

Das Wissen

Ist der Bodensee zu sauber? – Wenn es den Felchen an Nahrung fehlt

Von Vera Pache

Sendung vom: Dienstag, 18. Juni 2024, 8.30 Uhr

Redaktion: Dirk Asendorpf

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2024

Im Bodensee breiten sich Stichling und Quaggamuschel rasant aus und konkurrieren mit dem Traditionsfisch um Nahrung. Die ist knapp, seit der See wieder sauber wurde.

SWR Kultur können Sie auch im **Webradio** unter www.swrkultur.de und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR Kultur App für Android und iOS

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: <https://www.swrkultur.de/app>

MANUSKRIFT

O-Ton 01 Andreas Revermann, Fischereimeister, Fischereiforschungsstelle in Langenargen

In den 90er-Jahren, als man wirklich noch Fisch gefangen hat, hat es deutlich mehr Spaß gemacht. Jetzt ist schon ein bisschen frustrierend, wenn man nur einzelne Fische fängt.

Sprecherin

Der Felchenbestand im Bodensee ist stark eingebrochen.

O-Ton 02 Klaus Neidhart, pensionierter Koch

Der hohe Fischbestand, den wir hatten. Der war natürlich auch noch aus dieser Zeit, als der See nicht so sauber war, wie jetzt. Und jetzt fehlt dem See halt ein bisschen Nährstoff, aber wir können es auch andersherum sehen, wollen wir lieber einen schmutzigen See oder einen sauberen See?

O-Ton 03 Petra Teiber-Siesegger, Biologin, Seenforschungsinstitut Langenargen

Die Trinkwasserqualität ist hervorragend. Also ich würde jederzeit rausgehen an den See, Seemitte und ein Glas nehmen und das trinken – hätte ich kein Problem damit.

Ansage

Ist der Bodensee zu sauber? Wenn es den Felchen an Nahrung fehlt. Von Vera Pache.

Sprecherin

Der Bodensee ist eines der größten Binnengewässer Europas. Aus seinen Tiefen stammt das Trinkwasser für Millionen Menschen in Deutschland und in der Schweiz. Der See ist Lebensraum vieler Arten – Wasservögel, Fische, Krebse, Muscheln. Aber: Er verändert sich. Die Bestände der Felchen sind extrem zurückgegangen. Und stattdessen haben sich der dreistachelige Stichling und eine neue Muschelart ausgebreitet. Mit Folgen für das gesamte Ökosystem.

Vom Menschen unbeeinflusste Ökosysteme gibt es so gut wie nicht mehr auf der Erde. Schon seit Jahrtausenden prägen und verändern Menschen ihre Umwelt. Die Frage ist aber, wie resistent ist ein Ökosystem gegenüber diesen Einflüssen und wann sind die Grenzen erreicht, die ein System unwiderruflich verändern?

Atmo 01 Motorboot

Sprecherin

Ein windiger, nasskalter Morgen im Frühjahr 2024. Der Fischereimeister Andreas Revermann trägt dunkelgrünes Ölzeug und steuert sein Motorboot über den Bodensee.

Atmo 02 Boot, Wellen, Winde

Sprecherin

Mitten auf dem See erreicht das Boot leuchtend rote Bojen. Sie markieren die Netze, die der Fischer ausgelegt hat und jetzt wieder einholt.

O-Ton 04 Andreas Revermann

Dann schauen wir mal, ob wir ein paar Fische fangen, das ist nicht sicher. // Autorin: Dann bin ich ja mal gespannt. Also es kann sein, dass wir jetzt hier ein ganz leeres Netz einholen? // Revermann: Ist schon möglich, ja.

Sprecherin

Andreas Revermann fischt im Auftrag der Fischereiforschungsstelle in Langenargen. Mit einer Winde am Boot, zieht er die schweren Netze aus dem Wasser.

O-Ton 05 Andreas Revermann

Das sind insgesamt 500 Meter lang. Es beginnt mit kleinen Maschen, 20 Millimeter für die kleineren Fische – bis hin zu 40 Millimeter Maschenweite.

Sprecherin

Sofern er Fische aus den Netzen holt, werden sie später gewogen, gemessen und ihr Alter wird bestimmt. Über Jahre hinweg entsteht so ein Bild davon, welche Fische in welcher Häufigkeit im Bodensee vorkommen. Andreas Revermann macht also eine Art Bestandsaufnahme für die Forschung. Und weil er diese Arbeit seit 1993 macht, hat er einen guten Überblick darüber, wie sich die Fischbestände im See verändern.

