

# Seespiegel

Nr. 19

6/04

## Bilanz 2004: Rückblick und Programm für die Zukunft

### 50. Kommissionstagung der Internationalen Gewässerschutzkommission

**Der Schutz des Bodensees – das ist das oberste Ziel der in der IGKB zusammengeschlossenen Länder und Kantone. Um diesen Schutz auch in Zukunft zu gewährleisten, hat die Kommission bei ihrer 50. Tagung in Lindau eine umfangreiche Bilanz vorgelegt und gleichzeitig ein Aktionsprogramm für die nächsten Jahre auf den Weg gebracht.**

Sie kann sich zweifellos sehen lassen, die Bilanz, welche die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) jetzt der Öffentlichkeit vorgelegt hat. Dabei schlägt auf der Habenseite vor allem der in den letzten Jahrzehnten stark gesunkene Phosphorgehalt des Sees zu Buche.

Die gewaltigen Anstrengungen, die seit den sechziger Jahren rund um den See und in seinem Einzugsgebiet bei der Reinigung der Abwässer unternommen wurden, haben sich gelohnt: Der Phosphorgehalt im Bodensee-Obersee, ein wichtiger Gradmesser für die Wirksamkeit dieser Maßnahmen, liegt nun mit zehn Milligramm pro Kubikmeter Wasser so niedrig wie noch nie seit Bestehen der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee.

Mit einer konsequenten Politik und der gewaltigen Summe von rund vier Milliarden Euro ist es der Staatengemeinschaft also gelungen, die Gefahr des Sauerstoffschwundes am Grund des Sees wirkungsvoll zu bannen.

Dadurch kann der See auch heute seine vielfältigen ökologischen Funktionen noch erfüllen – nicht zuletzt um Millionen von Menschen als wertvoller Trinkwasserspeicher zu dienen.

Doch zu einer ordentlichen Bilanz gehören selbstverständlich nicht nur die positiven Punkte, sondern auch die positiven Punkte, die noch abgearbeitet werden müssen: Beispielsweise Maßnahmen an den Bodenseezuflüssen. Im Vordergrund steht jetzt insbesondere die Beseitigung der über weite Strecken vorhandenen Uferverbauung. Diese Bereiche bilden den Schwerpunkt eines umfangreichen Aktionsprogrammes, das in den kommenden Jahren im Rahmen vorhandener Haushaltsmittel umgesetzt werden soll.



v. l.: Fuhrmann (BW), Stadler (A), Michel (CH), Scheufele (Schwaben, BY), Geisenhofer (BY), Müller (CH), Hilbe (FL)

## Ökologischer Zustand des Bodensees

**Vier Jahre lang haben die Experten der IGKB alle verfügbaren Daten über den See gesichtet und wie in einem großen Puzzle zusammengefügt: Die jetzt unter dem Titel „Zustand, Fakten, Perspektiven“ vorgelegte „Bilanz 2004“ ist eine umfassende Dokumentation über den Ist-Zustand des Sees.**

So wie ein Mensch Kopf, Arme, Brust, Bauch und Beine hat, so ist auch ein See ein aus einzelnen Teilen zusammengefügtes Ganzes. Wobei die Experten vier Systemeinheiten unterscheiden: 1. Ufer- und Flachwasserzone, 2. Freiwasser, 3. Seeboden und Sedimente sowie 4. Einzugsgebiet mit den Zuflüssen. Diese Teile können zumindest zeitweise durchaus ein gewisses Eigenleben führen, sind aber auf vielfältige Weise miteinander vernetzt.

Wie ist es nun um diese Teile und den Bodensee als Ganzes bestellt? Die nachfolgende Zusammenfassung der IGKB-Bilanz und der daraus abzuleitende Handlungsbedarf zeigen den aktuellen Zustand.

