

Seespiegel

Nr. 24

12/06

Mehr Schutz für die Ufer

Die länderübergreifende Uferbewertung der IGKB vom Oktober 2006 zeigt für weite Strecken des Bodenseeufers Defizite auf. Das soll sich in den kommenden Jahren ändern: Die Gewässerschutzkommission will den Kommunen Leitlinien an die Hand geben, wie sie ihre Ufer am besten renaturieren können.

Die Bestandsaufnahme der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) zeigt Licht und Schatten. Rund 40 Prozent des 273 Kilometer langen Bodensee-

ufers sind als „natürlich“ oder „naturnah“ anzusehen. Demgegenüber fallen die restlichen 60 Prozent in die Kategorien „beeinträchtigt“, „naturfern“ oder „naturfremd“. Dabei schneidet der kleinere Untersee besser ab als der große Obersee.

Die Bestandsaufnahme ist der erste Teil eines Aktionsprogramms der IGKB, mit dem schrittweise wieder möglichst natürliche Bedingungen in den Ufer- und Flachwasserzonen des Sees hergestellt werden sollen.

Immerhin 31 Kilometer Uferstrecke sind in den vergangenen Jahren rund um den See mit einem Millionenaufwand renaturiert worden. Doch das kann angesichts der weiten Bereiche,

die verbesserungswürdig sind, nur ein Anfang sein. Daher wird die IGKB in Fortführung ihres Aktionsprogramms den Kommunen rund um den See Leitlinien an die Hand geben, wie die notwendige Uferrenaturierung am besten zu bewerkstelligen ist.

Der Lohn für Investitionen der Gemeinden rund um den See zusammen mit den Ländern und Kantonen: Die Ufer werden natürlicher und gleichzeitig attraktiver. So können sie ihre Funktion als wichtiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen besser erfüllen. Das wiederum bringt sowohl für die dort lebenden Menschen als auch für die zahlreichen Touristen einen erheblichen Gewinn.



Mauern zu entfernen und die Ufer naturnah zu gestalten, das ist das Ziel der Bodensee-Gewässerschutzkommission.

Foto: Blattner

Es wird wärmer – mit Folgen für den See

Das Klima erwärmt sich, daran besteht kein Zweifel mehr. Wie wird sich dies auf das Ökosystem Bodensee auswirken? Sinkende Pegelstände im Sommer, starke Hochwasserereignisse und neue Arten im und am See gehören zu den möglichen Folgen.

Massive fünf Grad war der Juli 2006 im bundesweiten Durchschnitt zu warm. In der Flachwasserzone des Bodensees wurden teilweise mehr als 30 Grad gemessen. Der gesamte Herbst lag temperaturmäßig ebenfalls weit über den langjährigen Durchschnitt. Nur der stark verregnete August war zu kühl – allerdings nur um etwa ein Grad. Die Klimaerwärmung, daran ist nicht mehr zu zweifeln, schreitet unerwartet rasch voran. Und ihr heißer Hauch kann auch für den Bodensee vielfältige Auswirkungen haben, die sich zum Teil jetzt schon zeigen.

So fiel im trockenen und heißen Juli der Pegel des Sees stetig, bis er am 31. Juli 2006 in Konstanz auf 3,09 Meter gefallen war. Dies bedeutete ein neues historisches Rekordtief für diese Jahreszeit. Bisher lag der Rekord bei 3,10 Meter. Er wurde 1949 gemessen.

Damit setzte sich ein seit Jahren zu beobachtender Trend fort: Die Wasserstände am See fallen in den vergangenen Jahren kontinuierlich, und zwar besonders deutlich im Sommer. Die Entnahme von Trinkwasser aus dem See, das sei ausdrücklich betont, hat damit nichts zu tun. Diese fällt angesichts der großen Wasser-



Zukunftsvision: Blick auf Flamingos vor Konstanz

Fotomontage: Blattner/Durst

menge im See kaum ins Gewicht: Im Mittel beträgt sie nur ein Prozent des natürlichen Abflusses in den Rhein.

Im Winter dagegen sind die Pegelstände in den vergangenen Jahren weitgehend gleich geblieben oder tendenziell leicht gestiegen. Wobei es Ausnahmen gibt: Im Winter 2005/06 lagen weite Uferbereiche trocken, der Konstanzer Pegelstand fiel im Februar 2006 auf nur noch 2,33 Meter.

