

Fische und die Uferzone des Bodensees Auswirkungen der Extremsituation im Sommer 2003

Ingo KRAMER, Ballrechten-Dottingen

Bevor mögliche Beziehungen zwischen dem extremen Sommerniedrigwasser, den hohen Temperaturen und den Fischbeständen im Bodensee dargestellt werden, soll die generelle Bedeutung der Uferzone kurz beschrieben werden.

Der See wird grob in zwei Teilbereiche unterschieden, das **Pelagial** (die Freiwasserzone) und das **Benthal** (die Bodenzone). Die Bewohner des Pelagials haben keine oder nur eine zeitweilige Beziehung zum Boden. Die benthisch lebenden Organismen des Bodensees aber besitzen dagegen eine starke Bindung zum Boden. Die Benthalregion ist vertikal untergliedert in das **Litoral** (die Uferzone) und das **Profundal** (die Tiefenzone) (SCHWOERBEL, 1993).

Die ausgedehnten Ufer- und Flachwasserbereiche des Bodensees gelten mit ihrer außergewöhnlichen Tier- und Pflanzenwelt, ihrem im Vergleich zu freiem Wasser erhöhten Stoffumsatz sowie ihrer außerordentlichen Bedeutung als Laich-, Brut- und Nahrungsgebiete als ökologisch wirksamste und zugleich aber auch empfindlichste Zonen des Sees (KRAMER 2001).

Das Litoral des Bodensees wird geprägt durch jahreszeitliche Wasserstandsschwankungen bis zu 2 Metern. Dabei ist normalerweise im Winter Niedrigwasser und Hochwasser im Sommer. Daraus resultiert je nach Wasserstand und Neigungswinkel eine Flächenzu- bzw. abnahme des Litorals um bis zu 50% im Jahresverlauf (FISCHER 1995).

Neben den wirtschaftlich bedeutenden Fischarten Felchen, Barsch, Forelle, Hecht, Aal und Brachsen ist der See Lebensraum für weitere 27 Fischarten. Etwa 17 Fischarten sind obligate Litoralbewohner, weitere 15 Arten sind zumindest zeitweise an das Litoral gebunden (FISCHER 1995). Damit hat über 95% aller Fischarten eine direkte Beziehung zum Litoral des Bodensees.



Im Winter normal: Niedrigwasser im Markelfinger Winkel, Januar 2003

Die Beziehung dieser Fischarten zum Litoral erstreckt sich je nach Art über eine, mehrere oder sogar alle Phasen ihres Lebens. Besonders wichtig dabei ist das Litoral unter anderem als Laichhabitat, für die Larval- und Jungfischentwicklung und als Nahrungsgrund. Einige Fischarten sind während ihres ganzen Lebens an das Litoral gebunden und verlassen es nie. Es sind die Trüsche, die Bachschmerle und die Groppe. Viele Fischarten leben während der Vegetationsperiode im Litoral und ziehen sich nur im Winter in tiefere Bereiche des Sees zurück. Wieder andere suchen im Frühjahr überschwemmte Wiesen auf, um dort abzulaichen. Dies gilt für Brachsen und den Hecht, der sich nach dem Laichen in tiefere Bereiche des Litorals zurückzieht, um zwischen Makrophyten versteckt seiner Beute aufzulauern.

Fische des Litorals sind besonders auf einen ökologisch intakten Lebensraum angewiesen. Die Eutrophierung ist im Bodensee kein Problem mehr, der Nährstoffgehalt des Wassers

wird wieder zum limitierenden Faktor der fischereilichen Ertragsfähigkeit. Die starke Verbauung der Ufer allerdings stellt lokal noch immer eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Hinzu kommen eine Belastung des Wassers mit Schadstoffen wie Schwermetallen und vor allem endokrin (hormonartig) wirkende Substanzen, deren Wirkung oft noch unbekannt ist. Ein stetig zunehmender Freizeitdruck belastet auf vielfältige Weise das Ökosystem Bodensee und damit die Fischbestände.



Es bleibt nur zu hoffen, dass der diesjährige Sommer mit seinen extrem hohen Luft- und Wassertemperaturen und dem permanenten Mangel an Niederschlägen nicht zur Regel wird. Sicherlich spielt die globale Klimaerwärmung eine gewisse Rolle dabei, es bleibt aber abzuwarten, wie die Entwicklung weiter geht. Für die Fische im Bodensee war dieser Sommer eine erhebliche Belastung. Unmittelbare fischökologische Schäden konnten nicht festgestellt werden. Es wird sich erst in den kommenden Jahren zeigen, ob und wie stark Fischbestände durch die abnormen Verhältnisse beeinflusst wurden. Das Aalsterben wurde verursacht durch ein Zusammenwirken mehrerer ungünstiger Faktoren, die die Erreger der Rotseuche begünstigten. Die Aalbestände sind dadurch aber nicht bedroht.

