrassen etc.) und in die landwärtige Uferzone (Uferverbau, Versiegelung, Behinderung des Grundwasserstroms etc.) nicht den „sehr guten“ Zustand erreichen kann.

Die taxonomische Zusammensetzung der Fauna und Flora naturnaher Gewässer hängt bekanntermaßen von

vielen charakteristischen Eigenschaften ab, die sich im ‚Gewässertyp‘ zusammenfassen lassen. Der Bodensee fällt nach der deutschen Typologie in die Kategorie „9.4 - kiesgeprägte, tiefe Seen z.T. mit Grundwassereinfluss“ bzw. „Zungenbäckensee“. Nach der österreichischen Typologie gehört er zum Typ „A 1.1.2 - Seen in Trogtalwannen und anderen glazigenen Hohlformen“.

Die Bewertung des ökologischen Zustands eines Oberflächengewässers wird vor dem Hintergrund der „(gewässer-)typspezifischen Referenzbedingungen“ vorgenommen, d.h. wenn das Gewässer des betreffenden Typs diese Referenzbedingungen erfüllt, befindet es sich im „sehr guten“ Zustand. Grundsätzlich sind für jede Qualitätskomponente, die für die Klassifikation der Gewässertypen herangezogen wird, und für jeden Gewässertyp typspezifische Referenzbedingungen festzustellen.

**Fazit: Besonders dringlich erscheint es uns, die konzeptionellen Vorgaben der WRRL mit seeufer-spezifischen Vorstellungen v.a. aus dem Bereich des Biotop- und Artenschutzes zu ergänzen, beginnend bei der Zustandsbeschreibung, Überwachung und Bewertung. Wir sind uns der Tatsache bewusst, dass im Falle der Seeuferbewertung - anders als bei den Fließgewässern - weitgehend Neuland betreten wird, insbesondere was die Harmonisierung von naturschutzfachlichen und gewässerschutzfachlichen Ansätzen angeht. Hierbei kommt der Zusammenarbeit zwischen ökologischer Forschung und Gewässerschutz und der reichen naturschutzfachlichen - staatlichen wie privaten- Infrastruktur am Bodensee eine besondere Bedeutung zu.**

## 11. Verfügbare Verfahren der Seeuferbewertung

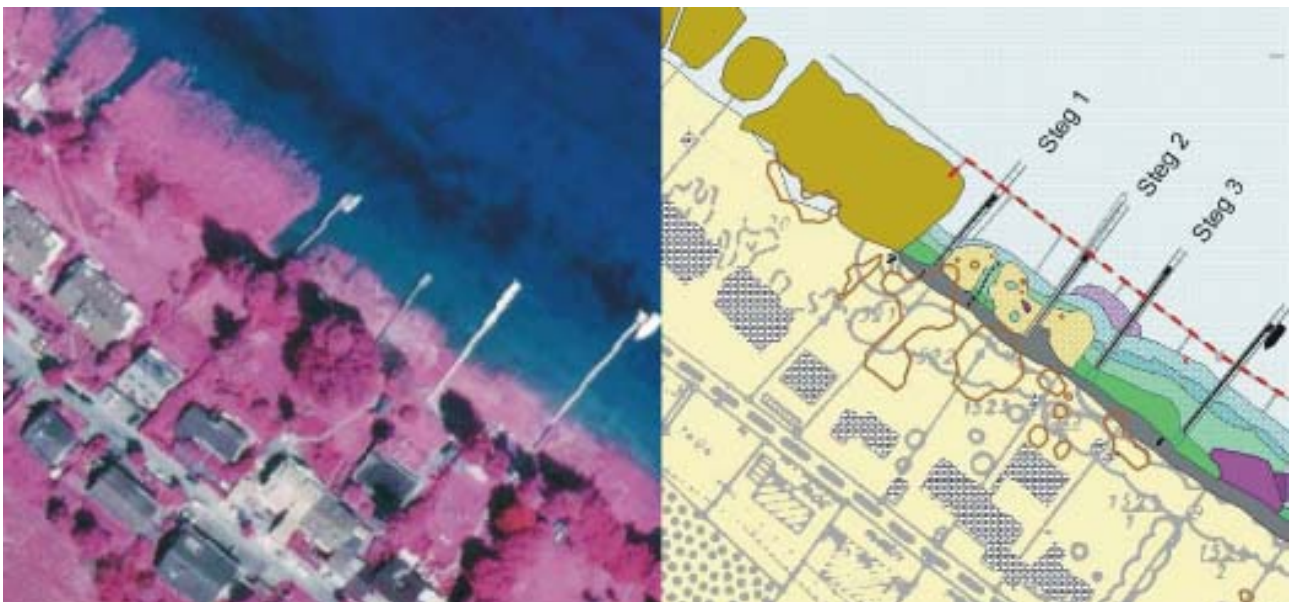
Derzeit gibt es nur wenige Verfahren, die sich zumindest randlich mit der Erfassung, Beschreibung und Bewertung der ökologischen Qualität von Seeufern befassen. Wir haben