O-Ton 06 Andreas Revermann

In den 90er-Jahren hat man sehr hohe, gute Bestände gehabt, hat die Felchen Kistenweise gefangen. Und bis jetzt ist es immer weiter runtergegangen und man hat nur noch wenige oder einzelne Felchen, die man in den Netzen hat.

Sprecherin

Der Lebensraum der Felchen ist das tiefe Wasser. Es nimmt im Bodensee besonders viel Raum ein – im Vergleich etwa zu der Flachwasserzone am Ufer. Bodenseefelchen oder Blaufelchen haben helles, festes Fleisch und wenig Gräten. Deshalb sind sie als Speisefisch beliebt, erklärt der Koch Klaus Neidhart.

O-Ton 07 Klaus Neidhart

War genau Portionsgröße auch – für die Restaurants war das auch einfach, da brauchen sie ihre Speisekarte nicht umschreiben. || Autorin: Inwiefern? || Neidhart: Wir haben halt alle Fische genommen, die uns die Fischer gebracht haben.

Sprecherin

Vor seiner Pensionierung im Jahr 2016 hatte Klaus Neidhart ein Hotel mit Restaurant, das als eins der besten am Bodensee galt. Auf seiner Karte variierte das Fisch-Menü – je nach Fang des Tages.

O-Ton 08 Klaus Neidhart

Wenn ich natürlich eine Speisekarte will, die ich über einen ganzen Sommer laufen lasse, dann muss ich einen Fisch nehmen, den ich nachher überall auf dem Markt problemlos einkaufen kann.

Sprecherin

Das waren die Felchen. Sie waren in Massen vorhanden. Für die Fischer waren sie deswegen die Haupteinnahmequelle. Nach wie vor gibt es aber auch andere Speisefische.

O-Ton 09 Klaus Neidhart

Wir haben mehr Wels gekriegt, Welse im See. Dann haben wir natürlich die Rotaugen. Jetzt gibt es wieder mehr Barsche, also Kretzer. Und Hecht haben wir eigentlich auch genügend. Die Leute müssen nur auch mal einen anderen Fisch essen.

Sprecherin

Allerdings: Keiner dieser Fische kommt in solchen Mengen vor, wie es bei den Felchen der Fall war.

O-Ton 10 Alexander Brinker, Biologe und Leiter der Fischereiforschungsstelle in Langenargen

Wir hatten ja sehr lange schon rückläufige Felchen-Erträge. Aber es war nicht wirklich so, dass man gesagt hat, wir stehen jetzt vor einem Kollaps. Das hat sich allerdings wirklich im vorletzten Jahr geändert.

Sprecherin

Alexander Brinker ist Biologe und leitet die Fischereiforschungsstelle in Langenargen. Im Jahr 2022 meldeten die Berufsfischer den bisher größten Einbruch: Die Felchenfänge lagen 89 Prozent unter dem Durchschnitt der vorherigen zehn Jahre. Alexander Brinker, seine Kolleginnen und Kollegen werten die Daten aus den Probefischereien aus. Sie kontrollieren zum Beispiel die Menge des Laichs am Grund des Sees.

O-Ton 11 Alexander Brinker

Da waren auf einmal so gut wie keine Eier mehr zu finden.

Sprecherin

Außerdem gab es kaum noch Felchen-Larven. Die Fischereiforschungsstelle bemerkte zusätzlich einen Rückgang bei den ganz jungen Felchen – also bei den Fischen, die noch nicht gelaicht haben.

O-Ton 12 Alexander Brinker

Auch diese Jahrgänge waren fast nicht mehr vorhanden im See – und ganz wenige Tiere, die dann noch laichreif werden konnten. Und da wir dann auf allen Ebenen gesehen haben: Okay, jetzt haben wir ein richtiges Problem, haben wir gesagt: Also jetzt muss man gegensteuern, sonst bricht nachher alles zusammen.

Musikakzent

Sprecherin

Alexander Brinker stellte die Erkenntnisse auf einer Sondersitzung der internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (3) vor. Die IBKF. Ein Gremium, das die Fischerei im See managt.

O-Ton 13 Alexander Brinker

Und anhand von diesen Daten wurde entschieden, dass man gegensteuern muss.

Sprecherin

Die IBKF beschloss, die Felchen zu schonen, in der Hoffnung, dass sich die Bestände erholen. Deswegen dürfen Fischer seit dem 1. Januar 2024 drei Jahre lang keine Blaufelchen mehr fangen.

