



BALD SUBTROPISCHE VERHÄLTNISSE?

Gibt es eine schleichende Klimaveränderung am Bodensee – Niedere Wasserstände die Regel?

■ **Droht dem Bodensee eine „Langzeitebbe“ und eine Veränderung der Ufervegetation? – Was die Klimakapriolen der letzten Jahre augenfällig andeuten, könnte tatsächlich der Anfang einer schleichenden Entwicklung sein.**

Gerät der Bodensee zunehmend unter mediterranen Einfluß? – Die Statistik jedenfalls ist untrügerisch: Die relativ niedrigen Wasserstände sind keine Ausnahme mehr, sondern werden allmählich zur Regel. Die Pegelaufzeichnungen bestätigen den Trend, der mit Aufmerksamkeit beobachtet wird: die Werte bewegen sich fast schon „chronisch“ unter den langjährigen Mittelwerten. Der Bodensee wird mit weniger Wassermengen aus seinem gut 11 000 Quadratkilometer großen Einzugsgebiet und durch Regen gespeist.

IMMER WÄRMER?

Klimaforscher des Fraunhofer-Institutes für atmosphärische Umweltforschung in Garmisch-Partenkirchen prognostizieren im nächsten Jahrhundert eine um 6 Grad erhöhte

durchschnittliche Sommertemperatur! In hundert Jahren, warnen Experten des Schweizerischen Forschungsprogramms „Klimarisiken und Naturkatastrophen“, werden durch Treibhauseffekt und eine natürliche Phase der Erderwärmung drei Viertel der heutigen Alpenglacier verschwunden sein. Klimatologen beobachten, daß die Tiefdruckgebiete aus Nordwesten,



Blick auf die Halbinsel Mettnau

Foto: Petek

die im Sommer jeweils für den klimatischen Ausgleich sorgen, nur noch zögerlich in die Region des Bodensees vorstoßen und hier Niederschlag bringen; sie laufen sich früher „tot“. Die Klimabalance wackelt. Mediterrane Verhältnisse rücken näher in den Bodenseeraum vor. Einiges deutet aus der Sicht der Forscher darauf hin, daß die klimatischen Ex-

treme im Bodenseeraum künftig zunehmen werden.

DER EINFLUSS DES KLIMAS

Die Ursache der niedrigen Wasserstände und der häufiger trocken gelegten Uferstreifen ist klimabedingt. Und da scheint sich bei aller gebotenen Vorsicht aufgrund der Geo- und Niederschlagsdaten doch eine langfristige Tendenz abzuzeichnen. Die niederschlagsarmen milden Winter häufen sich – quasi im Sog der globalen Klimaerwärmung. Das führt dazu, daß in den Alpen die Schneedecke dünner wird. Im Frühling – ab April bis in den Vorsommer hinein – hat dies wiederum zur Folge, daß die Flüsse dem See geringere Mengen von Schmelzwasser zuführen. Zudem erhärten die Klimawerte die These, wonach die Trockenperioden im Sommer länger werden. Zwar können Gewitter zwischendurch recht heftig ausfallen und die Flüsse kräftig anschwellen lassen. Sie vermögen den Wasserhaushalt dennoch nicht nachhaltig auszugleichen und im früheren „Gleichgewicht zu halten“. Die Regenmengen werden schneller abfließen. Die wettermäßigen Extreme dürften auch hierzulande zunehmen, wenn auch abgeschwächt im Vergleich zu globalen Erscheinungen mit katastrophalen Folgen.

GRÖßERE VERDUNSTUNGSMENGEN

Die Klima-Kapriolen, die Tendenz zur Erwärmung und zu häufigerer Trockenheit, werden sich im Wasserhaushalt des Bodensees niederschlagen. Die klimatologische Neigung zu mehr Trockenheit wird sich nicht nur mindernd auf die Wasserzufuhr der Flüsse auswirken. Durch die wärmeren Temperaturen, die zu erwarten sind, wird auch zusätzlich mehr Wasser verdunsten und dem „schwitzenden“ Wasserkörper entzogen. Seit die Wassertemperaturen im Bodensee gemessen werden, ist laut den Wissenschaftlern des Institutes für Seenforschung in Langenargen „eine

insgesamt leicht steigende Tendenz“ feststellbar. Das sei allerdings noch „kein Beweis für die weltweite Klimaänderung“, interpretieren sie diesen Anstieg in der bewegten Diskussion über den „Treibhauseffekt“ und die damit verbundene globale Erwärmung eher zurückhaltend vorsichtig.