Die Erwärmung des Klimas hat eine Zunahme von extrem niedrigen Wasserständen, aber auch von sehr hohen Pegeln nach Hochwasserereignissen zur Folge, daran besteht für die Klimaforscher kein Zweifel. Tiere und Pflanzen müssen sich auf diese neuen Gegebenheiten einstellen. Noch sind

keine Flamingos am See heimisch. Wärmeliebende Kleinkrebse wie die Garnele *Limnomysis* (siehe Kasten) beginnen sich jedoch schon im See breit zu machen. Manche Fischarten haben es bei Niedrigwasser schwer, an geeignete Laichplätze im Uferbereich zu kommen. Auch für manche Wasservögel wird es schwerer, wenn sich das Wasser im Sommerhalbjahr zurückzieht.

Stark betroffen ist auch ein bedeutendes Kulturgut des Menschen: Die Überreste der Pfahlbauten aus der Stein- und Bronzezeit werden bei niedrigen Wasserständen freigespült und verfallen unwiederbringlich, wenn sie ihrer schützenden Schlickschicht beraubt sind.



Limnomysis benedeni

Foto: Rey

Neuankömmlinge im See

Limnomysis benedeni: so heißt der jüngste Bodenseebewohner. Genauer gesagt ist es eine Bewohnerin, denn dabei handelt es sich um eine Süßwassergarnele aus dem Schwarzmeergebiet. Erstmals wurde sie jetzt in der Flachwasserzone des österreichischen Ufers bei Hard nachgewiesen. Wie *Limnomysis* und andere Neuankömmlinge in den See gelangen, ist unklar. Eine Möglichkeit ist, dass sie

mit Restwasser in Freizeitbooten hertransportiert wurde.

Mit großem Interesse haben die Experten des Forschungsprojekts „ANEBO“ (aquatische Neozonen im Bodensee) diesen Neuankömmling registriert. Sie erwarten, dass sich im Zuge der Klimaveränderung die Lebensbedingungen im See so verändern werden, dass mit weiteren Neuankömmlingen zu rechnen ist, die sich dann auch auf Dauer hier halten können.

Lebenshilfe für die Fische

Fischfreundliche Renaturierungen am Bodensee, kurz FIREBO: so heißt ein Projekt, das die Bedürfnisse der Fische an ihre Uferlebensräume erforscht. Ziel ist es, im Zuge der naturnahen Umgestaltung der Ufer optimale Lebensbedingungen für die Fische zu schaffen.

Hechte bevorzugen Pflanzenstängel, Barsche suchen sich neben Pflanzen und großen Steinen auch mal versunkene Äste, Lauben mögen's gerne kiesig – die Ansprüche der Fische an ihre Laichsubstrate sind durchaus unterschiedlich. Die Eier der Trübschen treiben dank Ölkugel-Auftrieb sogar frei im Wasser. Dafür verstecken sich die jungen Trübschen – wie andere Jungfische auch – gerne unter Steinen. Die Beispiele zeigen: Für den Erhalt einer vielfältigen Fischpopulation sind unterschiedlich beschaffene Uferregionen sehr wichtig.

Von Natur aus könnte der Bodensee mit einer reichen Ufervielfalt aufwarten. Doch durch die

Tätigkeit des Menschen ist das Ufer heute über weite Strecken verbaut, wie die Ingenieure sagen. Wenn nun aber, wie es sich die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) auf die Fahnen geschrieben hat, die Ufer wieder naturnah gestaltet werden sollen, stellt sich die Frage, wie dies im Hinblick auf die Fischfauna optimal geschehen kann.

Hier soll das Verbund-Forschungsprojekt FIREBO wichtige Fingerzeige

liefern. An zwei renaturierten Probestellen – vor Hard in Österreich sowie Fischbach bei Friedrichshafen – werden seit diesem Frühjahr unterschiedlich strukturierte Uferbereiche auf ihre Attraktivität für Fische und bodenbesiedelnde Tiere untersucht: Wer liebt Grobkies, wer Mittelkies, wer Geröll, wer Blöcke und wer bevorzugt eine Mischung? Hintergrundinformationen und aktuelle Neuigkeiten zu dieser Fischuntersuchung finden sich unter www.firebo.eu.