Atmo 03 See, Wellen

Sprecherin

Der Bodensee entstand vor etwa 15.000 Jahren am Ende der letzten Eiszeit. Die Gletscher zogen sich zurück, und es bildete sich ein länglicher Flussee. Der größte Zufluss ist der Rhein, der Wasser aus den Alpen bringt. Der Obersee ist der große Teil des Bodensees – mit einer Tiefe von bis zu 250 Metern. Bei Konstanz verjüngt er sich dann wieder zum Rhein und fließt weiter in den Untersee, den kleineren und flacheren Teil des Gewässers. Das Felchenfangverbot gilt nur für den Obersee.

Der Fischer Andreas Revermann darf noch Netze im tiefen Wasser des Sees auslegen, weil es der Forschung dient. Die Berufsfischer dürfen das nicht mehr.

O-Ton 14 Andreas Revermann

Im 32-mm-Netz waren noch vier Felchen. Jetzt haben wir insgesamt sieben Felchen und einen Tiefseesaibling im ganzen Satz gefangen. Das wars schon. || Autorin: Und was erzählt uns der Fang, den Sie hier heute in den grünen Körben haben? || Revermann: Der erzählt uns, was wir schon kennen. Der ist mittlerweile in einem sehr schlechten Zustand. Man sieht auch, die sind sehr mager, die Fische. Früher waren sie vollgefressen und hatten einen runden Bauch. Und heute sind sie sehr schlank. Und haben deswegen auch nicht so gute Vermehrungs- und Überlebensbedingungen, wenn sie in einem schlechten Ernährungszustand sind.

Sprecherin

Die Felchen finden kaum noch Futter. Woran liegt das?

O-Ton 15 Eberhard Klein, Leiter des NABU-Bodenseezentrums in Konstanz

Der Bodensee ist ein Ökosystem, muss man sich klarmachen, was in den letzten 100 Jahren eine unglaubliche Veränderung erfahren hat.

Sprecherin

Eberhard Klein ist Leiter des NABU-Bodenseezentrums.

O-Ton 16 Eberhard Klein

Der Bodensee war ursprünglich ein sehr nährstoffarmer, kalter Voralpensee, mit einer sehr geringen Produktion und einer entsprechend abgestimmten Anzahl und Artenzusammensetzung an Fischen. Was haben wir mit dem Gewässer gemacht? Wir haben unseren ganzen Dreck rein geleitet. Der war am Rande des Umkippens, war plötzlich mordsmäßig produktiv. Da konnten ganz andere Fischarten leben. Und traditionelle haben Probleme gehabt, nämlich die, die viel Sauerstoff im Wasser brauchen. Dann haben wir das Problem erkannt, weil wir nämlich den Bodensee als

Trinkwasserspeicher brauchen und wir uns deshalb als Menschen das auch gar nicht leisten können, den umkippen zu lassen.

Sprecherin

Diese Veränderungen im Bodensee, die der Naturschützer Eberhard Klein zusammenfasst, lohnen eine etwas genauere Betrachtung.

O-Ton 17 Petra Teiber-Siessegger

Ende der 50er-Jahre hat man festgestellt, dass sich im See irgendetwas ändert. Man hat dann die internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee gegründet.

Sprecherin

International – weil die Schweiz, Österreich und Deutschland an den Bodensee grenzen. Die Kommission stellte fest, dass der Phosphorgehalt im See angestiegen war. Petra Teiber-Siessegger ist Biologin und arbeitet am Seenforschungsinstitut. Ebenfalls in Langenargen. Was hatte sich verändert? Nach dem Krieg kamen mehr Menschen in die Bodenseeregion. Industrie und Landwirtschaft wurden produktiver. Aber Kläranlagen gab es damals noch nicht.

O-Ton 18 Petra Teiber-Siessegger

Das Abwasser, das da anfiel, ging mehr oder weniger ungeklärt in den See. Das heißt, die Nährstoffe kamen direkt im See an und wurden da von den Pflanzen verwertet.

Sprecherin

Der Beginn einer langen Nahrungskette. Piet Spaak erklärt den Zusammenhang. Der Biologe stammt aus den Niederlanden, arbeitet aber schon lange für die Eawag, das eidgenössische Wasserforschungsinstitut in Dübendorf in der Schweiz.