UFERVERGETATION BETROFFEN

Noch kann man von Verlandungstendenzen der flachen Ufer- und Flachwasserzonen nicht sprechen. Dennoch ist der Einfluß des Niederschlags auf die Ufervegetation und auf die Fauna nicht zu übersehen. So werden zum Beispiel die Schilfgürtel nicht mehr in ihrer vollen Breite überflutet. Das beschneidet die Brutgebiete. Als Folge davon haben sich unter anderem die Wasservogelbestände verringert, betont Harald Jacoby, Geschäftsführer der Bodenseestiftung für Natur und Kultur.



Könnte so der Blick zur Mettnau in einigen Jahrzehnten aussehen? (Bildmontage)

BODENSEE IST WENIGER BELASTET

■ **Neue Vergleichsuntersuchungen belegen: Die Belastung des Sees mit organischen Stoffen nimmt ab. Nachgelassen hat damit auch die Intensität der sauerstoffzehrenden Prozesse in den oberen Sedimentschichten – eine Folge der rückläufigen Biomasseproduktion und letztlich der gemeinsamen Gewässerschutzmaßnahmen.**

Ein mittelfristig latentes Risiko für den gesamten Seezustand bilden aber weiterhin erhebliche Phosphorreserven in den oberen Bereichen des Seegrundes. Wenn in witterungsbedingt ungünstigen Jahresfolgen das Wasser nicht genügend zirkulieren kann und die tiefen Seeschichten nicht ausreichend mit Sauerstoff versorgt werden, könnten sich nämlich diese Phosphorverbindungen wieder freisetzen.

Die vermehrte Zufuhr von Pflanzennährstoffen in den Wasserkörper hatte in den fünfziger Jahren dazu geführt, daß es dem See zunehmend schlechter ging. Sie schuf die Bedingungen für einen starken Anstieg der Biomasseproduktion. Die Algen trieben üppige Blüten. Der mikrobielle Abbau zehrte an den Sauerstoffreserven in größeren Seetiefen. Vor allem der steigende Eintrag von Phosphor verschärfte das Problem derart, daß die Seeanliegerstaaten handeln mußten. Ein gigantisches Kläranlagen-Bauprogramm schob der ungebremsten Phosphor-Zufuhr einen Riegel vor.

Der Lohn der Milliarden-Investitionen zeigte sich mittelfristig: Die

Phosphorkonzentration als wichtigster Indikator für den Seezustand nahm im Freiwasser markant ab: Mit 17 Mikrogramm pro Liter ist er inzwischen viermal geringer als der 1979 gemessene Höchstwert (vgl. Graphik). Neben der wirksameren Abwasserreinigung hat das Verbot phosphathaltiger Textilwaschmittel die Entwicklung günstig beeinflusst.

WEITERE BELASTUNGEN

Trotzdem erreichten auch in der Phase, als der Bodensee langsam „gesundete“, zahlreiche weitere Stoffe den See, die laut Henno Rosknecht, dem Verfasser des neuesten wissenschaftlichen IGKB-Berichts*, „kritisch zu bewerten“ sind. So gebe es Belege dafür, daß die Belastungen aus Abwässern teilweise zugenommen haben. Unter den chemischen Verbindungen des Stickstoffs dominiert das Nitrat. Von 1960 bis 1997 hat sich die Nitratkonzentration im See von 0,5 auf über 1,0 Milligramm je Liter verdoppelt. Seither stagniert der Nitratgehalt. Beunruhigend und gesundheitsrelevant ist dieser Wert dennoch nicht: Die Trinkwassergrenzwerte liegen wesentlich

höher.

