Informationen
rund um den Bodensee

igkb
Internationale
Gewässerschutzkommission
für den Bodensee

Seespiegel

Nr. 45 Juni 2017

„Bodensee – aktuell“ auf dem Smartphone

Wassertemperaturen, Pegelstände, Seetiefen: Die neue Web-App der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee zeigt interessante Daten vom See.

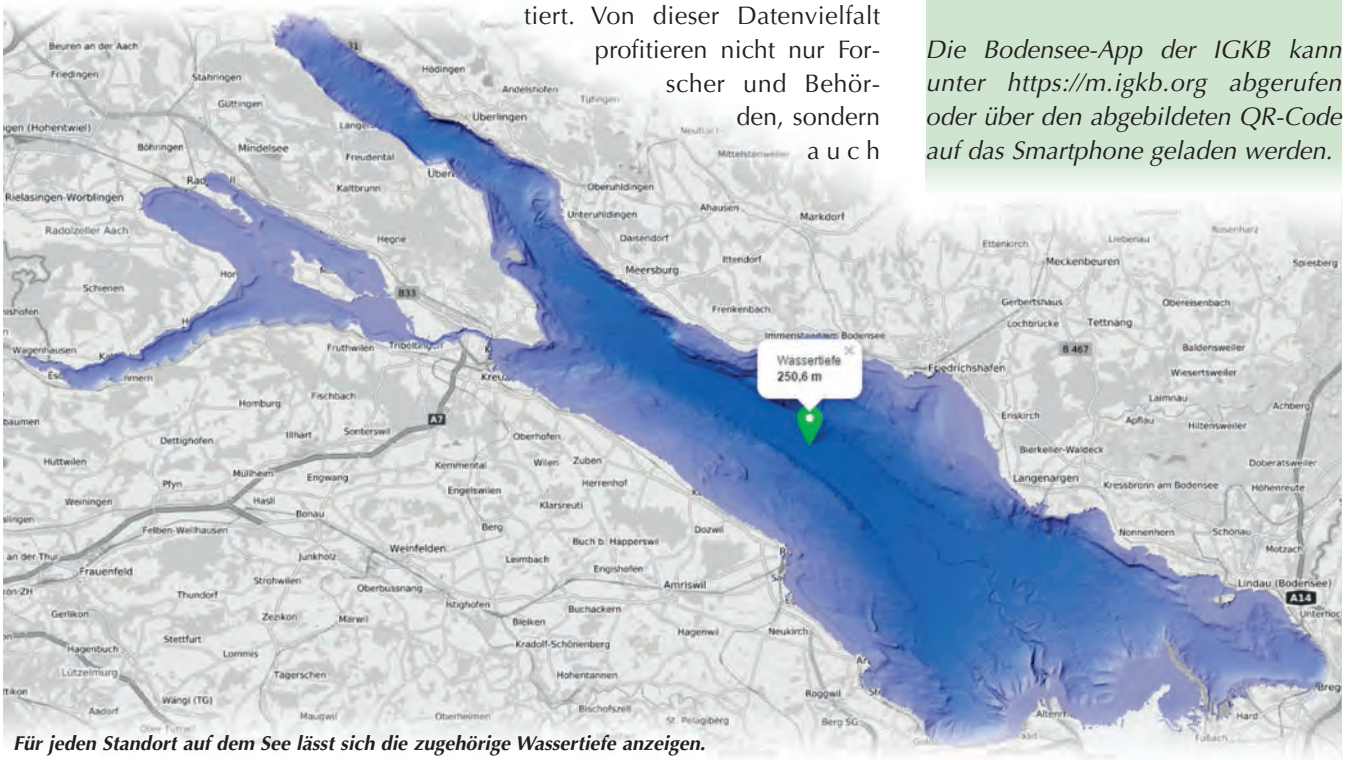
Sie sind mit der Fähre unterwegs und wollen wissen, wie tief der Bodensee zwischen Meersburg und Konstanz ist? Kein Problem: ein paar Fingertipps auf dem Smartphone – und schon erscheint der Bodensee auf dem Bildschirm mit der eingeblendeten Tiefe am aktuellen Standort. Genauso unkompliziert lässt sich beispielsweise die Wassertemperatur am Langenargener Strandbad oder der Pegelstand in Romanshorn abfragen.