Auswirkungen des extremen Sommers 2003

Der Sommer des Jahres 2003 war extrem. Extrem im Bezug auf den Bodensee und dessen Fische waren vor allem die Faktoren Wasserstand und Wassertemperatur.

2003 wurde ein sommerlicher Niedrigwasser-Rekord verzeichnet. Mit 2,83 Metern am Pegel Konstanz wurde der niedrigste Wasserstand Ende August seit fast 200 Jahren festgestellt. Der langjährige Mittelwert des Pegels Konstanz liegt zu dieser Zeit bei 3,95 Meter. Der Sommerwasserstand liegt somit in diesem Jahr über einen Meter niedriger, als der Mittelwert seit Beginn der Messungen an Baden-Württembergs ältestem Pegel im Jahr 1817.



Durch den niedrigen Wasserstand des Bodensees in diesem Sommer lagen weite Bereiche des Ufers trocken. Im Hochsommer sah es dadurch am See teilweise aus, wie sonst nur im Winter. Dazu kamen die hohen Lufttemperaturen, die sich auch auf die Wassertemperaturen auswirkten, besonders in den flachen Uferbereichen und an der Oberfläche des Sees.

Dass die in diesem Sommer trocken liegenden Bereiche nicht zum Nahrungserwerb der Litoralfische dienen konnten, ist dabei wohl noch das kleinste Problem. Nahrung gibt es auch in den „neuen“ Uferzonen, die in diesem Jahr weiter seewärts liegen, als in den Jahren zuvor. Allerdings ist die Fläche des nutzbaren Litorals erheblich geringer, als in den Vorjahren.

Mettnau, Markelfing



Problematischer ist aber, dass durch den niedrigen Wasserstand Strukturen unerreichbar sind, die litoralbezogene Fische für Ihren Lebensablauf benötigen. Solche Strukturen sind zum Beispiel Röhrlichtgürtel, zeitweilig überflutete Wiesen und vor allem Litoralbereiche der Uferbank mit ihrem charakteristischen Makrophytenbewuchs.

Vielen Fischarten dienen die Makrophytenbestände als Laichhabitate. Weil aber ein Teil des Ufers trocken lag, reduzierte sich der nutzbare Litoralbereich erheblich. Teilweise waren die

Laichplätze nicht zugänglich. Es ist durchaus denkbar, dass die natürliche Reproduktion einiger Fischarten durch die Reduzierung der verfügbaren Litoralfäche verringert wurde. Dies ist vor allem von der Laichzeit der Fische und dem vorherrschenden Wasserstand abhängig.

Fischlarven und auch die Jungfische der meisten Arten brauchen Flachwasserbereiche mit verschiedenen Strukturen. Weil die Flachwasserbereiche im Sommer 2003 teilweise erheblich weiter seewärts lagen, waren andere als die sonst üblichen Strukturen vorhanden. Außerdem war die Fläche des Jungfischlebensraums zwischen Spülsaum und Halde reduziert. Demgegenüber standen besonders hohe Wassertemperaturen, die das Abwachsen der Fischlarven und Jungfische begünstigten.



Jungfische im Litoral

Die im Litoral lebenden Fische hatten durch den niedrigen Wasserstand einen reduzierten Lebensraum zur Verfügung. Dadurch können auch der Fraßdruck der Prädatoren, Störungen durch Bootsbetrieb und andere Freizeitaktivitäten erhöht worden sein.

Abschließend muss aber bemerkt werden, dass es bislang keine Anzeichen oder Anhaltspunkte gibt, die Schäden an Fischbeständen des Bodensees annehmen lassen. Es bleibt abzuwarten wie die Bestandsentwicklung langfristig weiter geht. Es ist eher anzunehmen, dass keine erheblichen Bestandsreduzierungen der Fische durch den extremen Sommer zu erwarten sind.

Literatur:

FISCHER, P. (1995): Litorale Fischbiozönosen in einem großen See -der Bodensee-. Dissertation Universität Kiel. Edition Wissenschaft, Reihe Biologie, Band 4. Tectum Verlag Marburg.

KRAMER, I. & KAPFER, A. (2001): Naturnahe Uferbereiche und Flachwasserzonen des Bodensees. Biotope in Baden-Württemberg 13. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.

SCHWOERBEL, J. (1993): Einführung in die Limnologie. 7. Auflage, Gustav Fischer Verlag Stuttgart und Jena.

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Biol. Ingo Kramer
Büro Kramer
Sonnenbergstraße 5d
79282 Ballrechten-Dottingen
Telefon: 07634 / 506464