O-Ton 19 Piet Spaak, Biologe

Die Nährstoffe im Wasser, wie Phosphor, wie Stickstoff, die werden durch die Algen aufgenommen und die Algen, die wachsen. Das ist die Primärproduktion innerhalb von einem See, und die Algen werden gefiltert durch die Filter-Tiere.

Sprecherin

Das sind zum Beispiel Wasserflöhe oder Hüpferlinge, auch Zooplankton oder tierisches Plankton genannt.

O-Ton 20 Piet Spaak

Und das tierische Plankton in einem See, das ist Fischfutter. Das wird durch die Fische gefressen.

Sprecherin

Doch damit ist die Nahrungskette noch nicht zu Ende. Denn die kleinen Fische werden von größeren gefressen. Und die wiederum stehen auf dem Speiseplan von noch größeren, erklärt Alexander Brinker:

O-Ton 21 Alexander Brinker

Hechte sind reine Raubfische. Sie fressen, wenn sie ganz, ganz klein sind, als Larven auch Plankton. Aber sobald sie können, fressen sie andere Fische und auch Entenküken. Und so weiter. Also das ist sozusagen der Tiger im Bodensee. Und dann gibt es noch fischfressende Vögel, die dann von außerhalb den See nutzen und auch in diese Nahrungspyramide mit reingehören.

Sprecherin

Und nicht zuletzt sind auch wir Menschen ein Teil davon, wenn wir Fische fangen und verspeisen.

Musikakzent

Sprecherin

In der Zeit, in der die Abwässer ungeklärt in den Bodensee flossen, war der See reich an Nährstoffen – und voller Algen.

O-Ton 23 Petra Teiber-Siessegger

Es gab dann oft Algenblüten und Verkrautungen und sowas.

Sprecherin

Gute Bedingungen für die Wasserflöhe und Hüpferlinge – und somit viel Nahrung für die Fische – insbesondere für die Felchen. Aber zu viel Phosphor hat zur Folge, dass die Sauerstoffkonzentration in den tiefen Schichten abnimmt. Und das ist schlecht für einen See. Ältere Menschen berichten, dass der Bodensee in den Sommermonaten oft unangenehm roch. Auch der Koch Klaus Neidhart erinnert sich noch an diese Zeit.

O-Ton 24 Klaus Neidhart

Da sind riesige Algenteppiche im See rumgeschwommen. Grüne. Und damals hat man die Bodenseefelchen eigentlich vom Untersee im Hochsommer nicht mehr so gegessen, weil die ein bisschen nach diesen Algen geschmeckt haben, da waren natürlich die Blaufelchen vom Obersee schon etwas besser.

Sprecherin

Schließlich verabschiedete die Internationale Gewässerschutzkommission Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees. Und in der Folge wurden rund um den Bodensee Kläranlagen gebaut.

O-Ton 25 Petra Teiber-Siessegger

Das hat aber trotzdem noch sehr, sehr lange gedauert, bis man Erfolge gesehen hat. Und da muss man den Politikern sagen, sie hatten also wirklich einen langen Atem, nicht nur eine Legislaturperiode. Man hat 10, 12, 20 Jahre gewartet, bis tatsächlich dieser Phosphor wieder zurückgegangen ist.

Sprecherin

Ende der 1970er-Jahre lag der Phosphorgehalt von 84 Mikrogramm pro Liter – der Höchststand. (4)

O-Ton 26 Petra Teiber-Siessegger

Und dann ging es sukzessive runter. Bis sagen wir mal 2010 war man relativ weit unten, und seither schwankt der Phosphorgehalt immer so zwischen 6 und 8 Mikrogramm pro Liter.

Sprecherin

Petra Teiber-Siessegger interessiert sich für den ökologischen Zustand des Sees. Für sie ist das eine sehr gute Nachricht.

O-Ton 27 Petra Teiber-Siessegger

Der See ist in einem recht natürlichen Zustand. Was bedeutet: Von den Nährstoffverhältnissen ist er in natürlichem Zustand. D.h. dass wenig Nährstoffe in dem See sind. Es ist ein See, der hauptsächlich aus den Alpen gespeist wird, und da hat man natürlicherweise wenig Nährstoffe im See.

Sprecherin

Für die Felchen ist diese Entwicklung weniger erfreulich, weil so ein nährstoffarmer See für sie am Ende bedeutet, dass es weniger zu fressen gibt.