**Ufer- und Flachwasserzone:** Für den See ist dieser Bereich der wohl wichtigste Lebensraum. Er beherbergt im Vergleich zu allen anderen die vielfältigsten Lebensgemeinschaften – doch diese reagieren zugleich auch am empfindlichsten auf Störungen aller Art. Und gerade diese sensible Zone hat der Mensch besonders stark verändert. Hafenanlagen, Bojenfelder, Ufermauern – die Liste der Eingriffe in diese ökologisch besonders wertvolle Zone ist lang: Rund 47 Prozent der

Uferstrecke ist mit Bauwerken zugestrichelt. Hier besteht Handlungsbedarf. Vor allem muss der Anteil an „naturnahem oder wenig verbautem Ufer“ wieder erhöht werden. Immerhin, ein Anfang ist gemacht: An rund 17 Prozent der Uferstrecke fanden bisher Revitalisierungen statt.

**Freiwasser und Wasserqualität:** Die Freiwasserzone macht den Mammutanteil des Sees aus: Rund 85 Prozent der Gesamtfläche überspannt dieser Bereich mit einer Wassertiefe von mehr als zehn Metern. Entscheidend hierfür ist seine vertikal und jahreszeitlich gegliederte Strukturierung: Am Seeboden ist das Wasser ganzjährig kalt, während sich im Sommer eine warme Wasserschicht an der Oberfläche bildet. Zu diesem Temperaturgefälle kommen weitere physikalische und chemische Faktoren, die das Ökosystem See entscheidend prägen – bekannte Begriffe sind der Sauerstoff- und Phosphorgehalt, die gleichzeitig als Synonyme für die Wasserqualität des Sees gelten. Und diese Qualität wurde in den vergangenen Jahrzehnten ganz entscheidend verbessert – allein die Phosphorbelastung sank seit 1975 um mehr als 85 Prozent. Das Hauptziel ist daher, den erreichten Zustand auf Dauer zu sichern. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass nicht neue, in ihrer Wirkung noch kaum bekannte Stoffe die Qualität des Wassers beeinträchtigen.

**Seeboden und Sedimente:** Dieser Bereich stellt sozusagen das „Gedächtnis“ des Sees dar – die Sedimente geben durch ihre Beschaffenheit und Schichtung Auskunft sowohl über die früheren als auch die aktuellen Umweltbedingungen. Im Zuge der Nährstoffreduzierung wurden auch die

### Die Bilanz 2004 – Zustand, Fakten, Perspektiven

Auf ihrer 46. Tagung im Mai 2000 hat die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee beschlossen, unter dem Arbeitstitel „Bilanz 2000“ eine umfassende Bestandsaufnahme des Sees in Auftrag zu geben. Diese Dokumentation des Ist-Zustandes sollte durch Vorschläge und Empfehlungen für den zukünftigen Schutz des Sees ergänzt werden.

Das nun zur „Bilanz 2004“ gewordene Werk liegt mittlerweile als Buch und als PDF ([www.igkb.org](http://www.igkb.org)) vor. Herausgeber: IGKB, Bezugsadresse: Institut für Seenforschung Langenargen, Argenweg 50/1, D-88085 Langenargen.

Sauerstoffdefizite am Seeboden verringert, was sich positiv für die dortigen Lebensgemeinschaften ausgewirkt hat. Allerdings sind immer noch viele Prozesse im Seeboden unbekannt. Neben einer weiteren Reduzierung von Belastungen sowie unnatürlichen Verwirbelungen ist mehr Forschung in diesem Bereich das wichtigste Ziel.

**Bäche, Flüsse, Grundwasser im Einzugsgebiet:** Der Bodensee bezieht sein Wasser aus der gewaltigen Fläche von 11.438 Quadratkilometern, was 20 Mal der Fläche des Sees entspricht. Entscheidend ist, dass sich die Wasserqualität der etwa 200 Zuflüsse massiv verbessert hat. Doch es gibt noch vielerorts zu tun. Insbesondere soll die von Verbauungen geprägte Gewässerstruktur wieder natürlich gestaltet werden.



Abwasserreinigungsanlage Bendorf/FL

## Der Schiffsverkehr

Die Bedeutung des Bodensees als Freizeitraum hat stetig zugenommen – und damit auch die von Motorbooten und Ausflugsschiffen ausgehende Belastung. Um diese dennoch in Grenzen zu halten, mussten wirkungsvolle Vorschriften erlassen werden. Der Erfolg lässt sich sehen: Seit 1990 bleibt die Zahl der Schiffe weitgehend konstant, die Belastung durch Abgase ging deutlich zurück.