Elektrofischung an ausgewählten Stellen am Bodenseeuferr

Foto: Wittkugel



Messungen am Bodensee werden direkt in das Informationssystem eingespeist.

Foto: ISF

Informationssystem Bodensee-Online

Was passiert, wenn trotz aller Vorsichtsmaßnahmen doch einmal Gefahrstoffe wie beispielsweise Öl in den Bodensee gelangen sollten? Bei etwa drei Millionen Tonnen solcher wassergefährdender Substanzen, die Jahr für Jahr rund um den Bodensee auf Straße und Schiene transportiert werden, ist ein solches Szenario leider durchaus vorstellbar. Nun, die Bekämpfung von Unfällen dieser Art wird seit Jahren von den Einsatzkräften unter Leitung der IGKB geübt und zwar in internationaler Zusammenarbeit. Jetzt soll die Gefahrenabwehr weiter verbessert werden: mit dem Informationssystem „Bodensee-Online“, von dem bereits eine Pilotversion zur Verfügung steht. Mit diesem System kann die Ausbreitung von Flüssigkeiten im See berechnet werden. Aber auch die Verdriftung etwa von Treibholz nach Hochwasserereignissen im Alpenraum lässt sich prognostizieren.

Gefüttert wird das Computermodell mit aktuellen Wetter- und Strömungsdaten sowie mit weiteren Messwerten. Eine wichtige Basis für die Berechnungen sind zudem die Erfahrungen aus der Vergangenheit. Das Ergebnis der Berechnungen liefert den verantwortlichen Behörden wichtige Prognosen, was nach einem Störfall oder Naturereignis in den darauffolgenden drei Tagen voraussichtlich passieren wird. Somit können die Abwehrmaßnahmen viel gezielter geplant und durchgeführt werden als dies bisher möglich war.

Das Forschungsprojekt wurde im Jahr 2005 gestartet und ist auf drei Jahre angelegt. Beteiligt sind die Universitäten Stuttgart und Konstanz sowie das zur Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz gehörende Institut für Seenforschung in Langenargen. Von den Kosten in Höhe von 2,5 Millionen Euro wird ein großer Teil vom Bundesforschungsministerium und der Deutschen Forschungsgemeinschaft getragen.

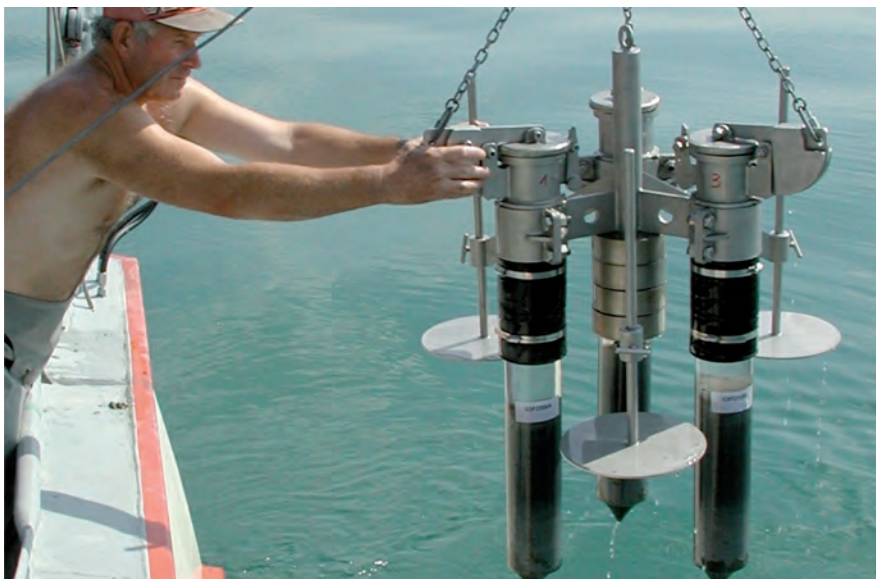
Die Geheimnisse der Sedimente

Den aktuellen Zustand des Seebodens zu erfassen, das war das wichtigste Ziel des Sedimentforschungsprojekts BUS. Es zeigt, dass die intensiven Bemühungen zum Gewässerschutz auch am Seeboden erfolgreich sind.