Möglich wird dies durch die neue Web-App, die unabhängig vom Betriebssystem genutzt werden kann. Sie wurde im Auftrag der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) entwickelt und im Mai bei ihrer Jahrestagung in Konstanz vorgestellt. „Damit sind nun die aktuellen Bodenseedaten für interessierte Nutzer rund um den See noch schneller verfügbar“, erläutert der IGKB-Vorsitzende Elmar Zech.

Die Daten zur Seetiefe basieren dabei auf den Ergebnissen des umfassenden IGKB-Forschungsprojekts „Tiefenschärfe“: Dabei wurde der gesamte Seegrund mit großer Genauigkeit kartiert. Von dieser Datenvielfalt profitieren nicht nur Forscher und Behörden, sondern auch Anwohner, Gäste und vor allem Wassersportler. Sie können für jeden Punkt auf dem gesamten See die Tiefe an der gewünschten Stelle erfahren – online im Internet oder vom Smartphone aus.

Temperaturen und Pegelstände werden seit Jahren von den zuständigen Wasserwirtschaftsverwaltungen gemessen: die Wasserstände an den Pegeln Bregenz, Lindau, Friedrichshafen, Konstanz und Romanshorn und die Temperaturen in Bregenz und Lindau. Für die übrigen Seeteile wird über Modellrechnungen ermittelt, wie warm es dort aktuell ist. So können die jeweiligen Temperaturen am gesamten See abgerufen werden. Wer sich für einen bestimmten Ort besonders interessiert, der kann die betreffende Position als Favorit direkt auf der Startseite der Web-App ablegen.

Die Bodensee-App der IGKB kann unter https://m.igkb.org abgerufen oder über den abgebildeten QR-Code auf das Smartphone geladen werden.



Für jeden Standort auf dem See lässt sich die zugehörige Wassertiefe anzeigen.

Naturnahes Ufer am Strandbad Eriskirch

Für die Uferrenaturierung mussten auf etwa 300 Metern große Steinquader, Betonflächen und ein maroder Steg weichen.

Es war schon ziemlich mühsam, am öffentlich zugänglichen Eriskircher Grillplatz zum Bodensee hinabzusteigen – und gefährlich war es auch. Am benachbarten Strandband war das Ufer ebenfalls auf diese unnatürliche Art befestigt: Hier konnte man zum Baden nur über einen Steg ins Wasser gelangen. Dabei liegt dieser Uferabschnitt in unmittelbarer Nähe zum Eriskircher Ried, einem sehr bedeutsamen Naturschutzgebiet. Vom Grillplatz aus beobachten Naturliebhaber und Vogelkundler gerne die vielen Vögel, die sich im flachen Wasser vor dem Ried tummeln. Insbesondere im Winter halten sich hier auch seltene Gäste aus dem Norden wie zum Beispiel Singschwäne auf.

Seit vielen Jahren verfolgt die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensees (IGKB) das Ziel, solche mit Wasserbausteinen und Beton hart verbauten Uferbereiche zu renaturieren und damit ökologisch aufzuwerten. Hierzu entwickelten die Gewässerexperten der IGKB im Jahr 2009 einen Leitfaden, der seither Städten und Gemeinden rund um den See als Planungsgrundlage für Uferrenaturierungen dient. Auch die Gemeinde Eriskirch und das zuständige Regierungspräsidium Tübingen griffen bei der Renaturierung auf die IGKB-Leitlinien zurück. Daher wurde das Ufer entlang des Strandbads und der benachbarten Grillstelle überwiegend nicht durch Aufschüttungen der vorgelagerten ökologisch wertvollen Flachwasserzone abgeflacht. Vielmehr wurden die hierzu erforderlichen Baumaßnahmen an Land durchgeführt.