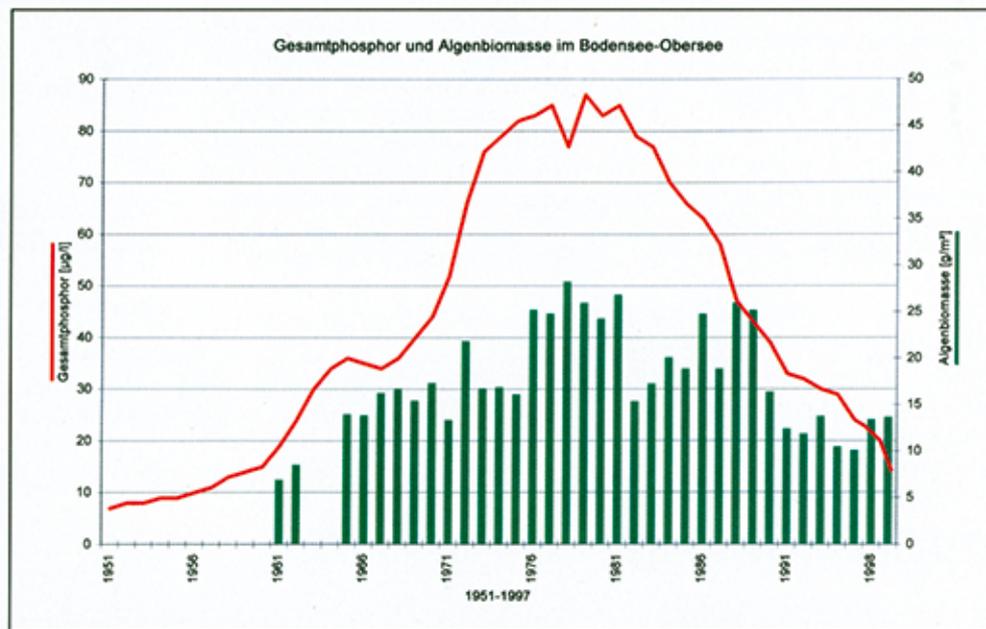
Weitere anorganische Stickstoffkomponenten sind Ammonium und Nitrit. Das Nitrit und das bei höheren pH-Werten aus Ammonium entstehende Ammoniak wirken auf Organismen giftig. Diese Tatsache ist jedoch praktisch ohne Bedeutung, da wegen der hohen Sauerstoffgehalte ihr Anteil im Seewasser äußerst gering ist. Er sinkt tendenziell weiter. Das ist für Autor Henno Rosknecht ein Hinweis darauf, daß die pflanzliche und tierische Produktion im See rückläufig ist.

Die Grünalgen und Blaualgen sind den weniger massenhaft auftretenden Gold- und Kieselalgen gewichen. Das relativ dichte Vorkommen der Kieselalgen ist wesentlich abhängig vom Makronährstoff Silizium.

Seine Konzentrationen hängen wiederum stark von den Wasserzuflüßmengen ab und sind bei niedrigen Wasserfrachten höher.

Chlorid wird hauptsächlich über die Straßensalzung in den See eingetragen. Seit Ende der achtziger Jahre nehmen die Chloridgehalte im Bodensee nach einer steigenden Kurve wieder leicht ab. Die Trendwende wird im Zusammenhang mit umweltbewußterem Verhalten gesehen. So wird im Winter auf den Straßen zurückhaltender Salz gestreut – nicht über den Bedarf hinaus.

* Dr. Henno Rosknecht: „Langjährige Entwicklung chemischer Parameter im Bodensee-Obersee“. Blauer Bericht Nr. 48 der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee.



Entwicklung des Phosphorgehaltes und der Algenbiomasseproduktion im Bodensee

Graphik: Institut für Seenforschung

DER SEE BRAUCHT SAUERSTOFF

Der Sauerstoffgehalt bestimmt wesentlich die zahlreichen Lebensvorgänge im See. Davon abhängig sind auch die bakteriellen Abbauprozesse. Im tiefen Bodensee müssen vor allem die grundnahen Wasserschichten ausreichend mit dem lebenswichtigen Gas versorgt sein. Dorthin gelangt der Sauerstoff vor allem im Herbst und Winter. Dann fördern geringe Temperatur- und Dichteunterschiede den Wasseraustausch von der Seeoberfläche zur Tiefe hin: Das sauerstoffreiche Oberflächenwasser wird mit dem sauerstoffärmeren Tiefenwasser durchmischt.