Musikakzent

Fang-Statistiken zeigen, dass die Bodenseefischerei Ende der 1990er-Jahre einen Höhepunkt hatte. Jährlich wurden etwa 900 Tonnen Felchen aus dem See geholt. Danach sanken die Zahlen. Es gab dabei immer wieder Aufs und Abs. Aber ein besonders tiefer Einschnitt zeigte sich 2012. In diesem Jahr brachen die Felchenerträge zum ersten Mal sehr stark ein, den Fischern gingen nur noch 350 Tonnen Felchen ins Netz. Die Phosphorkonzentration hatten bis zu diesem Zeitpunkt immer weiter abgenommen. Und so folgerten die Berufsfischer, dass man den See nun wieder mit Phosphor düngen müsse, weil er ihrer Meinung nach inzwischen zu sauber sei. (5)

O-Ton 28 Piet Spaak

Wenn man einen See für Fischzucht oder für Fischproduktion benutzen will, da muss man natürlich auch die Nährstoffe optimieren. Aber der See hat ja auch noch viele andere – wir nennen das Ökosystem-Leistungen.

Sprecherin

Sagt der Biologe Piet Spaak.

O-Ton 29 Piet Spaak

Das ist nicht nur die Fischerei, es ist der Tourismus, es ist das Trinkwasser. Es gibt noch viele andere Gründe, warum wir wollen, dass das Wasser sauber ist.

Musikakzent

Sprecherin

„Ökosystem-Leistungen“ bezeichnen Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen. Demnach bringen sie uns Menschen einen direkten oder indirekten wirtschaftlichen, gesundheitlichen oder psychischen Nutzen. Es ist eine Perspektive, die den Menschen als Mittelpunkt und als Maß aller Dinge versteht. (6)

Die Internationale Gewässerschutzkommission lehnte die Forderung der Fischer nach langer Diskussion ab. In einem Faktenblatt heißt es dazu: „Eine aktive oder passive Düngung eines natürlichen Sees gefährdet sowohl das natürliche Ökosystem als auch das Gleichgewicht der Nutzerinteressen und ist daher mit dem Ziel des Gewässerschutzes unvereinbar.“

Musikakzent

Sprecherin

Obwohl die Forderung nach einem höheren Phosphor-Gehalt zurückgewiesen wurde, erneuern die Berufsfischer ihren Wunsch gelegentlich. Zuletzt im Zusammenhang mit den Fangeinbrüchen bei den Felchen im Jahr 2022 (7). In diesem Jahr gingen nur noch 21 Tonnen in die Netze der Fischer im Obersee. Und dafür wurde auch der Kormoran verantwortlich gemacht.

O-Ton 30 Andreas Revermann

Wir haben mittlerweile fast 5.000 Kormorane am See. Und ein Kormoran frisst 400 bis 500 Gramm Fisch am Tag. Da kann man sich ausrechnen, das sind gute zwei Tonnen Fisch, die der Kormoran jeden Tag aus dem See rausholt. Das ist natürlich schon eine große Menge. Natürlich ist der auch Konkurrenz für die Fischer.

Sprecherin

Kormorane fressen ausschließlich Fisch, unter anderem Felchen. Als europäische Vogelart sind sie geschützt. Die Schweiz gehört nicht zur EU. Dort dürfen Kormorane im Winter gejagt werden. Auch in Deutschland gibt es Ausnahmen, wenn es um das Töten von Kormoranen geht. Bei sogenannten Vergrämungsabschüssen wird ein Tier erlegt. Die anderen Kormorane in der Nähe werden dadurch verscheucht. Solche Abschüsse müssen jedoch genehmigt werden. Im Winter 2019/2020 sind in Baden-Württemberg rund 2.000 Kormorane erlegt worden. Im Zusammenhang mit dem starken Rückgang der Felchen hat die Diskussion um die Jagd auf den Kormoran neuen Aufwind bekommen. Und tatsächlich gab die baden-württembergische Landesregierung Anfang 2024 bekannt, dass sie die Kormoranbestände regulieren möchte. Die Fischer begrüßen das.

O-Ton 31 Eberhard Klein

Ich kann das verstehen aus deren Sicht. Die sehen, der Kormoran frisst Fische, sie hätten die auch gerne. Und die Fischerei hier am Bodensee, die Berufsfischerei, aber auch die Angel-Fischerei, die haben schon eine Leidenszeit hinter sich, also von dem her, dass die sich eine Verbesserung wünschen. Das kann ich absolut nachvollziehen.

Sprecherin

Für Eberhard Klein vom Naturschutzbund Nabu ist die Diskussion um den Kormoran nicht neu.