Die Geschichtsbücher eines Sees – so nennen die Limnologen, die Süßwasserkundler, gerne die Sedimentablagerungen am Grund eines Gewässers. Und sie wissen, wie sie die Geschichten in den Sedimentbüchern lesen können. Diese berichten über die natürlichen Ablagerungen im See selbst, die bodenlebenden Organismen, die von außen eingetragene Nährstoffe und über die von Menschen stammenden Schadstoffe im Sediment. Sozusagen in unsere Sprache übersetzt wurden diese Sedimentarchive in den vergangenen drei Jahren von Forschern am Langenargener Seenforschungsinstitut: Im Rahmen des Projekts BUS (Bodensee-Untersuchung-Seeboden) haben sie eine seeweite Bestandsaufnahme des Seebodens durchgeführt.

Herausgekommen ist die bisher unerreicht detaillierte Beschreibung der dort vorkommenden Lebensgemeinschaften, die vor allem aus Würmern und Insektenlarven bestehen. Überraschenderweise zeigten sich im Vergleich zu früheren Untersuchungen ähnliche Besiedlungsmuster. Sollte sich die Entlastung des Sees von Nährstoffen, die so genannte Oligotrophierung, bisher noch gar nicht auf die Lebensgemeinschaften am Seeboden ausgewirkt haben? Doch, sagen die Forscher: Betrachtet man die Gruppe der Würmer (genauer die der so genannten Oligochaeten, der Wenigborster) auf Artebene – was sehr aufwendig ist und nur von wenigen Spezialisten beherrscht wird –, zeigen sich durchaus Unterschiede: Dann sind diejenigen Arten häufiger geworden, die mittlere bis geringe Belastungen anzeigen.

Doch die insgesamt relativ geringen Veränderungen in den Lebensgemeinschaften stützt die These der BUS-Forscher, dass die Zufuhr von Phosphor in den See für die am Boden



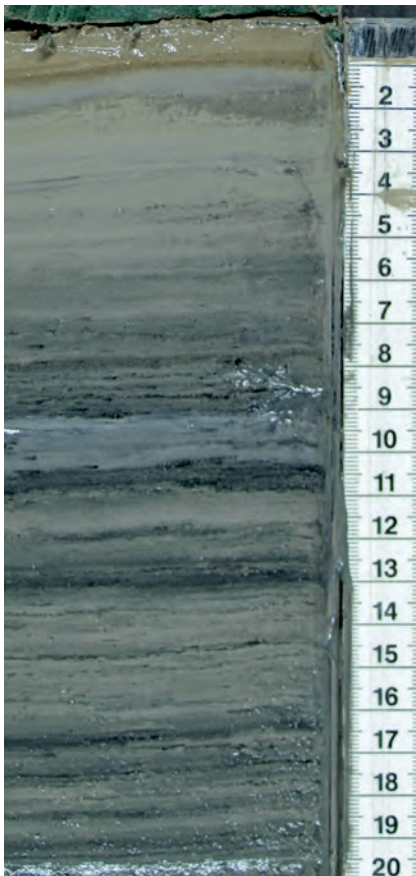
Geräte zur Messung der Sedimentation werden im See versenkt.

Fotos: Wessels

lebenden Tiere weniger wichtig ist als die Zufuhr von organischem Kohlenstoff, wie er etwa mit gereinigtem Abwasser, vor allem aber auch natürlich mit den Schwebstoffen eingetragen wird. Diese Zufuhrmenge hat sich in den vergangenen Jahrzehnten weit weniger stark verringert als die Nährstoffzufuhr.

Weitaus deutlicher werden die positiven Auswirkungen der Maßnahmen, den See wieder sauberer zu machen, bei den chemischen Unter-

suchungen der Sedimente. Sie zeigen, dass die Konzentrationen fast aller Schadstoffe deutlich zurückgegangen sind – ein eindrucksvoller Beweis, wie gut die vielfältigen Schutzmaßnahmen gegriffen haben. Lediglich die Flammenschutzmittel haben sich verstärkt in den obersten Sedimentschichten angereichert. Da sie sich in der Nahrungskette anreichern können, sollte man diesen Schadstoffen in Zukunft verstärkt Beachtung schenken, empfehlen die Forscher.