- das ‚Lake Habitat Survey‘ (LHS)-Verfahren (derzeit beim Scottish Natural Heritage in der Erprobung),
- die Österreichische Norm ÖNORM M6231,
- den Bewertungsansatz des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg von 1981 sowie die daraus folgenden Bodensee-Uferpläne,
- das ‚Litoral-Modul‘ des BUWAL (CH, Bern), als vorläufige Skizze entwickelt bei der EAWAG (CH, Dübendorf), sowie
- das aktuelle limnologische Bewertungsverfahren der Internationalen Bodensee-Konferenz (IBK) und der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)

untersucht. Von den genannten Dokumenten können nur das LHS-Verfahren und der Ansatz von IBK/IGKB als konsistente Bewertungsverfahren angesprochen werden. Interessant ist der Versuch des LHS-Verfahrens, gewässerschutzfachliche und naturschutzfachliche Gesichtspunkte in ein Bewertungsverfahren zu integrieren. Andererseits ist es in fachlicher, arbeitspraktischer und auswertungsstrategischer Hinsicht kaum für die Darstellung der sehr heterogenen Belastungssituation an mitteleuropäischen Seen geeignet. Von besonderem Interesse für den Bodensee wäre das IBK/IGKB-Verfahren, das seit mehreren Jahren von einem kleinen Arbeitskreis innerhalb des Fachbereichs See der IGKB unter Federführung des Instituts für Seenforschung vorbereitet wird. Soweit in Erfahrung zu bringen war, soll in 2004 eine Arbeitsanleitung („Manual“) fertiggestellt und mit der Uferkartierung und -bewertung begonnen werden.

**Fazit:** Soweit uns die Informationen zugänglich waren, müssen wir feststellen, dass es derzeit nur zwei konsistente Verfahren zur Uferbewertung gibt. Das LHS-Verfahren können wir nicht zur Weiterentwicklung und Anpassung an die Bodensee-Verhältnisse empfehlen, das IBK/IGKB-Verfahren war uns nicht zugänglich.

*Luftbilder, Katasterdaten und Geographisches Informationssystem (GIS) eröffnen neue Möglichkeiten der Zustandsbeschreibung und Bewertung von Seeufern*



## 12. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Naturnahe Gewässer haben heute in Mitteleuropa Seltenheitswert. Die Landschaft ist u.a. geprägt durch großflächige Entwässerungen, Flussbettbegradigungen, Uferbefestigungen sowie durch Überschwemmungsgebiete, die Agrarlandschaften Platz machen mussten u.v.a.m., insgesamt Eingriffe, die mit einer Zerstörung und Fragmentierung von Lebensräumen und mit einem Artenrückgang einhergingen. Von dieser Entwicklung ist auch der Bodensee betroffen, wobei sich - mit Ausnahme der Belastung durch eutrophierende Stoffe - die Belastungsindikatoren in den letzten Jahrzehnten verstärkt haben. Vor diesem Hintergrund versuchen FFH- und Vogelschutz-RL, NATURA 2000-Schutzgebietsnetz und WRRL, eine Trendumkehr zu erreichen. Was die Auswirkungen auf die ökologischen Bedingungen in der Uferzone von Seen angeht, könnte sich die WRRL als das umfassendere und wirkungsvollere Werkzeug herausstellen, weil sie

- deutliche Umweltziele herausstellt und ggf. Maßnahmenprogramme zur Erreichung der Ziele innerhalb vorgegebener Fristen einfordert,
- transparente, sehr detailliert ausgearbeitete Bewertungsverfahren fordert, die zahlreiche biologische, physikalisch-chemische und hydromorphologische ‚Qualitätskomponenten‘ vorsieht, und die derzeit unter hohem Zeitdruck ausgearbeitet werden,
- nicht nur die Oberflächengewässer im engeren Sinne, sondern auch Gewässerränder, Auen und Seeufer sowie landwärtige Feuchtgebiete berücksichtigt,
- die Ziele der FFH- und Vogelschutz-RL bzw. des NATURA 2000-Netzes in die eigenen Maßnahmenprogramme integriert, wobei im konkreten Fall die strengeren Ziele den Ausschlag geben.