O-Ton 32 Eberhard Klein

Die Frage ist: Bringt tatsächlich eine Bekämpfung des Kormorans eine relevante Verbesserung für die Fischerei? Müssen wir uns die Geschichte anschauen: Also wir haben eine Kormoranvergrämung hier am Bodensee seit über 20 Jahren. Es ist ja

nicht so, dass nichts getan wird. Sondern wir haben eine Kormoranvergrämung, eine Bekämpfung des Kormorans. Und was hilft es, wenn wir uns die Jammerei von der Fischerei anschauen? Herzlich wenig. Sie bringt nicht den Erfolg, und eine Kormoran-Bekämpfung aus unserer Sicht kann nicht Selbstzweck sein, sondern muss einem bestimmten Ziel dienen. Nämlich – das sehe ich durchaus als ein erstrebenswertes Ziel an – zum einen die Aufrechterhaltung einer ökonomischen Basis für die Fischereiwirtschaft hier am Bodensee, das ist ein traditionelles Handwerk. Und zum anderen auch ein Fischartenschutz, das bedrohte, zurückgehende Fischarten hier am Bodensee weiterleben können.

Sprecherin

Zu den bedrohten Fischarten gehört etwa die Äsche.

O-Ton 33 Eberhard Klein

Aber da ist die Frage, was ist die richtige Stellschraube? Ist es der Kormoran? Kann das erfolgreich sein? Oder sind es ganz andere Dinge wie die Klimaerwärmung, Stichling, Veränderungen von den Uferzonen?

Sprecherin

Dass es den Felchen im Bodensee zuletzt so schlecht ging, liegt tatsächlich nicht nur an sauberem Wasser und vielen Kormoranen. Auch der Stichling spielt dabei eine wichtige Rolle, erklärt der Biologe Alexander Brinker.

O-Ton 34 Alexander Brinker

Er hat in der Regel drei große Rückenstacheln und hat aber auch Stacheln, zum Beispiel an den vorderen Flossen. Und dementsprechend – wenn man ihn in die Hand nimmt – hat man eine gute Chance, sich zu stechen, und zwar unangenehm.

Sprecherin

Daher der Name: Dreistachliger Stichling. In der Laichzeit haben die Männchen eine rötlich-orange Färbung.

O-Ton 35 Alexander Brinker

Deswegen haben auch viele Aquarianer den zuhause. Und es war leider auch wohl der Grund, wie er in den See gekommen ist. Also das ist zumindest die Vermutung, dass Aquarianer ihn ausgesetzt haben.

Sprecher

Lange Zeit lebte der Stichling eher in den Uferbereichen. Dort ist er kein Problem, weil seine Fressfeinde ihn in Schach halten, etwa der Hecht oder der Barsch. Aber dann eroberte er das Freiwasser. Den tiefen Teil des Bodensees – Lebensraum der Felchen. Und wurde zu einem ernstzunehmenden Konkurrenten.

O-Ton 36 Alexander Brinker

Er frisst genau das, was die Felchen auch am liebsten fressen, also Wasserflöhe und Hüpferlinge.

Sprecherin

Und nicht nur das: Der Stichling frisst auch die Eier und Larven der Felchen. Warum die Stichlinge sich so massenhaft ausbreiten konnten, ist unklar. Aber die

Fischereiforschungsstelle beobachtet, dass seit 2013 zunehmend Stichlinge als Beifang in den Netzen landen. (8)

O-Ton 37 Alexander Brinker

Über 90 Prozent der Fische im Freiwasser sind jetzt Stichlinge. Und das hat auch für die Fischer, aber auch für viele andere Komponenten im Nahrungsnetz alles auf den Kopf gestellt.

Musikakzent

Sprecherin

Hinzu kommt eine weitere neue Seebewohnerin, die seit einigen Jahren dazu beiträgt, dass sich das Ökosystem nachhaltig verändert.

O-Ton 38 Petra Teiber-Siessegger

Das war 2016. Da waren Taucher in Wallhausen unterwegs.

Sprecherin

Der Ort ist bei Tauchern beliebt, weil dort eine Steilwand etwa 80 Meter in die Tiefe fällt. An dieser Steilwand sitzen Muscheln.

O-Ton 39 Petra Teiber-Siessegger

Wir haben ja schon vorher die Dreikantmuschel dagehabt. Und dazwischen saß dann plötzlich ein Exemplar, das ein bisschen anders ausgesehen hat. Es war sehr hell gefärbt, und der Taucher war Biologe und hat dann gedacht, das ist was Komisches, das nehme ich mal mit. Und dann hat er das mit an die Oberfläche gebracht. Dann hat man sich das genauer angeguckt und hat festgestellt: Oh, das ist eine Quaggamuschel.