Für Sauerstoffnachschub sorgen auch die den Wasserhaushalt wesentlich mitbestimmenden Zuflüsse. Ihr Wasser wird in wechselnden Tiefen in den Seekörper eingeschichtet. In vier Jahren wird theoretisch der gesamte Seeinhalt über die Zuflüsse erneuert. Die größten Wassermengen werden im Zeitraum April bis August zugeführt, vor allem vom hochwasserführenden Alpenrhein. Eine hohe Wasserzufuhr, zum Beispiel durch hochwasserführende Flüsse oder Schmelzwasser aus den Bergen, halten die Sauerstoffwerte auf einem günstigen Level. Gleiches gilt, wenn das Wasser im Winter gut zirkulieren kann. Winterstürme mögen für die Seeanwohner ungemütlich sein – dem Bodensee tun sie gut. Milde Winter sind daher immer noch eine „Hypothek“ für einen nachhaltig stabilen Seezustand.

SANFT SANIEREN HEIßT RENATURIEREN

Dem Ufer wieder seinen natürlichen Spielraum geben

■ Vom gesamten Bodensee-Ufer ist nur noch ein Drittel in seiner ursprünglichen Eigenart erhalten. Viele Gebiete sind im Laufe von Jahrzehnten verbaut und verunstaltet worden. Das schmälerte die Selbstreinigungskraft des Ökosystems See. Inzwischen sind 20 Kilometer renaturiert worden.

Technokratische Uferverbauungen, steil abfallende Mauern, die den schroffen und wenig harmonischen Übergang zwischen Land und Wasser markieren – das ist keine Augenweide. Abgesehen davon beeinträchtigen sie die für ein intaktes Ökosystem wie den Bodensee wichtigen Austausch- und Abbauprozesse. Diese finden in den flachen Wasserzonen der natürlichen Uferlandschaften statt.

Die Flachwasserbereiche bilden als „biologische Filter“ einen Schutzgür-

tel gegen Stoffeinträge vom Land her. Je mehr Flachwasserzonen mit natürlichen Übergängen zwischen Wasser und Land, die diesen Namen verdienen, umso größer die aktiven Selbstreinigungskräfte eines Gewässers. Wissenschaftliche Daten geben hierüber klar Aufschluß. In den funktionierenden natürlichen „Bio-Kläranlagen“ laufen intensive Stoffwechselprozesse ab. Kleinstlebewesen und Wasserpflanzen bauen dabei Schadstoffe und organische Substanzen ab.

DYNAMISCHER LEBENSRAUM

Die Flachwassergebiete sind auch ökologisch als dynamischer Lebensraum, als Laich- und Aufwuchsgebiet sowie Brutstätte für Seebewohner äußerst wertvoll. Dieser Bedeutung ist man sich erst so richtig bewußt geworden, als einige auf stö-

rende Eingriffe empfindlich reagierende Gebiete schon verunstaltet waren und ihre Funktionsfähigkeit als „Schadstoff-Filter“ eingebüßt hatten.

Der Bau von Ufermauern, Hafenanlagen, Steganlagen, Auffüllungen und Abaggerungen schädigten das ökologische System. Außerdem

färbt der vielfältige Freizeitbetrieb negativ auf die „Lungen“ des Sees ab. Eingriffe in den Wasser- und Geschiebehalt der Zuflüsse, in die Mündungsdeltas und die Belastung durch die Schifffahrt erweisen sich als weitere Bedrohung. Die Folgen: Schilfsäume verschwanden, Uferböschungen wurden unterspült. Außerdem erodierte der Seeboden flächenhaft. So ist das Bodensee-Ufer auf ein Drittel seines ursprünglich natürlichen Charakters geschrumpft.

ZIEL HEIßT: „RENATURIEREN“

Deshalb sind die Anrainerstaaten übereingekommen, für die verbliebenen natürlichen Flachwasserzonen Sorge zu tragen. So sind umfassende Schutzpläne erlassen worden. Außerdem werden sich bietende Chancen gepackt, Ufergebiete zu renaturieren und ihren ökologischen Wert gerade auch im Hinblick auf das so wichtige Selbstreinigungspotential zu heben. Auf rund 20 Kilometern Uferlänge konnten inzwischen die technokratischen Sünden der Vergangenheit wieder „korrigiert“ werden.