Damit überlappen sich gerade in den Feuchtgebieten und Gewässerrandbereichen, u.a. den Seeufern, in hohem Maße die Aufgaben und Zielsetzungen des Gewässerschutzes und des Naturschutzes, - besonders am Bodensee mit seinen ausgedehnten Schutzgebieten und seiner gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten

Flora und Fauna. Dies erfordert eine frühzeitige intensive Zusammenarbeit zwischen Natur- und Gewässerschutz in der Bodenseeregion, die nicht erst bei der Umsetzung von Maßnahmenprogrammen sondern bereits im weiten Vorfeld, also bei der Bewertung der gemeinsam zur berücksichtigenden Ökosysteme einsetzen sollte. Hier muss die Kompetenz der regionalen Naturschutzverbände über den Art. 14 (Information und Anhörung der Öffentlichkeit) der WRRL hinaus eingebunden werden. Die Mitwirkung des Naturschutzes ist nicht nur im Bereich von Schutzgebieten, sondern auch außerhalb der Schutzgebiete, im Sinne eines flächenhaften Naturschutzes notwendig, zumal etliche der gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Populationen (u.a. einige Arten der FFH-Anhangsliste) auch außerhalb der Schutzgebiete vorkommen.

Wir sehen hier - zumindest was die Bodensee-Uferzone angeht - einen beträchtlichen Nachholbedarf, der unserer Einschätzung nach auf einen Mangel an Tradition von enger Zusammenarbeit zwischen (privatem) Naturschutz und Gewässerschutz zurückgeht. Ein Beispiel dafür ist die Tatsache, dass in der IGKB ein rein limnologisches Seeuferbewertungsverfahren vorbereitet und durchgeführt wird, zu dessen Ausarbeitung keine naturschutzfachliche Kompetenz, z.B. aus den Reihen des privaten Naturschutzes herangezogen wurde.

## 13. Empfehlungen

### **(a) Integration von naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Zielsetzungen**

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist zwar per se keine Naturschutzrichtlinie, trägt aber dennoch eine Reihe naturschutzspezifischer Charakterzüge in sich. Bei konsequenter, nicht zu eng interpretierter Umsetzung wird sie für den Naturschutz an Fließ- und Stillgewässern sowie in Feuchtgebieten einschließlich der Seeufer von erheblicher Bedeutung sein. Deshalb ist eine bessere Verzahnung der wasserwirtschaftlichen und der Naturschutz-Zielsetzungen dringend geboten. Unserem Eindruck nach sind allerdings - insbesondere auch in Baden-Württemberg - die Natur- und Umweltschutz-NGO's bestenfalls randlich an der Entwicklung von Umsetzungsstrategien beteiligt.

Wir plädieren für ein stärkeres inhaltliches Engagement des Naturschutzes und hier besonders auch des privaten Naturschutzes auf regionaler und lokaler Ebene im Umsetzungsprozess der WRRL. Ziel sollte die bessere Verankerung von Naturschutzzielen in allen Umsetzungsschritten sein, beginnend bei der Erfassung und Bewertung sowie beim Monitoring von Wasserkörpern.