O-Ton 40 Piet Spaak

Die Muschel, die dann 2016 im Bodensee gefunden wurde, die war schon einige Jahre alt. Und das ist immer das Problem, wenn man Quaggamuscheln irgendwo findet. Die ersten Muscheln findet man nicht. Und auch nicht die Tausendste oder die Millionste.

Sprecherin

Piet Spaak beschäftigt sich nicht nur mit der Ökologie der Schweizer Seen, sondern er hat auch ein internationales Forschungsprojekt namens „Seewandel“ geleitet. Zusammen mit Alexander Brinker, Petra Teiber-Siessegger und anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern hat er die Veränderungen im Bodensee untersucht. (9) Ursprünglich war die Quaggamuschel im Schwarzen Meer heimisch.

O-Ton 41 Piet Spaak

Eigentlich nur an einem Ort, im Delta vom Dnjepr – bei Cherson. Den Dnjepr kennen wir ja alle jetzt. Das ist der Fluss, der die Ukraine in zwei Teile teilt. Die Quaggamuschel konnte eigentlich nicht weg, weil an der einen Seite gibt es Salzwasser und an der anderen Seite gibt es den Fluss, der das Wasser nach unten schwemmt.

Sprecherin

Quaggamuscheln können pro Jahr etwa eine Million Larven produzieren.

O-Ton 42 Piet Spaak

Die sind mikroskopisch klein. Man kann sie nicht sehen, wenn die im Wasser sind. Die schweben im Wasser, die werden durch die Strömung mitgenommen, und die konnten dort in dem Dnjepr-Delta nicht weg. Quaggamuscheln können nur weg, wenn sie durch Menschen verschleppt werden.

Sprecherin

Piet Spaak vermutet, dass die Quagga-Larven über Schiffe vom Schwarzen Meer nach Nordamerika eingeschleppt wurden. Und später dann nach Europa. Die Muschel ist unter anderem im Bodensee und im Genfer See zu finden. Weil sich die Quaggamuschel bereits seit den 1980er-Jahren in den großen Seen in Nordamerika ausgebreitet hat, können Forschende dort die Auswirkungen beobachten. Und das macht Piet Spaak große Sorgen. (10)

O-Ton 43 Piet Spaak

Wir sehen jetzt schon im Lake Michigan: Ungefähr 90 Prozent von allem, was in diesem See lebt, sind nur noch Quaggamuscheln. Alle Nährstoffe im See sind eigentlich in der Quaggamuschel eingeschlossen. Oder fast alle, muss ich sagen. Auch im Lake Michigan gibt es noch Fische. Das ist kein toter See, aber es ist sehr dramatisch, die Biodiversität leidet natürlich stark.

O-Ton 44 Petra Teiber-Siessegger

Manche Fische fressen anscheinend die Quaggamuschel. Aber einfach die schiere Anzahl ist so groß, das kann quasi niemand wegfressen.

Sprecherin

Muscheln filtern das Wasser. Und ziehen sich so ihre Nahrung aus dem See.

O-Ton 45 Piet Spaak

Und das bedeutet, dass alle Algen, die die Quaggamuschel aus dem Wasser holt, die stehen nicht mehr für das Plankton zur Verfügung für die Wasserflöhe. Das bedeutet, es gibt dort diese Nahrungskonkurrenz.

Sprecherin

Für Wasserflöhe und Hüpferlinge wird es also schwieriger an Nahrung zu kommen. Das heißt ihre Population wird kleiner. Und das wirkt sich wiederum auf die Fische aus, die sich von diesem Zooplankton ernähren. Unter anderem auf die Felchen.

Musikakzent

Sprecherin

Die Quaggamuschel hat ein paar wenige Fressfeinde im See. Aber es sind zu wenige. Letztlich kann man nichts gegen die Muschel tun, sagt Petra Teiber-Siessegger.

O-Ton 46 Petra Teiber-Siessegger

Die ist jetzt da. Und jetzt müssen wir mit ihr leben – und müssen vor allem aufpassen, dass sie nicht in andere Gewässer verschleppt wird.

Sprecherin

Die Quaggamuschel wurde noch nicht in alle Schweizer Seen verschleppt. Deswegen ist es etwa am Vierwaldstätter See verpflichtend, Boote zu reinigen, bevor sie das Gewässer wechseln. Piet Spaak wünscht sich so eine Reinigungspflicht auch für den Bodensee.