Im Rahmen des „Umweltprogramms Bodenseeraum“ macht Baden-Württemberg mit der Renaturierung verschandelter Ufergebiete ernst. Dabei wird auch die limnologische Verträglichkeit bestehender Nutzungen und Einrichtungen überprüft. Schrittweise umgesetzt worden ist – jüngstes Beispiel – ein Sanierungsplan für den Uferbereich Konstanz – Dingelsdorf. Dort sind wieder wichtige Kontaktzonen zwischen Wasser und Land geschaffen und Ufer durch Vorschüttungen abgeflacht

worden.

Streckenweise ist die Mauer abgebrochen und Land abgetragen worden, um die Böschungsneigung so zu optimieren, daß sich anlaufende Wellen totlaufen. Vorgelagerte Waken – Schutzwälle aus Grobkies – sichern die neue Böschung, damit Wellen das geschüttete Material nicht aufröhlen und wegschütten können. Schilflücken sind durch Neupflanzungen geschlossen worden. In den ersten Jahren bleiben diese neuen Schilfgebiete umzäunt.

Ein weiteres Beispiel erfolgreicher Renaturierungsbemühungen: Am Obersee ist im Grenzgebiet der Kantone Thurgau und St. Gallen die Steinerer Bucht durch eine flache Kiesschüttung und Initialpflanzungen in einem Ufergebiet von knapp zwei Kilometer Länge wieder in einen naturnahen Zustand gebracht worden. Schroffe Ufermauern und schwankende Wasserstände hatten den Wasseraustausch verhindert und die Bucht zu einer Kloake werden lassen.



Wollmatinger Ried

AUS DER WISSENSCHAFT

Die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGBK) gibt über ihre Arbeit, die vom Institut für Seenforschung begleitet wird, Berichte der „Grünen und Blauen Reihe“ heraus.

GRÜNE REIHE (JAHRESBERICHTE ZUM LIMNOLOGISCHEN ZUSTAND DES BODENSEES)

Darin enthalten sind seit 1961 regelmäßige chemische und biologische Erhebungen des Bodensees. Seit 1974 werden diese Befunde – bisher 24 Ausgaben – veröffentlicht.

BLAUE REIHE (THEMATISCHE IGKB-BERICHTE)

Darin enthalten sind Ergebnisse von Sonderuntersuchungen. Seit 1959 sind 48 Berichte erschienen. Beispielhaft kann der Bericht



Nr. 48 (Langjährige Entwicklung chemischer Parameter im Bodensee-Obersee) in Kurzfassung im Internet

<http://www.seespiegel.de>

Link: „Blaue Reihe“ eingesehen werden.

Die Berichte können beim Institut für Seenforschung in Langenargen angefordert werden. (alle bisher erschienenen Titel können dem Internet – siehe oben – „Inhaltsverzeichnis“ entnommen werden)

SCHWUND DER FISCHLAICHGEBIETE

Wasserstand, Wellen und Eingriffe des Menschen

■ Die Laichgründe und „Kinderstuben“ der Fische im Bodensee sollen vor störenden Eingriffen besser geschützt werden.

Derzeit werden im Bodensee die Laichgebiete sämtlicher Fischarten neu kartiert. Das vor einem halben Jahr gestartete Projekt des Limnologischen Institutes der Universität Konstanz soll die bislang umfassendsten Daten über die bevorzugten Fortpflanzungsstandorte liefern. 1999 ist der Aufbau einer Datenbank vorgesehen.

LAICHEN IN SENSIBLEN ZONEN

90 Prozent der Fischarten laichen im unmittelbaren Uferbereich. Dort also, wo die meisten Eingriffe mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Fischfauna stattfinden. Die Kinderstuben der Fische sind mit steigendem Nutzungsdruck beeinträchtigt worden – Lebensräume,



Äschenei

Foto: Blank

die neben anderen Faktoren einen direkten Einfluß auf die Bestände haben. Nicht unbeträchtliche Laichgebietsflächen sind verschwunden.

ARTENSCHUTZ

Bei den wissenschaftlichen Arbeiten, welche als Planungsgrundlage für Renaturierungsmaßnahmen herangezogen werden, sind auch Fischlaichgebiete berücksichtigt. „Letztlich zielen unsere Bestrebungen darauf hin, den Biotopschutz zu verstär-

ken“, betonen die Forscher die politische Komponente. Damit werden auch die Gewässerschutzbemühungen unterstützt.

