

## **Frische Luft für den Bodensee**

**Der Klimawandel bereitet dem Bodensee Probleme. Seit Jahren ist die Durchmischung des Wassers im Winter nur schwach ausgeprägt. Das hat sich auch in diesem Jahr nicht geändert.**

### **Winterliche Durchmischung bleibt unzureichend**

Für das Ökosystem des Bodensees ist im Winterhalbjahr eine tiefreichende Zirkulation des Wasserkörpers von großer Bedeutung, am besten bis zum Seegrund in 251 Meter Tiefe. Nur so gelangt Sauerstoff in die tiefen Regionen. Im Zuge der Klimaerwärmung verschlechtern sich die Bedingungen für eine vollständige Durchmischung allerdings zunehmend. „Auch in diesem Winter konnte der gesamte See nicht in ausreichendem Maße bis zur tiefsten Stelle zirkulieren“, stellt Harald Hetzenauer fest, der Leiter des Instituts für Seenforschung, das zur Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) gehört. Das Institut überwacht gemeinsam mit den Fachstellen der weiteren Anrainerländer im Auftrag der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) den Zustand des Sees. Dabei werden in regelmäßigen Abständen physikalische Parameter wie etwa Temperatur und Sauerstoffgehalt gemessen, aber auch chemische Messgrößen wie beispielsweise Nährstoffe erfasst.

### **Warum Sauerstoff in der Tiefe entscheidend ist**

Nicht nur die im See lebenden Fische und andere Tiere, sondern auch viele Mikroorganismen benötigen Sauerstoff. Diese bewerkstelligen gerade auch in tieferen Regionen des Sees den Abbau von Tier- und Pflanzenresten. Als sich zum Höhepunkt der übermäßigen Anreicherung des Sees mit Nährstoffen in den 1970er Jahren viel abgestorbene organische Materie auf dem Seegrund ansammelte, drohte dort der Sauerstoff knapp zu werden. Heute gelangen dank der intensiven Reinhaltmaßnahmen weitaus weniger Nährstoffe in den See, so dass von dieser Seite keine Gefahr mehr droht. Doch nun macht der Klimawandel dem See zunehmend zu schaffen. Im Zuge der generell steigenden Lufttemperaturen wird auch das Wasser immer wärmer. Zudem erwärmt es sich im Frühjahr zeitiger und kühlt im Herbst später ab. So wird das Zeitfenster kleiner, in dem Sauerstoff durch die Zirkulation des Wasserkörpers im Winter bis in große Tiefe gelangen kann. Dazu muss die Temperatur des gesamten Wasserkörpers ungefähr gleich sein. Nur wenn sich der See bis in den ausgehenden Winter deutlich abgekühlt hat, kann das Wasser bis in große Tiefen umwälzen.

### **Klimawandel verkürzt das Zeitfenster für Durchmischung**

Allerdings sind diese Voraussetzungen im Zuge des fortschreitenden Klimawandels nun immer seltener erfüllt. Seit Ende der 1980er Jahre mehren sich die Phasen mit mangelhafter Zirkulation.

Nach 2006 fand nur noch im Spätwinter 2017/18 eine wirklich gute Durchmischung statt. Auch im Winter 2025/26 hat sich der See nicht ausreichend stark bis in große Tiefen durchmischt, obwohl zunächst im Januar und Februar die Voraussetzungen gut waren und die Temperaturentwicklung vielversprechend aussah. Nur in den flacheren Teilen des Bodensees, in der 60 Meter tiefen Bregenzer Bucht und im Überlinger See mit einer maximalen Tiefe von knapp 150 Meter konnte eine gute Durchmischung bis zum Grund festgestellt werden.

### **Sauerstoffversorgung dank guter Wasserqualität derzeit noch stabil**

Immerhin ist das Tiefenwasser bisher noch gut mit Sauerstoff versorgt. In der Seemitte in 251 Meter Tiefe wurden Mitte Januar etwa sechs Milligramm Sauerstoff pro Liter über Grund gemessen. Anfang März stieg er dann auf rund sieben Milligramm pro Liter – was allerdings immer noch deutlich weniger ist als die 11,3 Milligramm pro Liter an der Wasseroberfläche. „Daher stellt sich die Frage, wie viele Jahre mangelnder Zirkulation in Folge der See tolerieren kann, bevor ihm im wahrsten Sinne des Wortes in der Tiefe die Luft ausgeht“, kommentiert Hetzenauer diese bedenkliche Entwicklung. Diese Frage ist auch ein wichtiges Thema im aktuellen Interreg-Forschungsprojekt SeeWandel-Klima, das von der IGKB initiiert wurde und von ihr gefördert wird.

### **Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee - IGKB**

Seit 1959 arbeiten rund um den Bodensee die Länder und Kantone (Baden-Württemberg, Bayern, Schweiz und Österreich) in der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee IGKB zusammen. Wichtigstes Ziel ist die Reinhaltung des Sees, die laufende Überwachung und die nachhaltige Entwicklung der vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt.

Weitere Informationen:  
[www.igkb.org](http://www.igkb.org)



Forschungsschiff Kormoran der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Quelle: LUBW

**Ansprechpersonen:**

Vorsitzende der Kommission und Delegationsleiterin Baden-Württemberg:

**Elke Rosport**

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Tel.: +49 (711) 126 1500

E-Mail: [elke.rosport@um.bwl.de](mailto:elke.rosport@um.bwl.de)

Delegationsleiter Österreich:

**Dr. Gernot Längle**

Bezirkshauptmannschaft Bregenz, Bregenz

Tel.: +43 (5574) 4951 52000

E-Mail: [gernot.laengle@vorarlberg.at](mailto:gernot.laengle@vorarlberg.at)

Delegationsleiter Bayern:

**Dr. Christian Mikulla**

Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München

Tel.: +49 (89) 9214 4300

E-Mail: [christian.mikulla@stmuv.bayern.de](mailto:christian.mikulla@stmuv.bayern.de)

Delegationsleiter Schweiz:

**Patrice Eschmann**

Bundesamt für Umwelt, Bern

Tel.: +41 (58) 462 69 69

E-Mail: [patrice.eschmann@bafu.admin.ch](mailto:patrice.eschmann@bafu.admin.ch)

Vorsitzender Begleitgruppe Öffentlichkeitsarbeit:

**Dr. Harald Hetzenauer**

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Institut für Seenforschung

Tel.: +49 (7543) 304 0

E-Mail: [harald.hetzenauer@lubw.bwl.de](mailto:harald.hetzenauer@lubw.bwl.de)