O-Ton 47 Piet Spaak

Dann können die Politiker am Bodensee sagen: Was bringt uns das? Nur viel Arbeit. Aber es bringt schon, dass andere Seen nicht durch Bodenseewasser mit Quagga gefüttert werden. Auch die Behörden am Bodensee haben dort eine Pflicht, vielleicht nicht einen großen, direkten Gewinn, indirekt schon, weil die nächste invasive Art, die ist vielleicht in einer anderen Region und nicht im Bodensee – und die wird auf diese Weise auch ferngehalten.

Musikakzent

Sprecherin

Was den Erhalt der Felchen angeht, werden derzeit verschiedene Ansätze ausprobiert. Eine Schonzeit und:

O-Ton 48 Alexander Brinker

Parallel dazu wird auch ein Teil dieses Laichs gefangen und in Brutanstalten zu einer Größe aufgezogen, dass die Stichlinge sie nicht mehr fressen können.

Sprecherin

Ab vier Zentimetern sind die Felchen zu groß für ihren Fressfeind, den Stichling. Apropos Fressfeinde: Könnte man den Stichling nicht auch einfach auf die Speisekarten am Bodensee setzen? Der Koch Klaus Neidhart, der durchaus offen ist für neue Ernährungstrends, sieht das nicht.

O-Ton 49 Klaus Neidhart

Der Stichling ist wirklich nicht genießbar. Der heißt so, weil er nur Stacheln hat. Und da müssen wir uns etwas einfallen lassen.

Sprecherin

Tatsächlich soll versucht werden, die Stichlinge mit Netzen abzufischen. Ein Versuch, die Population zu reduzieren. Fest steht: Der Bodensee hat sich stark gewandelt. Wir Menschen spielen dabei eine entscheidende Rolle, denn auch wir sind Teil dieses Ökosystems. Und nicht zuletzt waren wir es, die den See zuerst durch Abwässer und dann durch den Bau von Kläranlagen verändert haben. Auch Stichling und Quaggamuschel sind durch menschliches Handeln im Bodensee gelandet. Veränderungen, die nicht mehr rückgängig gemacht werden können.

O-Ton 50 Petra Teiber-Siessegger

Das sind einfach Entwicklungen, die das Ökosystem verändern. Das wird sich auch auf diese Tiere einstellen, in irgendeiner Form. Aber es wird nicht mehr so sein wie vorher. Also die Natur pendelt sich wieder in irgendeinem Gleichgewicht ein. Aber es wird vielleicht nicht das sein, wie wir uns das vorstellen.

Abspann:

Das Wissen (mit Musikbett)

Sprecherin

Ist der Bodensee zu sauber? – Wenn es den Felchen an Nahrung fehlt. Autorin und Sprecherin: Vera Pache. Redaktion: Dirk Asendorpf.

Abbilder

- (1) Definition Ökosystem: <https://www-archiv.fdm.uni-hamburg.de/b-online/d54/54a.htm>
- (2) <https://www.mpg.de/10554791/eingriffe-natur-seit-jahrtausenden>
- (3) Fangstatistik der IBKF https://www.sg.ch/umwelt-natur/jagd-fischerei/fischerei/bewirtschaftung/fangstatistiken/_jcr_content/Par/sqch_downloadlist_314563733/DownloadListPar/sqch_download_510037023.ocFile/IBKF2023_Gesamtbbericht_Fangjahr%202022_korr.pdf
- (4) IGKB, Faktenblatt „Phosphor im Bodensee“, Stand Juni 2013
- (5) Forderung nach Phosphor für den See: <https://www.tagblatt.ch/ostschweiz/rheintal/mehr-dreck-fuer-mehr-fisch-ld.246639>
- (6) Definition „Ökosystemleistung“ <https://www.ufz.de/teebde/index.php?de=43784>
- (7) <https://www.schwaebische.de/regional/bodensee/friedrichshafen/welche-rolle-der-klimawandel-bei-der-ueblen-lage-der-felchen-spielt-1783649>
- (8) Projekt Seewandel zu Stichlingen: <https://seewandel.org/p1/>
- (9) Projekt Seewandel allgemein: <https://seewandel.org/startseite-de/>
- (10) Faktenblatt IGKB Quaggamuschel <https://www.igkb.org/medien/faktenblaetter/Quaggamuschel-im-bodensee-mai-2019>