Landwirtschaftliche Flächen wie hier bei Immenstaad am Nordufer beanspruchen vielerorts fast das gesamte Hinterland des Sees.

Foto: Petek

## Das Hinterland gehört dazu

Klar, dem Bodensee sind Grenzen gesetzt, auch wenn diese mit dem Wasserstand ziemlich schwanken können. Genauso klar ist aber auch, dass der Schutz des Sees nicht am Ufer aufhören kann, weil das Einzugsgebiet ganz wesentlich die Geschehnisse im See mitbestimmt: Dabei spannt sich der Bogen von den Belastungen der zufließenden Gewässer mit Nähr- und Schadstoffen bis zu den strukturellen Veränderungen, die sich durch die immer intensivere Besiedlung und wirtschaftliche Nutzung des Hinterlands ergeben. Und weil die Natur keine staatlichen Grenzen kennt, ist es umso wichtiger, dass am Schutz

des Sees auch diejenigen Länder und Kantone mitwirken, die gar nicht direkt am See liegen – insbesondere der Kanton Graubünden und das Fürstentum Liechtenstein.

Bei der Attraktivität der Landschaft ist es wenig verwunderlich, dass die Region um den Bodensee zu den besonders intensiv genutzten Gebieten Europas gehört. Dabei ist der Siedlungsdruck in Seenähe sowie in den weiten Talebenen – hier vor allem des Alpenrheins – am größten. Für die Belastung des Sees ist maßgeblich, dass knapp die Hälfte der Fläche im Einzugsgebiet landwirtschaftlich genutzt wird – was für einen relativ schwer zu beherrschenden diffusen Eintrag von Nährstoffen sorgt. Deshalb ist es gut, dass hier mittlerweile der

Ausbaugrad der kommunalen Kläranlagen einen hohen Standard erreicht hat. Auch die Qualität der Zuflüsse und damit ihre Selbstreinigungskraft hat sich stetig verbessert: Weniger als fünf Prozent der Fließgewässer sind noch kritisch oder stärker belastet.

Dennoch muss hier noch einiges verbessert werden. So fordert die Internationale Gewässerschutzkommission unter anderem, ökologisch bedenkliche Nutzungen der Zuflüsse „zu minimieren und langfristig durch unbedenklichere zu ersetzen“. Hierzu zählen insbesondere im Alpenraum der Schwallbetrieb und Spülungen, die bei der Bewirtschaftung von Speicherbecken erforderlich sind, aber auch Kiesentnahmen und die damit verbundenen Belastungen.

### Der angestrebte Zustand – das Ziel des Gewässerschutzes

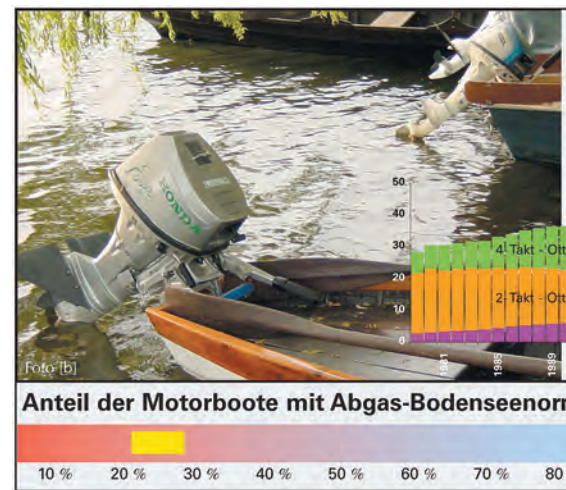
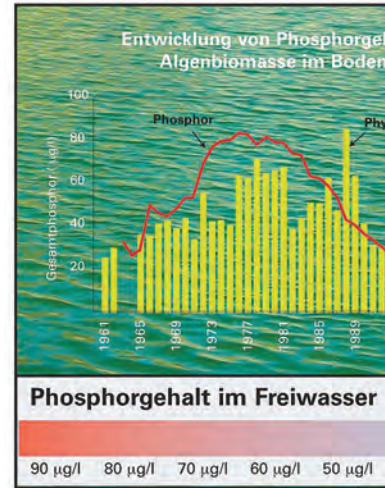
Ziele setzen – das ist für das Management eines Unternehmens genauso unerlässlich wie für die nachhaltige Bewirtschaftung eines Naturraumes. Für den Bodensee bedeutet dies, „den Schutz des Sees im Sinne der Vorsorge und nachhaltigen Nutzbarkeit zu sichern und somit einen ökologisch stabilen Bodensee für künftige Generationen

zu erhalten“ – so hat es die Gewässerschutzkommission formuliert.