LAICHPLATZ KIESBANK

Bei Uferrenaturierungen, die Uferstreifen ökologisch



Äsche

Foto: Blank

aufwerten, werden auch die fischökologischen Aspekte einbezogen. Der Rückgang des Äschenbestandes geht nicht allein auf das Konto des verpönten Fischräubers, des Kormorans. Die Kiesbänke, wo die gefährdete Äsche vorzugsweise laicht, erodieren durch den Wellenschlag der Schiffe. Oder die kiesigen Bänke werden durch Strömungsbewegungen weggeschwemmt – ein Vorgang,

der durch häufig variierende Wasserstände verstärkt wird. Im Seerhein und am Auslauf des Untersees gingen auf diese Weise Laichplätze verloren.

Mit Kiesaufschüttungen versucht man den Verlust zu kompensieren – mit Erfolg, weist das Forscherteam der Uni Konstanz nach: „Die Äsche hat die neugeschaffenen Laichplätze sofort angenommen.“



Äschenlarve

Foto: Blank

STATUS QUO BEI WASSERLIEGEPLÄTZEN

Beispiel Baden-Württemberg: IBK-Begrenzungsbeschuß kein Papiertiger

■ Keine Aufweichung der Beschlüsse der Internationalen Bodenseekommission (IBK): Für das Land Baden-Württemberg gilt der 1990 von den Seeanliegerstaaten verpflichtend bekundete planungspolitische Wille, die Zahl der Boots Liegeplätze am Bodensee zu begrenzen, als strikte Vorgabe.

Im Zeitraum der letzten sechs Jahre entstanden denn auch am baden-württembergischen Ufer keine zusätzlichen Wasserliegeplätze mehr. Ebenso haben die zuständigen Behörden seither keine neuen Genehmigungen mehr erteilt. Zur Zeit liegen außerdem keine Anträge auf Genehmigung vor. Hingegen sind seit dem IBK-Dekret von 1990 bis heute 107 Bojenplätze aufgehoben worden. Im Rahmen dieser Ordnungsmaßnahme, Schiffe möglichst nicht mehr auf dem freien See in Bojenfeldern zu ver-

ankern, sind im entsprechenden Ausmaß Liegeplätze in Hafen- oder Steganlagen zugestanden worden. Baden-Württemberg mit dem längsten Bodenseeufers (155 km) hält sich an seine eigene Verfügung, wonach die Liegeplatzbilanz ausgeglichen sein muß. Nur so viele Boote dürfen danach in Hafenanlagen integriert oder Plätze zusätzlich errichtet werden, als Bojenplätze aufgehoben werden. Bei der Rechtsan-

wendung hat das Ministerium für Umwelt und Verkehr in Stuttgart dieses Prinzip als verbindlich erklärt.

Derzeit verfügt Baden-Württemberg über 11 506 Wasserliegeplätze. Sie verteilen sich auf 79 Häfen und 97 Steganlagen sowie auf 26 Bojenfelder. Damit hält man sich nunmehr schon über einen längeren Zeitraum hinweg am Status quo – dies bei einem Anteil von 48,5 Prozent an der Gesamtzahl der Wasserliegeplätze am Bodensee. Hinzu kommen 3 200 Trockenliegeplätze im unmittelbaren Uferbereich und eine nicht

genau erfaßte Zahl im Hinterland. Die meisten Wasserliegeplätze (71,5 %) befinden sich in geschlossenen Hafenanlagen.

An Infrastrukturbauten sind in den letzten sieben Jahren eine Krananlage sowie zwei Slipanlagen errichtet worden.



Hafen in Unteruhldingen

Foto: Hafen

EILAND ALS NATUR-REFUGIUM

Experiment Wollschweininsel: nur Nutzniesser

■ Am Anfang des Experiments stand ein Problem, dann eine verrückte Idee – und heute ist die „Wollsaueneinsel“, vorgelagert dem Kreuzlinger Seeufer, eine Attraktion.

Ökologisch ist die 10 000 Quadratmeter große Insel, geschützt vor zehn Jahren mit Aushubmaterial, ein bedeutendes Refugium für Watvögel geworden. Weit mehr als zwei Dutzend Arten machen hier auf diesem menschenfreien Eiland streßfrei Rast auf ihrem weiten Zug nach Süden.