Unterstützt wurden die rund eine Million Euro teuren Arbeiten vom Land Baden-Württemberg mit rund 800 000 Euro. „Das naturnahe und bodenseegerecht flache Ufer am Eriskircher Standbad und die vorgelagerte Flachwasserzone sind für den See und die dort lebenden Tiere, Pflanzen und Kleinlebewesen von großer Bedeutung“, betonte Franz Untersteller, der baden-württembergische Umweltminister jetzt anlässlich der Einweihung des renaturierten Uferabschnitts am 17. Mai 2017. Er erinnerte aber auch an den nach wie vor großen Handlungsbedarf am See: „Immer noch präsentieren sich etwa 60 Prozent des Bodenseeufers in einem beeinträchtigten oder gar naturfernen Zustand.“

Das renaturierte Seeufer in Eriskirch reiht sich nun gut in die mehr als drei Kilometer lange Uferstrecke der Gemeinde ein, die weitestgehend vom Ried geprägt wird, das unter Naturschutz steht. Umso wichtiger war es, den einzigen Zugang zum See naturverträglicher zu gestalten – und ihn gleichzeitig noch attraktiver für Besucher zu machen. Dafür sorgen nun im Strandbad unter anderem ein Wasserspielplatz, Sitzstufen aus Naturstein sowie ein behindertengerechter Zugang. Und am Grillplatz können sich nicht nur Vogelfreunde über eine Beobachtungsplattform freuen, von der aus man einen guten Blick in die Flachwasserzone vor dem Ried hat.

Am Eriskirchener Strandbad wurde das mit großen Steinen (oben) gesicherte Ufer renaturiert. Nun füge sich das bodenseegerechte Ufer weitaus besser in das umliegende Naturschutzgebiet ein, betonte Umweltminister Franz Untersteller bei der Einweihung. . Fotos: Murat Aydin

Neues Zentrum für die Fischerei

Die zu den Karpfenfischen gehörende Fischart Nase (hier mit Laichausschlag auf der Stirnpartie) kommt am Bodensee nur noch vereinzelt vor. Foto: Fischereizentrum Steinach

Wie es der Seeforelle heute wohl ginge, wenn sich Fisch- und Umweltschützer in den vergangenen Jahrzehnten nicht intensiv um sie gekümmert hätten? Auch die Fischzuchtanlage im schweizerischen Rorschach trug vor 30 Jahren erheblich dazu bei, diesen bodenseetypischen Fisch mit einem Zuchtprogramm vor dem Aussterben zu retten. Der Erhalt gefährdeter Fischarten gehört ebenso zu den Aufgaben des Fischereizentrums des Kantons St. Gallen wie die fischereiliche Bewirtschaftung und Beaufsichtigung sowohl der Kantonsgewässer als auch des Bodensees. Am See teilt sich das Zentrum diese Aufgabe mit den entsprechenden Institutionen der Anrainerstaaten: dem Landesfischereizentrum Hard (Vorarlberg), der Fischereiforschungsstelle und Brutanlage Langenargen (Baden-Württemberg), der Fischbrutanlage Nonnenhorn (Bayern) und der Fischzuchtanlage Romanshorn (Kanton Thurgau).

Weil die Anlage in Rorschach aus verschiedenen Gründen nicht weiterbetrieben werden konnte, wurde in Steinach ein neues Fischereizentrum direkt am See errichtet. Dieser Standort hat den großen Vorteil, dass sich Synergien nutzen lassen: Mit dem Wasser, das für die Fischzuchtbecken aus dem Bodensee gepumpt wird, kühlt künftig ein benachbartes Unternehmen zunächst seine Maschinen und Produktionsanlagen. Das spart Kosten, zudem eignet sich das erwärmte Wasser gut zur Aufzucht der Fische – und es wird für die Beheizung des Gebäudes genutzt.

Knapp 13 Millionen Franken (rund zwölf Millionen Euro) investiert der Kanton St. Gallen in die neue Einrichtung. Damit kann das Fischereizentrum seine vielfältigen Aufgaben noch besser – und zudem umweltverträglicher – erfüllen. Dazu zählt, pro Jahr durchschnittlich 15 bis 25 Millionen Felchenlarvern zu erbrüten, die dann im Bodensee ausgesetzt werden. Hinzu kommen 300 000 kleine Bodensee-Seeforellen und 100 000 Seesaibling-Brütlinge.

Neben weiteren Brutprogrammen für Bachforelle, Hecht und Äsche kümmert sich das Fischereizentrum auch um die zu den Karpfenfischen zählenden Nase, und zwar sowohl um die Bodensee-Nase als auch die Thur-Nase. Insgesamt gibt es nur noch einzelne Vorkommen dieser Art im Bodensee und seinen Zuflüssen. Umso wichtiger ist es, sich um ihre Wiederansiedelung zu kümmern.