Die Schichten in einem Sedimentkern

Untersuchungsprogramm BUS

BUS – diese Abkürzung steht für das von der Internationalen Gewässerschutzkommission IGKB in Auftrag gegebene Projekt Bodensee-Untersuchung-Seeboden. Das von der Europäischen Union geförderte dreijährige Forschungsvorhaben ist jetzt abgeschlossen. Ein Hauptziel der Studie war eine Bestandsaufnahme des Lebensraums Seeboden. Eine wichtige Frage war, ob sich die beachtlichen Erfolge, die in den letzten Jahren bei der Gewässerreinigung erzielt wurden, im Seeboden widerspiegeln. Allerdings hatte das Projekt nicht nur die Dokumentation des derzeitigen Zustandes zur Aufgabe; es sollte auch Prognosen für die Zukunft abgeben und so einen Beitrag leisten bei der Fortschreibung der Gewässerschutzkonzeptionen am See. Die Ergebnisse sollen im kommenden Jahr als „Blauer Bericht 58“ der IGKB veröffentlicht werden.

Editorial

Die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) widmet der Ufer- und Flachwasserzone aufgrund ihrer überragenden ökologischen Bedeutung besondere Aufmerksamkeit. Die Bilanz „Der Bodensee, Zustand – Fakten – Perspektiven“ (IGKB, 2004) zeigt, dass das entscheidende Problem der Eutrophierung inzwischen behoben werden konnte, die Defizite im Uferbereich dagegen umso klarer hervortreten.

Aus diesem Grund hat die IGKB das „Aktionsprogramm Bodensee 2004 bis 2009“ mit dem Schwerpunkt Ufer- und Flachwasserzone ins Leben gerufen. Dank des großen Engagements der Arbeitsgruppe des Fachbereichs See wird dieses umfangreiche Projekt bewältigt. Die Zielsetzung der Gruppe war, ein geeignetes Verfahren für die Uferbewertung zu schaffen. Aufbauend auf dem schweizer Ansatz eines „Litoral-Moduls“ wurde ein neues Bewertungssystem für das Bodenseeufer erarbeitet.

In diese Bewertung fließen 15 relevante Struktur- und Lebensraumkriterien ein, welche für die Ökologie des Ufers bedeutsam sind. Dabei wurde für jedes Kriterium entsprechend den Ufertypen „Flach“, „Mittel“ und „Steil“ ein Referenzzustand definiert und vier verschiedene Grade der Abweichung. Das Bewertungssystem sollte ohne vertieftes Spezialistenwissen und mit



Fritz Bauer, Vorsitzender des Sachverständigenkreises der IGKB, Mitglied der Arbeitsgruppe „Uferbewertung“, Gewässerbiologe am Wasserwirtschaftsamt Kempten.

einem optimalen Verhältnis von Kosten und Nutzen praxisnah anzuwenden sein.

Das etwa 273 Kilometer lange Ufer ist in Abschnitten von jeweils 50 Metern anhand der verschiedenen Einzelkriterien erfasst worden. Darüber hinaus wurden fünf Zusatzkriterien, beispielsweise Freizeitwert und Kulturwert (Denkmalschutz) berücksichtigt. Im Rahmen eines internationalen Symposiums am 24. Oktober in Friedrichshafen wurde die neue Bodensee-Uferbewertung der IGKB der Öffentlichkeit vorgestellt. Diese bietet die Möglichkeit einer Erfolgskontrolle im Hinblick auf künftige und bereits durchgeführte Renaturierungen. Neben dem Aufzeigen der Defizite ist es auch die

Intention der IGKB, den Anrainern einen Anreiz zu geben, geeignete Uferabschnitte zu renaturieren. Dies dient dazu, die Ökologie des Sees zu verbessern und gleichzeitig die Attraktivität für Freizeit und Erholung zu steigern.

Die IGKB sieht in der Uferrenaturierung einen wichtigen Beitrag zum Gewässerschutz, ist sich aber durchaus bewusst, dass die Wiederherstellung eines Uferzustandes wie vor 100 Jahren heute nicht realistisch ist. Durch den starken Siedlungsdruck, die Vielzahl an Hafenanlagen sowie durch den Denkmalschutz sind einer Renaturierung Grenzen gesetzt. Dennoch zeigten die Positivbeispiele des Symposiums, dass noch genügend Potenziale für Verbesserungsmaßnahmen vorhanden sind. Darüber hinaus setzt sich die IGKB dafür ein, noch intakte natürliche Uferbereiche unter besonderen Schutz zu stellen und die angrenzenden Abschnitte möglichst gut zu sichern.