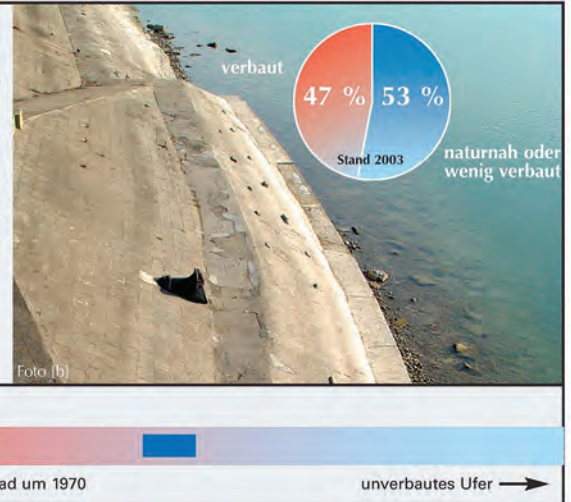
Doch woran soll sich dieser angestrebte Zustand orientieren? Bei der Suche nach geeigneten Referenzen greifen die Gewässerexperten zum einen auf historische Belege zurück, etwa auf alte Bilder, Beschreibungen und Datensammlungen vom Bodenseeufer. Doch auch aktuelle Referen-

zen müssen bei der Festlegung des angestrebten Zustandes herangezogen werden – sofern sie überhaupt noch gefunden werden können. Beim Bodenseeufer ist dies glücklicherweise möglich, weil es dank der seit vielen Jahren durchgeführten Schutzmaßnahmen bis heute noch naturnahe Ufer- und Flachwasserzonen gibt.