Ölwehren werden besser ausgestattet

Rund um den Bodensee sind die Feuerwehren nicht nur für das Löschen von Bränden zuständig. Sie werden auch zur Hilfe gerufen, wenn auf dem See ein Schiff brennt, Menschen zu retten sind, Öl oder andere Gefahrenstoffe auslaufen oder im Uferbereich etwa nach einem Unfall oder Brand die Gefahr besteht, dass wassergefährdende Schadstoffe in den See gelangen. Als Ölwehr leistet dann die Feuerwehr rund um den See in länderübergreifender Zusammenarbeit einen wichtigen Beitrag, dass der Bodensee als komplexes Ökosystem so wenig wie möglich geschädigt wird – und damit auch seine Funktion als wichtiger Trinkwasserspeicher für fünf Millionen Menschen nachkommen kann.

Diese Aufgabe kann die Feuerwehr aber nur erfüllen, wenn sie für den Ernstfall gut gerüstet ist: Durch stetiges Üben und Probemanöver, die regelmäßig am See stattfinden, aber auch durch eine gute Ausrüstung. Diese muss trotz guter Pflege von Zeit zu Zeit erneuert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. Daher werden nun die beiden in die Jahre gekommenen großen Feuerlöschboote in Konstanz und Friedrichshafen durch vier multifunktionale Boote ersetzt. Das gab der baden-württembergische Innenminister Thomas Strobl bei einem Besuch des Ölwehrstützpunktes in Friedrichshafen bekannt.

Innenminister Thomas Strobl (rechts) informiert sich bei Stadtbrandmeister Louis Laurösch (links) und Oberbürgermeister Andreas Brand über die Ölwehr. Foto: Innenministerium

Außerdem wird die Ölwehr auf der baden-württembergischen Seite des Sees durch die beiden neuen Standorte Radolfzell und Überlingen gestärkt. Dabei werden die bereits beschafften vier Arbeitsboote durch vier Gerätewagen ergänzt – womit sich die Investitionen des Landes in die Ölwehr auf rund zehn Millionen Euro belaufen, an denen sich das baden-württembergische Umweltministerium mit zwei Millionen beteiligt.

Frisches Wasser für den See

Mit dem Verbundprojekt „SeeZeichen“ werden Grundwassereintritte und die daraus resultierenden Folgen für den See erforscht.

Vor dem Kloster Birnau wird ein Flächen-Temperaturmessgerät zu Wasser gelassen. Foto: SeeZeichen

Die aufsteigende Wasserströmung ist deutlich zu sehen: Im flachen Wasser der Uferzone bei Langenargen fließt aus einer Quelle Grundwasser in den Bodensee. „Als es im Januar kalt war und der Seer im Uferbereich zugefroren war, ist einer unserer Mitarbeiterinnen eine Stelle aufgefallen, die eisfrei war“, berichtet Thomas Wolf vom Institut für Seenforschung in Langenargen und ergänzt: „Als wir dann genauer nachgeforscht haben, sind uns mehrere kleinere Stellen aufgefallen, an denen Wasser austritt.“ Das hat natürlich den Forschergeist des Physikers Wolf geweckt, zumal er das Verbundprojekt „SeeZeichen“ leitet, das sich mit Grundwassereintritten in den Bodensee befasst.

Wo aber kommt das Wasser her? Um das zu klären, müssen die Forscher Proben von der Austrittsstelle nehmen und auf verschiedene Inhaltsstoffe untersuchen. Ein guter Indikator ist zum Beispiel die Leitfähigkeit, die ein Maß für die Gesamtheit der im Wasser enthaltenen Ionen ist. Auch unterschiedliche Temperaturen und Sauerstoffgehalte deuten auf Grundwasserzutritte hin. Bei den Langenargener Quellzutritten zeigten sich chemische Auffälligkeiten, die nicht auf Seewasser oder Flusswasser – in diesem Fall von der nahegelegenen Schussenmündung – hindeuteten. Auch aus einer defekten oberflächennahen Drainageleitung in Ufernähe kann das Wasser nicht stammen, weil es erhöhte Radonwerte enthält. Dieses radioaktive Edelgas findet sich nur dann in einer Quelle, wenn es über einen längeren Zeitraum aus dem Gestein im Untergrund in das Grundwasser eingedrungen ist. Dies ist auch bei den Grundwasserzutritten vor Mehrerau in der Bregenzer Bucht der Fall.