Ein weiterer Meilenstein im Aktionsprogramm ist daher die Entwicklung eines Renaturierungsleitfadens zur kostengünstigen und effizienten Durchführung von Maßnahmen. Eine Verbesserung der Ufer- und Flachwasserzone als bedeutender aquatisch-terrestrischer Übergangsbereich dient nicht nur der ästhetischen Aufwertung, sondern ist wichtiger Beitrag zum Erhalt des Bodensees als intaktes Ökosystem.



Internationales Symposium „Bodenseeufer“ in Friedrichshafen am 24. Oktober 2006

Fotos: Rieg/Engstle

Bodensee-Daten

Seebecken:

bestehend aus Obersee und Untersee

Meereshöhe ü. NN: 395 m

Oberfläche gesamt: 536 km²

Obersee: 473 km²

Untersee: 63 km²

tiefste Stelle: 254 m

Rauminhalt: 48 km³

Uferlänge: 273 km

größte Länge: 63 km

größte Breite: 14 km

Der Bodensee ist nach Plattensee und Genfer See der drittgrößte See in Mitteleuropa.

Zuflüsse:

Einzugsgebiet des Bodensees:

11 500 km²

mittlere jährliche Wasserführung:
insgesamt ca. 370 m³/Sekunde

- ① Alpenrhein
- ② Dornbirnerach
- ③ Bregenzerach
- ④ Leiblach
- ⑤ Argen
- ⑥ Schussen
- ⑦ Rotach
- ⑧ Seefelder Aach
- ⑨ Stockacher Aach
- ⑩ Radolfzeller Aach
- ⑪ Salmsach
- ⑫ Steinach
- ⑬ Goldach
- ⑭ Alter Rhein



Uferlängen:

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

Seelexikon

Riedflächen

Ried, Röhricht, Schilf sind im Bodenseegebiet gleichbedeutende Bezeichnungen für mehr oder weniger große Bestände an Schilfrohr (*Phragmites australis*). Hierher gehören auch die großwüchsigen Rohrkolben oder Schneidried, ebenso wachsen hier niedrigere Pflanzen wie Schwertlilie oder Froschlöffel. Bekannte Schilfgebiete am See sind das Wollmatinger Ried oder das Eriskircher Ried. Eine sprachliche Anmerkung: in Süddeutschland kann ein Ried auch ein Moorgebiet sein, so etwa das Wurzacher Ried.

Schilfgebiete sind ideale Lebensräume für viele Tiere, vor allem Insekten, aber auch für zahlreiche Vogelarten wie etwa – der Name sagt es schon – die Rohrsänger. Bis zu vier Meter hoch wachsen die Schilfhalm und bieten so wunderbar Deckung. Allerdings sind die Riedflächen vielfältigen Bedrohungen ausgesetzt wie Hochwasser, Treibholz, Wellenschlag und Uferverbauungen. Nach dem massiven Hochwasser 1965 dauerte es Jahrzehnte, bis sich die Flächen wieder weitgehend erholt hatten – um dann durch das Pfingsthochwasser 1999 erneut schwer geschädigt zu werden.

Impressum

Herausgeber:

Internationale Gewässerschutzkommission
für den Bodensee (IGKB)
www.igkb.org

Redaktion:

Bruno Blattner
Umweltministerium
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

Gesamtherstellung:

e. kurz + co., Stuttgart

Auflage 13 000

ISSN 1025-5044

Zu beziehen:

Deutschland:
Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg
Institut für Seenforschung
Argenweg 50/1, D-88085 Langenargen
Tel.: 0049+7543 / 304 0
Fax: 0049+7543 / 304 299
www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
D-86179 Augsburg
Tel.: 0049+821 / 9071-5733
Fax: 0049+821 / 9071-5556

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

Schweiz:

Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen
Lämmlibrunnenstrasse 54
CH-9001 St. Gallen
Tel.: 0041+71 / 229 30 88
Fax: 0041+71 / 229 39 64
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

Fürstentum Liechtenstein:

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

www.seespiegel.de