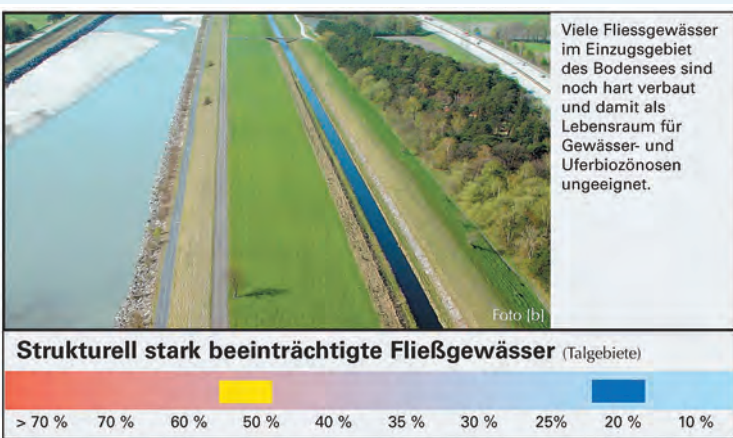
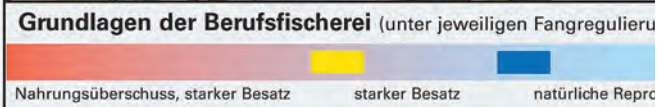
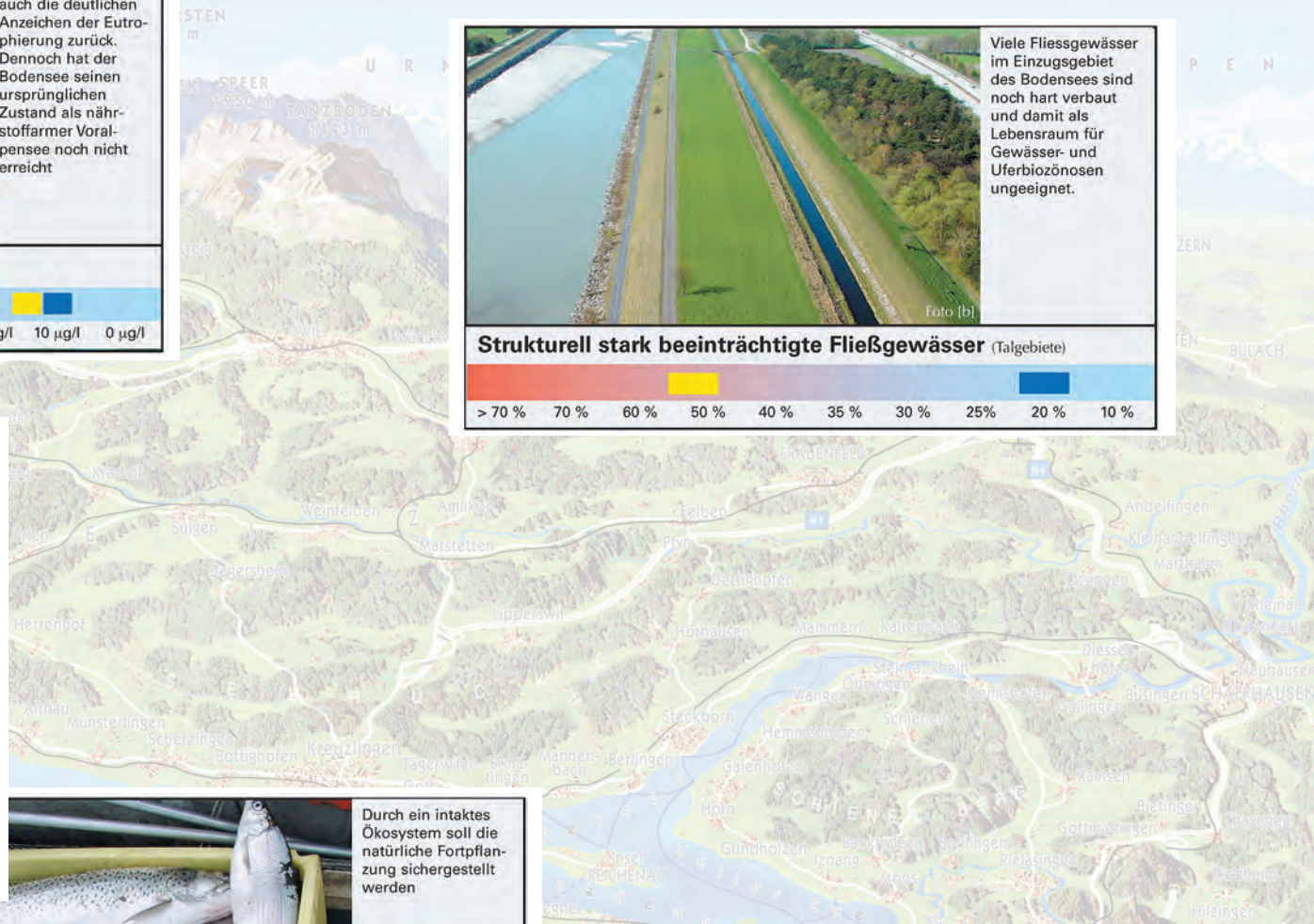
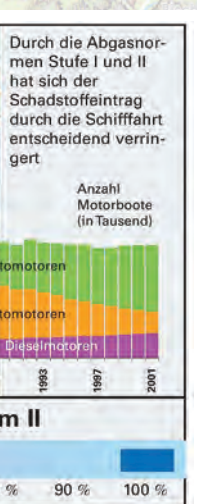
# Bilanz und weitere



Zukünftige Renaturierungsmaßnahmen am Bodensee-Ufer müssen sich an der Struktur und Funktion der noch vorhandenen Naturuferbereiche orientieren. Der angestrebte Zustand ist ein seeumfassender, funktionell zusammenhängender Lebensraum Ufer- und Flachwasserzone



# er Handlungsbedarf





Natürliche Ufer- und Flachwasserzonen gehören zu den wichtigsten ökologischen Entwicklungszielen für den Bodensee.