SeeZeichen
Zuflüsse & Grundwasser im Bodensee

Um der Herkunft des Quellwassers im Bodensee auf die Spur zu kommen, untersuchen die Wissenschaftler auch die Eigenschaften von Grundwasser auf der Landseite. Schwerpunkte sind hier die Uferabschnitte bei Mehrerau, aber auch bei Überlingen und Langenargen, wo ebenfalls verstärkt Grundwassereintritte auf der Seeseite bekannt sind. Daraus entwickelt die Stuttgarter Ingenieursgemeinschaft Prof. Kobus & Partner, die ebenfalls an dem Projekt beteiligt ist, ein Modell, um die Menge des Grundwasserzustroms in den Bodensee abschätzen zu können. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Wassermenge, die auf diesem Wege dem See zufließt, eher gering ist – was aber nicht heißt, dass sie keinen lokalen Einfluss haben kann.

Einfach haben es die Forscher jedenfalls nicht: „Das sind komplexe Zuflüsse, die sehr verschiedene Eigenschaften haben“, fasst Thomas Wolf die bisherigen Ergebnisse zusammen. Doch durch das Projekt haben die Wissenschaftler schon viele neue Erkenntnisse gesammelt, auch zu der grundlegenden Frage, wie sich solche Grundwassereintritte in Seen überhaupt untersuchen und bewerten lassen. So wurden bei den Untersuchungen zahlreiche Methoden sowie Messgeräte und andere „Werkzeuge“ eingesetzt, etwa zur Kartierung minimaler Temperaturunterschiede über einer größeren Seegrundfläche. Damit die dabei gesammelten Erfahrungen auch anderen zugute kommen können, werden nun Untersuchungen an zwei weiteren Stehgewässern mit Grundwasserzutritten vorgenommen: am kleinen Steisslinger See bei Radolfzell sowie am großen Ammersee in Bayern. „Wir wollen zeigen, dass sich die am Bodensee gewonnenen Erkenntnisse auf andere Gewässer übertragen lassen. Zudem wollen wir Empfehlungen erarbeiten, wie sich Seen überregional nachhaltig schützen lassen“, blickt Projektleiter Wolf in die Zukunft.

Informationen über das Projekt: http://www.seezeichen-bodensee.de

Verbundprojekt

Das auf drei Jahre angelegte Forschungsprojekt „SeeZeichen“ dauert noch bis 2018. Gefördert wird es vom deutschen Bundesforschungsministerium. Unter Federführung des Langenargener Instituts für Seenforschung der Landesanstalt für Umweltschutz (LUBW) beteiligen sich eine ganze Reihe von Institutionen an diesem Projekt, darunter die Universitäten Bayreuth und Braunschweig sowie die Bodensee-Wasserversorgung. Hauptziel des Projektes ist es zu untersuchen, in welchen Mengen Grundwasser in den See strömt, wie es sich dort ausbreitet und welche Folgen das für den See hat. Darüber hinaus wird auch erforscht, wie sich das Wasser der Zuflüsse sowie anderer oberflächennaher Einträge auf den See und seine Wasserqualität auswirken.

Editorial

Die Klimaerwärmung schreitet unaufhörlich voran: Weltweit war 2016 das wärmste Jahr seit Beginn der flächendeckenden Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. Das hat auch am Bodensee unübersehbare Spuren hinterlassen. Im Durchschnitt war er an der Oberfläche 13 Grad warm – und das liegt deutlich über den 11,4 Grad des langjährigen Durchschnitts seit 1962. Die Folgen dieser Erwärmung für den See zeigen sich dabei immer deutlicher: Vor allem die Erneuerung des Tiefenwassers und damit der Transport von lebenswichtigem Sauerstoff in die Tiefe wird zunehmend schwieriger. Dieser Trend hält seit der letzten halbwegs passablen Durchmischung im Jahr 2012 an. Anzumerken ist allerdings, dass der See auch in den Jahren 2007 bis 2011 nur ungenügend durchmischt wurde.