### **(b) Entwicklung eines Seeufer-Bewertungsverfahrens auf der Basis des WRRL-Konzepts**

Im Gewässerschutz sind derzeit mehrere multimetrische, gewässertypbezogene Bewertungsverfahren in der Entwicklung und Erprobung, die vom potenziell-naturnahen Zustand als Referenz ausgehen und die die multimetrische Distanz zwischen Ist-Zustand und Referenz als Bewertungsmaßstab nutzen. Wir gehen davon aus, dass sich dieses Konzept mittelfristig durchsetzen wird. Trotz vieler Fragen und Probleme im Detail halten wir diesen Ansatz für überzeugend, transparent, vermittelbar und ausbaufähig. Wir plädieren dafür, die Bewertungsansätze, die im Naturschutz für fluss- und seeuferbegleitende Feuchtgebiete gebräuchlich sind, in diese Struktur einzugliedern, soweit dies für die gemeinsamen Anliegen von Wasserwirtschaft und Naturschutz wünschenswert ist. Wir sind uns bewusst, dass dies umfangreicher konzeptioneller Vorarbeiten und Diskussionen bedarf, glauben aber, dass die Notwendigkeit eines integrativen Umweltschutzes, aber auch die Synergismen, die sich bei der Bewertung von Wasserkörpern in

der Praxis ergeben können, den Aufwand rechtfertigen.

Die WRRL und ihre CIS Leitfäden bieten einen weitreichenden integrativen Ansatz, sind aber im Hinblick auf die Besonderheiten der Seeuferzonen nicht detailliert genug ausformuliert. Zustandsbeschreibungs- und Bewertungssysteme für Seeufer können aber von den konzeptionellen Vorgaben der WRRL sowie von den Konzepten der Trophie-Bewertung und der Fließgewässerstruktur-Gütebewertung profitieren, im Einzelnen:

- deutliche Trennung von Zustandsbeschreibung und Bewertung,
- Leitbild-Orientierung (Referenzzustand ist der naturnahe Zustand),
- Festlegung des Referenzzustands und seiner Schwankungsbereiche nicht nur anhand von Messwerten sondern auch anhand von visuellen Beispielen und verbalen Beschreibungen („Steckbriefe“),
- fünfstufige Bewertungsskala (im Unterschied zu 3-stufiger [FFH-RL] oder 7-stufiger [LAWA] Skala),
- Aggregation der Indexdotierungen nicht arithmetisch (z.B. Mittelwertbildung o.ä.) sondern aufgrund fachlicher und ökologischer Argumente,
- Berücksichtigung des „Minimum“- und des „Pessimum-Prinzips“ bei der Aggregation,
- probabilistisches (und nicht statisches) Verständnis eines ‚ökologischen Zustands‘,
- ein Erst- und Grobbewertungsverfahren für kleinmaßstäbliche Arbeiten, das sich wesentlich auf Luftbild- und Planunterlagen sowie auf bereits vorhandene Informationen stützt, ggf. ergänzt durch expertenbasierte Verfahren,
- stärkere Betonung der Gewässerstruktur und der hydrologischen Verhältnisse im Vergleich zu biologischen Qualitätskomponenten,
- explizite Vorgaben zur Qualitätssicherung auf der Ebene der Felderhebungen (z.B. Schulungen, Ringversuche, Interkalibrierung) und auf der Ebene der Datenverarbeitung (Datenkontrolle, Datenbanken) und der Auswertung (Analyse der Variabilität, der Vertrauensbereiche und der Stabilität von Bewertungsziffern),

- angewandt-umsetzungsorientierte Forschungen, z.B. zur Beziehung zwischen umweltrelevanten Aktivitäten des Menschen, Belastungsformen und -intensitäten und ihren Auswirkungen auf die Seeuferökosysteme.

Wir sind der Überzeugung, dass sich zwischenzeitlich sehr viel Wissen und Erfahrung über das „Design“ von multimetrischen Bewertungsverfahren angesammelt hat, so dass ohne Verzug mit den Vorarbeiten für ein Seeufer-Bewertungsverfahren begonnen werden könnte.

### **(c) Wahrnehmung der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Umsetzung der WRRL am Bodensee**

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach Art. 14 WRRL tangiert zwar nicht direkt die Zustandsbeschreibung und Bewertung von Oberflächengewässern, wohl aber die Art und Weise, wie sich Natur- und Umweltschutz-NGO's in den Umsetzungsprozess der WRRL einbringen können. Wir gehen in Übereinstimmung mit dem CIS „Guidance on public participation in relation to the Water Framework Directive“ davon aus, dass sich eine möglichst frühzeitige Beteiligung interessierter Kreise auch positiv auf die Qualität von Zustandserhebungen und Überwachungsprogrammen auswirken wird. Die Öffentlichkeitsbeteiligung gliedert sich in drei unterschiedliche Intensitäten:

- Zugang zu Hintergrundinformationen für die „breite Öffentlichkeit“ und die „interessierten Kreise“
- Konsultation der „interessierten Kreise“ (= die unterste Ebene),
- aktive Einbindung der „interessierten Kreise“ (= die gehobene Ebene)

Zu den „interessierten Kreisen“ gehören nicht nur die professionellen Organisationen des öffentlichen Sektors (z.B. die großen professionell arbeitenden Natur- und Umweltschutz-NGO's) und des privaten Sektors (Wirtschafts- und Industrieverbände, Forschungsinstitutionen), sondern auch die lokalen, nicht professionell organisierten Gruppen mit lokal gebundenem Interesse. Wir sehen die Vorteile einer starken Öffentlichkeitsbeteiligung darin, dass

- das Bewusstsein in der Öffentlichkeit gegenüber Gewässerschutz- und Umweltschutzthemen gestärkt wird,
- die zuständigen Behörden das Wissen, die Erfahrung und die Initiativen der „interessierten Kreise“, u.a. der Natur- und Umweltschutz-NGO's nutzen können,
- die öffentliche Akzeptanz, Betroffenheit und Unterstützung von Entscheidungen gestärkt wird,



*Wissenschaftliche Erforschung der Bodenseeufer: Forschungstaucher bei der Arbeit*

- die Umsetzung zeit- und kosteneffizienter erfolgt, weil die Zahl von Missverständnissen und Rechtsstreitigkeiten verringert werden kann.

Diese positiven Wirkungen werden sich unserer Einschätzung nach nicht nur ‚übergreifend‘, d.h. auf nationaler Ebene bzw. auf der Ebene von Flusseinzugsgebieten, sondern auch auf der regionalen Ebene von Teileinzugs- und Bearbeitungsgebieten einstellen.

Angesichts der großen Bedeutung der Seeuferzone für Gewässerschutz und Naturschutz und angesichts der Tatsache, dass die IGKB die Ufer- und Flachwasserzone zum Schwerpunkt des Aktionsprogramms Bodensee 2004 bis 2009 erklärt hat, ist eine Beteiligung der Naturschutzfachstellen und der reichen Infrastruktur im privaten Naturschutz, im Einzelnen

- der Orts- und Regionalverbände großer Naturschutzorganisationen (z.B. BUND, NABU bzw. Naturschutzbund Bayern, Österreichischer Naturschutzbund, Pro Natura Schweiz) und Fischereiverbände (z.B. Landesfischereiverbände Südbaden und Südwürttemberg-Hohenzollern) sowie einiger lokal tätiger Gruppen,
- der staatlichen und nicht-staatlichen Naturschutzzentren (Mettnau, Wollmatinger Ried, Eriskircher Ried, Vorarlberger Rheindelta),
- der grenzüberschreitenden Kooperationsstrukturen (v.a. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee, Umweltrat Bodensee, Bodensee-Stiftung, Global Nature Fund, Verein für die Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, Arbeitsgruppe Bodensee-ufer) und ihrer Mitglieder und MitarbeiterInnen sowie
- der naturkundlichen Museen (z.B. Inatura Dornbirn, die Naturmuseen in Konstanz, Kreuzlingen, St. Gallen und Frauenfeld, Hegau-Museum Singen) mit den sie tragen den wissenschaftlichen Vereinigungen

längst überfällig.

Die IGKB betont in ihrem Aktionsprogramm, dass „die Zusammenarbeit mit allen ebenfalls am Bodensee tätigen ... Naturschutzverbänden ... intensiviert“ werden müsse, und dass gerade „das Aktionsprogramm ... nach Zielsetzung und Inhalten dazu prädestiniert [ist], eine solche Kooperation zu fördern ...“. Ein erster bedeutender Schritt könnte die gemeinsame Erarbeitung und Umsetzung eines Seeuferbewertungsverfahrens am Bodensee sein.

Vor diesem Hintergrund halten wir es für überlegenswert, ob die Naturschutzverbände nicht von sich aus die Initiative ergreifen und mit ihren Vorstellungen auf die IGKB zugehen sollten. Als Vorbild könnten die Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) und die Internationale Kommission für den Schutz des Rheins (IKSR) dienen. Hier haben die Naturschutzverbände Zugang zu allen Informationen und ein Rederecht auf den Sitzungen, auch wenn sie nicht stimmberechtigt sind.