Foto: Pietruske

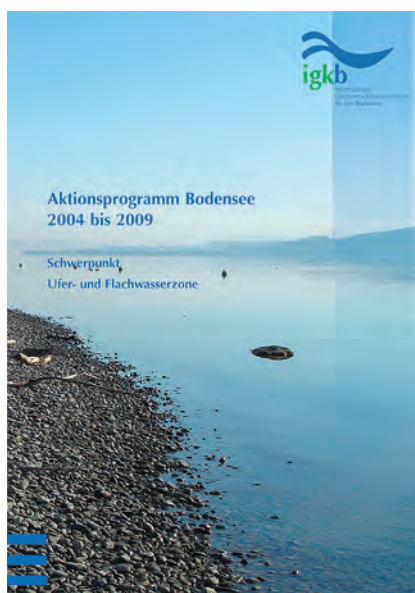
## Das Aktionsprogramm der IGKB

**Wie die Bilanz zeigt, wurden in der Vergangenheit entscheidende Schritte zum Schutz des Bodensees unternommen. Sie zeigt aber auch, dass noch erhebliche Verbesserungen erforderlich sind, vor allem beim Uferschutz. Grund genug für die IGKB, das „Aktionsprogramm 2004 bis 2009“ zu starten.**

### Schwerpunkt gesetzt

Am weitesten ist der Gewässerschutz bei der Verbesserung der Freiwasserqualität angelangt, während beim Schutz der Ufer- und Flachwasserzone sowie bei der Beschaffenheit der zufließenden Bäche und Flüsse die größten Defizite vorhanden sind. Hier muss die Arbeit der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee in den nächsten Jahren ansetzen. Die IGKB hat deshalb das „Aktionsprogramm Bodensee 2004 bis 2009“ initiiert und dabei gleich einen ersten Schwerpunkt gesetzt: Ufer- und Flachwasserzone. Grundlage ist die bisherige Erkenntnis, dass weite Uferstrecken durch Baumaßnahmen in ihrer Funktion beeinträchtigt sind und vor allem

die Vernetzung zwischen Ufer und Hinterland zu einem großen Teil fehlt. Zudem sind die Lebensgemeinschaften am Ufer und in den Flachwasserzonen vielfältigen und dauerhaften Störungen ausgesetzt.



Das soll sich ändern. Zunächst aber muss eine detaillierte Bestandsaufnahme in Form einer Bewertungskarte für das gesamte Ufer erfolgen. Die Basis hierfür bildet eine fünfstufige seenkundliche Bewertung. Erfasst und bewertet werden dabei unter anderem in 50-Meter-Uferabschnitten

die Ausformung und Verbauung des Ufers, standortfremde Strukturen wie etwa Bojenfelder, die Vegetation sowie der Grad der Vernetzung mit dem Hinterland.

Der nächste Schritt schließt sich dann unmittelbar an: In den Bereichen, wo die ökologischen Defizite am größten sind, wird die IGKB konkrete Maßnahmen zur Verbesserung dieser Bereiche vorschlagen – und den IGKB-Mitgliedern dann empfehlen, die Vorschläge zügig umzusetzen. Die Kosten für einen Meter Renaturierung (Revitalisierung) betragen allerdings zwischen 400 und 800 Euro.

### Bisherige Programme fortgeführt

Anzumerken ist noch, dass selbstverständlich die bisherigen Programme zum Schutz des Bodensees weiterlaufen. Dies ist neben der Langzeituntersuchung der Wasserqualität des Freiwassers und der Zuflüsse vor allem die 2003 begonnene „Bodensee Untersuchung Seeboden BUS“, die bis 2006 laufen soll und eine seeweite Bestandsaufnahme des Seebodens zum Ziel hat. Darüber hinaus bleiben auch in Zukunft Strategien zur Abwehr und Bekämpfung möglicher Schadensfälle eine der wichtigsten Aufgaben der IGKB.

## Schwerpunkt Ufer und Flachwasser

Das Ufer und noch mehr die Flachwasserzone sind die ökologisch wichtigsten Lebensräume für den See – in dieser Beurteilung sind sich die Seenfachleute einig. Allerdings gelten 47 % des Bodenseeufers als verbaut. Größtenteils fehlt die Vernetzung der Lebensräume zwischen den einzelnen Uferabschnitten sowie zwischen Ufer- und Hinterland. So ist es nur konsequent, dass dieser Bereich in internationalen Vereinbarungen und Erklärungen zum Schutz des Bo-

densees an herausragender Stelle berücksichtigt ist. Die zuständigen Behörden haben es nicht nur bei schönen Worten belassen, sondern sind bereits tätig geworden: So wurden etwa in Baden-Württemberg bisher etwa 25 Kilometer verbauter Uferstrecken wieder naturnah gestaltet – teilweise unter einem erheblichen Kostenaufwand. Auch die Renaturierung geschädigter Schilfbereiche ist an vielen Stellen erfolgreich in Angriff genommen worden.