Dieser Trend hängt eindeutig mit den steigenden Temperaturen zusammen: Je wärmer das Oberflächenwasser ist, desto größer sind die Dichteunterschiede zwischen warmem Wasser in den oberen Seeschichten und kälterem Tiefenwasser – und desto stabiler ist die Schichtung. Wegen des fehlenden Sauerstoff-Nachschubs sinkt damit auch der Sauerstoffgehalt in den Tiefenregionen des Sees. So kommt es, dass 2016 im November ein Gehalt von nur noch

Harald Hetzenauer

5,2 mg/L (Milligramm Sauerstoff pro Liter) Seewasser gemessen wurde – im Vorjahr waren es noch 5,9 mg/L.

Das ist zwar noch kein bedrohlicher Wert, da immer noch genügend Sauerstoff selbst in 250 Meter Tiefe vorhanden ist. Gleichwohl gibt dieser niedrigste Sauerstoffgehalt seit mehr als 20 Jahren nicht nur Anlass zum Nachdenken, sondern zur Sorge, zeigt er doch einen bedenklichen Trend im Durchmischungsverhalten des Sees auf. Das von der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IKGB) initiierte Forschungsprojekt „Klimawandel am Bodensee" hat diese Entwicklung auch vorhergesagt – allerdings für einen deutlich späteren Zeitraum.

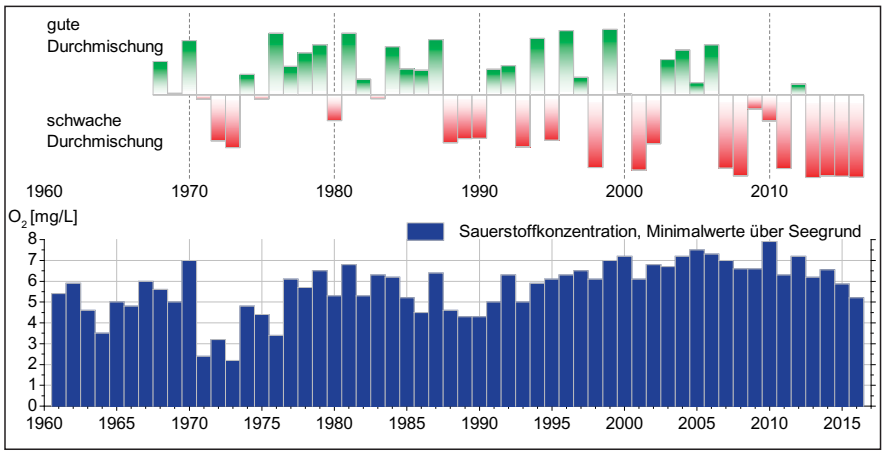
Bemerkenswert ist zudem, dass die mangelnde Durchmischung nicht nur sinkende Sauerstoffgehalte in den tiefen Seebezirken zur Folge hat, sondern möglicherweise noch weitere Veränderungen im See damit zusammenhängen. Dazu zählt das plötzliche Aufkommen der zu den Cyanobakterien gehörenden Burgunderblutalge Planktothrix rubescens, die 2016 erstmals in hohen Mengen im Bodensee nachgewiesen wurde. Sie könnte von den unzureichenden Mischungsverhältnissen profitiert haben. Zusammen mit anderen Gewässer-Institutionen verfolgen wir diese Entwicklungen genau, die auch an anderen Seen im Alpenraum wie beispielsweise dem Zürichsee zu beobachten sind.

Der unerfreuliche Trend zur schlechteren Durchmischung des Bodensees und die sich daraus ergebenden vielfältigen Folgen sind ein unübersehbarer Hinweis, dass sich durch den rasanten Klimawandel neue Herausforderungen für den See abzeichnen. Umso wichtiger ist es, in den Bemühungen nicht nachzulassen, den See für die Zukunft fit zu halten. Diese Aufgabe lässt sich aber nur erfüllen, wenn die Wasserqualität des Sees gut bleibt und die Belastung durch Abwasser weiterhin sehr gering gehalten wird.