Ursprünglich stellte sich ein technokratisches Wasserbau-Problem: Die Strömung im Konstanzer Trichter, vor dem Übergang des Obersees in den Seerhein und in den Untersee, schwemmte ständig Material gegen den Hafen, wo die Großschiffe anlegen. Der schleichenden Verlandung wollte man ursprünglich mit dem Bau einer Mole, dann mit einem Schutzwall entgegenwirken.

Realisiert wurde eine der Natur überlassene „Robinson“-Insel, die ohne Stegzugang für Bevölkerung und Ausflügler tabu ist. Umso dankbarer ist sie von

den Watvögeln (Limikolen) angenommen worden – als Rast- und Brutstätte. Der üppige Bewuchs, der sich einstellte, hatte die Insel ihrer zufälligen wertvollen Funktion beraubt. Einen Bagger einzusetzen, um „aufzuräumen“, erschien wenig ökologisch.

So ließen sich die Kreuzlinger Stadtväter von der Idee der Naturschützer begeistern, die Pflegearbeit Wollschweinen zu überlassen. Diese erfüllen die ihnen zugeordnete Aufgabe umtriebiger. Die anspruchslosen wollhaarigen Weideschweine durchwühlen im Winter die Insel. Damit schaffen sie die bewucherten Flächen für die durchziehenden Watvögel. Die Stadt hat den Unterhalt abgetreten. Sie erhielt für die Seeuferanlage den Schweizerischen Landschaftsschutzpreis.



Wollschwein

Foto: Hafen

GEFÄHRLICHER TIEFENRAUSCH

Sporttauchen boomt – Unter Wasser lauern Risiken – Hochrhein lockt im Winter

■ Boomsportarten, die Nervenzellen bieten, haben in der Freizeitgesellschaft Zulauf: Biker keuchen auf Techno-Rädern die Alpen hoch, Gleitschirmflieger segeln mit bunten Textilschirmen zu Tale. Andere Trendsportler sind weniger auffällig: Der Bodensee lockt immer mehr Sporttaucher zum „Tiefenrausch“.

Am Bodensee werden jährlich über 50 000 Tauchgänge geschätzt – dreimal mehr als noch Ende der siebziger Jahre.

30 TOTE IN 20 JAHREN

Wenn Taucher der Reviere, die sie aussuchen, unkundig sind, sie die Regeln der Physik nicht beherrschen oder ihnen die Fitneß fehlt, setzen sie sich Risiken aus. Seit 1975 gab es am Bodensee über 30 tödliche Tauchunfälle. Nicht nur Anfänger überfordern ihr Leistungsvermögen. Auch geübte „Leistungs“-Taucher wännen sich über die Gefahren erhaben. Die meisten folgenschweren Unfälle ereigneten sich am „Teufelstisch“ vor Wallhausen, einer 90 Meter hohen Felsnadel, die sich aus den Tiefen des Überlinger Sees erhebt.

VERBOTE LOCKEN ERST RECHT

Die Richter, die dort 1979 ein Tauchverbot verhängten und die Sperrzone später bestätigten, sprachen in ihrem Urteil von einer „verzaubernden Wirkung“, die vom Teu-

felstisch ausgehe. Das Verbot ist allerdings „löchrig“. Über hundert Ausnahmegewilligungen werden jährlich gewährt. Daß Verbote erst recht Aufmerksamkeit erheischen, entpuppt sich teilweise als Bumerang. Andererseits ist der Boom auch „angebotsbedingt“, da viele deutsche Binnenseen mit Tauchverböten belegt sind.

MAGISCHE GEHEIMNISSE

Wer taucht, stößt in Sphären vor, die „Normalsterblichen“ vorenthalten bleiben.



Foto: Rogasch

Seit der vor Bottighofen gesunkene Raddampfer „Jura“ entdeckt wurde, fühlen sich die Taucher vom Wrack, das in vierzig Metern Tiefe auf Grund liegt, magisch angezogen. „An schönen Wochenenden gibt es dort richtige Invasionen“, hat der Thurgauer Seepolizei-Chef Fritz Hefti festgestellt. Andere Wracks (bis in die fünfziger Jahre hat man ausgemusterte Großschiffe versenkt!) liegen „zum Glück außerhalb der Reichweite von Tauchern“, sagt Sedimentforscher Gerd Schröder vom Seenforschungsinsti-

tut Langenargen. Die Koordinaten sind Geheimsache.