Das bereits bestehende Ziel aller Anliegerstaaten ist es, keine neuen „Betonstrukturen“ am Ufer mehr zuzulassen und generell Bau-

aktivitäten im ufernahen Bereich einzuschränken und auf ihre ökologische Verträglichkeit hin zu prüfen. Auch muss die Anzahl von Häfen und Bootsowiegeplätzen begrenzt bleiben.

Da dies jedoch nach Ansicht der Seenexperten noch nicht ausreicht, muss der Uferschutz weiter erheblich verbessert werden – ein Ziel, das mit dem Schwerpunktprogramm Ufer- und Flachwasserschutz erreicht werden soll. Es sieht nach einer dreijährigen Bewertungs- und Planungsphase ab dem Jahr 2007 eine Initiative der IGKB zur seenweiten Renaturierung dieses Lebensbereiches vor.

## Editorial

Der Bodensee ist völkerrechtlich gesehen eine Besonderheit, weil er keine direkten hoheitlichen Grenzen kennt. Dennoch – oder vielleicht gerade deswegen – hat in der Vergangenheit die Zusammenarbeit der für den Schutz des Sees verantwortlichen Länder hervorragend funktioniert. Dabei hat die IGKB, die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee, stets eine wichtige Rolle gespielt, und sie wird diese Rolle auch in Zukunft übernehmen. Dies ist auch unter europäischen Gesichtspunkten bedeutend, weil bei der Umsetzung der europaweit gültigen EU-Wasserrahmenrichtlinie bei grenzüberschreitenden Gewässern eine internationale Zusammenarbeit vorgesehen ist. Die IGKB dient hierbei als Modell und kann somit eine wichtige Vorreiterrolle einnehmen.

Bei der Durchsetzung der gesetzten Qualitätsziele für den See hat die IGKB stets auf Kooperation gesetzt. Auch für die Umsetzung des jetzt beschlossenen *Aktionsprogramms 2004 bis 2009*, das als Schwerpunkt die Verbesserung des mangelhaften Zustandes der Ufer- und Flachwasserzone zum Ziel hat, ist die tatkräftige Mithilfe aller Länder und Kantone im Bodenseegebiet unerlässlich. Außerdem zählt die IGKB auf die Kooperation mit den



*Minister Ulrich Müller, Baden-Württemberg*



*Staatssekretär Philippe Roch, Schweiz*



*Minister Josef Pröll, Österreich*



*Minister Dr. Werner Schnappauf, Bayern*

anderen Kommissionen und Forschungsinstitutionen im Bodenseeraum. Sehr wichtig ist gerade beim Ufer- und Flachwasserschutz auch eine Zusammenarbeit mit Naturschutzverbänden. Weiterhin verlangt eine wirkungsvolle Umsetzung des Aktionsprogramms, dass die Vertreter der Nutzerinteressen mit von der Partie sind.

Wir müssen zum Wohl des Bodensees zusammenarbeiten. Nur so kann der Schutz der Ufer- und Flachwasserzone zu einer ähnlichen Erfolgsstory werden wie die Reduzierung der Nährstoffbelastung des Bodensees.

**Die für Umwelt zuständigen Ressortchefs der Mitgliedsländer**

## Bodensee-Daten

### Seebecken:

bestehend aus Obersee und Untersee  
Meereshöhe ü. NN: 395 m

Oberfläche gesamt: 536 km<sup>2</sup> \*  
Obersee: 473 km<sup>2</sup> \*  
Untersee: 63 km<sup>2</sup> \*  
tiefste Stelle: 254 m  
Rauminhalt: 48 km<sup>3</sup>  
Uferlänge: 273 km  
größte Länge: 63 km  
größte Breite: 14 km