Harald Hetzenauer, Leiter des Instituts für Seenforschung, Langenargen

Weniger Sauerstoff, mehr Phosphor

Auf der Jahrestagung der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) haben die Experten des Instituts für Seenforschung auch die Ergebnisse ihrer Messungen zum Zustand des Bodensees vorgelegt. Demnach war der See im Jahr 2016 ungewöhnlich warm: Die Wassertemperaturen an der Oberfläche lagen im Jahresdurchschnitt bei 13,0 Grad, im Sommer waren es in Seemitte maximal 23,9 Grad. Auch im Winter waren bemerkenswerte Temperaturunterschiede zwischen oberen und unteren Wasserschichten zu verzeichnen, die immerhin knapp ein Grad betrugen. Dies führte auch zu einer ungenügenden Durchmischung des Sees – was wiederum sinkende Sauerstoffgehalte mit einem Minimalwert von fünf Milligramm pro Liter in der Tiefe des Sees zur Folge hatte. Der Phosphorgehalt stieg leicht auf rund acht Milligramm pro Kubikmeter Seewasser – was typisch ist für einen großen oligotrophen Alpensee.



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:	251	m
Rauminhalt:	48	km³
Uferlänge:	273	km
größte Länge im See:	63	km
größte Breite im See:	14	km

Uferlängen:

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

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

Bodenseezuflüsse

1 - Rhein
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

Seelexikon

Wasserzirkulation im See

Eine Zirkulation findet statt, wenn die Wasserschichten in oberen und unteren Seeregionen miteinander im Austausch stehen. Ist der gesamte Wasserkörper betroffen, handelt es sich um eine Vollzirkulation. In einem nur zwei bis drei Meter flachen See ist das häufig der Fall – der See ist polymiktisch, wie die Seenkundler sagen. Ein beispielsweise zehn bis 15 Meter tiefer See ist dagegen dimiktisch: Er zirkuliert nur im Frühjahr und Herbst, also dann, wenn das Wasser von oben bis unten gleich warm ist.

Üblicherweise geschieht dies bei etwa vier Grad Celsius. Dann nämlich hat Wasser seine größte Dichte, so dass Wind und Wellen sehr leicht Oberflächenwasser in die Tiefe verfrachten können. Im Sommer dagegen ist das wärmere Wasser oben leichter – es schwimmt umso stabiler auf dem schwereren Tiefenwasser, je wärmer es ist. Im Winter ist das kältere Oberflächenwasser ebenfalls leichter, so dass sich auch hier eine Schichtung bildet, die aber wegen der geringeren Temperaturunterschiede lange nicht so stabil ist wie im Sommer.

Weil der Bodensee so tief ist, sind nur im Winterhalbjahr die Temperaturen von oben bis unten gleich, so dass er zirkulieren kann: Er ist monomiktisch. In manchen Jahren kühlt der Bodensee in den oberen Schichen aber nicht stark genug ab, so dass sie immer noch wärmer sind als der Tiefenwasserbezirk. Eine Vollzirkulation kann dann nicht mehr stattfinden.

Impressum

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

Redaktion:
Bruno Blattner
Ministerium für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg
D-70182 Stuttgart
Tel.: 0049711 / 126 15 33
vorzimmer5@um.bwl.de

Gesamtherstellung:
e. kurz + co., Stuttgart

Auflage 11000

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
www.lubw.baden-wuerttemberg.de
isf@lubw.bwl.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
D-86179 Augsburg
Tel.: 0049+821 / 9071-5736
www.lfu.bayern.de
poststelle@lfu.bayern.de

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
wasserwirtschaft@vorarlberg.at

Schweiz:
Amt für Umwelt und Energie
des Kantons St. Gallen
Lämmlisbrunnenstrasse 54
CH-9001 St. Gallen
Tel.: 0041+58 229 30 88
www.umwelt.sg.ch
info.afu@sg.ch

Departement für Bau und Umwelt
des Kantons Thurgau
Verwaltungsgebäude
CH 8510 Frauenfeld
Tel.: 0041+58 345 51 51
www.umwelt.tg.ch
umwelt.afu@tg.ch

Fürstentum Liechtenstein:
Amt für Umweltschutz
Postgebäude
FL-9490 Vaduz
Tel.: 00423 / 236 75 94
elija.kind@aus.llv.li

www.igkb.org
www.seespiegel.de