FLACHE SCHWEIZER UFER

Weil auf Schweizer Seite des Sees die Ufer flach sind, gibt es hier wenige attraktive Tauchplätze. Das Sporttauchen konzentriert sich eher auf die steiler abfallenden deutschen Ufer. Trotz selektiver Tauchbewilligungen bleibt der Teufelstisch eine „Kultstätte“: „Die Felswände sind dort aalglatt“, weiß Polizeitaucher Urs Eberli aus eigener Erfahrung. „Wer es nicht gewohnt ist, auszutariieren – je tiefer ein Taucher kommt, desto spezifisch schwerer wird er – kann Probleme bekommen.“ Eine weitere Gefahr birgt das Dalton'sche Gesetz: danach kann normale Luft, die überwiegend verwendet wird, ab 70 Meter Wassertiefe eine toxische Wirkung auf den Körper haben.

PROBLEMATISCHE RHEIN-FAHRRINNE

Als „problematisches Tauchgebiet“ gilt der Hochrhein, der die Taucher vor allem im Winter anzieht. „Nicht betauchen“, rät die Polizei. Auch Schiffskapitäne haben sich schon öfters wegen verbotswidriger Tauchgänge beschwert: „Ein Schiff kann nicht einfach schnell bremsen!“ Seit 1996 gilt die Vorschrift, beim Tauchen vom Land aus eine Flagge („A“) zu setzen oder sie auf dem Wasser (auf dem Schiff, an einer Boje) kenntlich mitzuführen.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
INTERNATIONALE GEWÄSSERSCHUTZ-
KOMMISSION FÜR DEN BODENSEE (IGKB)

DRUCKEREI:
 E. Kurz & Co., Stuttgart
ISSN 1025-5044

TEXT:
 Max Eichenberger, Pressebüro
 CH-9320 Arbon
 Tel.: 071 / 446 1239

KOORDINATION:
 Marco Sacchetti
 CH-8510 Frauenfeld
 Tel.: 052 / 724 24 34

Bruno Blattner
 D-70178 Stuttgart
 Tel.: 0711 / 126 15 33

BEZUGSADRESSEN:

Deutschland:

- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
 Institut für Seenforschung
 Untere Seestrasse 81
 D-88085 Langenargen
 Tel.: 07543 / 304 0
 FAX 07543 / 304 40
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft
 Lazarettstrasse 67
 D-80636 München
 Tel.: 089 / 1210-1335
 FAX 089 / 1210-1435

Schweiz:

- Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen
 Lindebühlstrasse 91
 CH-9001 St. Gallen
 Tel.: 071 / 229 30 88
 FAX 071 / 229 39 64
- Amt für Umweltschutz und Wasserwirtschaft des Kantons Thurgau
 CH-8510 Frauenfeld
 Tel.: 052 / 724 23 56
 FAX 052 / 724 29 17

Österreich:

- Amt der Vorarlberger Landesregierung
 Römerstrasse 15
 A-6901 Bregenz
 Tel.: 05574 / 511 26 20
 FAX 05574 / 511 80

Fürstentum Liechtenstein:

- Amt für Umweltschutz
 Postgebäude
 FL-9490 Vaduz
 Tel.: 075 / 236 61 90
 FAX 075 / 236 61 99



BODENSEE-DATEN

Seebecken:
 gliedert sich in den Obersee und den Untersee

Meereshöhe über Normal Null: 395 Meter

Oberfläche gesamt: 571,5 Quadratkilometer

- Obersee: 500 Quadratkilometer
- Untersee: 71,5 Quadratkilometer

tiefste Stelle: 254 Meter

Rauminhalt: 48,5 Kubikkilometer

Uferlänge: 273 Kilometer

längste Stelle: 63 Kilometer

breiteste Stelle: 14 Kilometer

Zuflüsse:

- Einzugsgebiet des Bodensees: 11 500 Quadratkilometer
- mittlere jährliche Wasserführung: ca. 370 Kubikmeter/Sekunde

UFER-LÄNGEN

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

Die mittlere Verdunstung ist doppelt so groß wie die Höchstmenge, die dem See entnommen werden darf