### Zuflüsse:

Einzugsgebiet des Bodensees:  
11 500 km<sup>2</sup>  
mittlere jährliche Wasserführung:  
insgesamt ca. 370 m<sup>3</sup>/Sekunde

- ❶ Alpenrhein
- ❷ Dornbirnerach
- ❸ Bregenzerach
- ❹ Leiblach
- ❺ Argen
- ❻ Schussen
- ❼ Rotach
- ❽ Seefelder Aach
- ❾ Stockacher Aach
- ❿ Radolfzeller Aach
- ⓫ Alter Rhein



### Uferlängen:

|                   | in km | in % |
|-------------------|-------|------|
| insgesamt         | 273   | 100  |
| Baden-Württemberg | 155   | 57   |
| Bayern            | 18    | 7    |
| Österreich        | 28    | 10   |
| Schweiz           | 72    | 26   |

\* Neueste Seedaten aufgrund aktueller  
Berechnungen – Stand Juni 2004.

## Seelexikon

### Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)

Völkerrechtlich gesehen ist der Bodensee ein Kuriosum – ist dies doch die einzige Gegend in Europa, in der die Grenzen zwischen den Anliegerstaaten nie exakt festgelegt wurden. Umso wichtiger für den Schutz des Sees ist es, dass die Anrainerstaaten gut zusammenarbeiten – und das tun sie auch. Wobei die IGKB zweifellos der wichtigste Schutzpatron des Sees ist. Ihr gehören sowohl die direkt an den See grenzenden als auch im Einzugsgebiet gelegenen Länder und Kantone an. Die wichtigste Aufgabe der 1959 gegründeten Kommission ist es, die Entwicklung des Bodensees zu dokumentieren und Belastungen festzustellen. Von dieser kontinuierlichen Ermittlung des Ist-Zustandes hängen alle zu treffenden künftigen Schutzmaßnahmen ab, wofür die IGKB detaillierte Empfehlungen an die Mitgliedsstaaten herausgibt.

## Impressum

### Herausgeber:

Internationale Gewässerschutzkommission  
für den Bodensee (IGKB)  
[www.igkb.org](http://www.igkb.org)

### Redaktion:

Bruno Blattner  
Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg  
D-70182 Stuttgart  
Tel.: 0049711 / 126 15 33

Marco Sacchetti  
Departement für Bau und Umwelt  
des Kantons Thurgau  
CH-8510 Frauenfeld  
Tel.: 004152 / 724 24 32

Klaus Zintz  
D-70619 Stuttgart

### Gesamtherstellung:

E. Kurz & Co., Stuttgart

ISSN 1025-5044

### Zu beziehen:

Deutschland:  
Landesanstalt für Umweltschutz  
Baden-Württemberg  
Institut für Seenforschung  
Argenweg 50/1, D-88085 Langenargen  
Tel.: 0049+7543 / 304 0  
Fax: 0049+7543 / 304 299  
[www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt4/isf/](http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt4/isf/)  
Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft  
Lazarettstrasse 67, D-80636 München  
Tel.: 0049+89 / 9214-1335  
Fax: 0049+89 / 9214-1692  
[www.bayern.de/lfw](http://www.bayern.de/lfw)

Österreich:  
Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Römerstrasse 15, A-6901 Bregenz  
Tel.: 0043+5574 / 511 27 405  
Fax: 0043+5574 / 511 27 495  
[www.vorarlberg.at](http://www.vorarlberg.at)

Schweiz:  
Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen  
Lämmlisbrunnenstrasse 54  
CH-9001 St. Gallen  
Tel.: 0041+71 / 229 30 88  
Fax: 0041+71 / 229 39 64  
[www.afu.sg.ch](http://www.afu.sg.ch)

Departement für Bau und Umwelt  
des Kantons Thurgau  
Verwaltungsgebäude  
CH 8501 Frauenfeld  
Tel.: 0041+52 / 724 24 32  
Fax: 0041+52 / 724 28 48  
[www.afutg.ch](http://www.afutg.ch)

Fürstentum Liechtenstein:  
Amt für Umweltschutz  
Postgebäude  
FL-9490 Vaduz  
Tel.: 00423 / 236 61 90  
Fax: 00423 / 236 61 99

[www.seespiegel.de](http://www.seespiegel.de)