FR|KLIMA
FR.de/klima

Heiße Seen

Mehr Hitze, weniger Sauerstoff: Der Klimawandel krempelt die eingespielten Ökosysteme komplett um, mit fatalen Folgen auch für viele Süßwasserfische

Eine Reportage Markus Wanzeck



Havelfischer Wolfgang Schröder und sein Team bei einer morgendlichen Fangausfahrt auf dem Gülper See. Die Fahrtzeit wird genutzt, um kaputte Netze zu reparieren. SASCHA MONTAG (2)

Morgennebel liegt in der Luft und das Geschrei von Gänsen, als Fischer Wolfgang Schröder ablegt, fünf Mann, vier Boote. Die Boote sind zu einer Insel vertäut. Unter dem Tuckern von zwei Außenbordmotoren driftet sie durchs dämmrige Havelland, rund 50 Kilometer nordwestlich von Berlin. Den Rhin rauf, gen Gülper See.

Viel ist schon vorbeigetrieben an der Fischerei Schröder im Fluss der Jahrzehnte. Die Weimarer Republik. Zwei Weltkriege. Die DDR. Der Familienbetrieb konnte sich immer über Wasser halten. Wolfgang Schröder, Jahrgang 1966, führt ihn in vierter Generation. Doch wenn er den Blick in die Zukunft richtet, legt er seine Stirn in Sorgenfalten. „Als Fischer siehst du die Natur anders als als Landwirt“, sagt er. „Der Landwirt macht sich die Natur untertan. Ich muss auf die Natur achten, mich an ihr orientieren.“

Altbekannte Orientierungspunkte aber schwinden. Die Stechmücken beispielsweise, die Abend für Abend ausschwärmen. Werden immer weniger, erzählt Fischer Schröder. Prima, könnte man meinen. Schlecht, sagt Schröder. Weniger Regen. Weniger Feuchtgebiete für die Mückenlarven. Weniger zu futtern für den Fischnachwuchs.

Gerade der Hecht braucht das Frühjahrshochwasser, die überfluteten Wiesen, auch als Laichgründe. Darauf war früher Verlass. Doch seit einigen Jahren wird das Frühjahr immer trockener. „Es gibt keine Hochwasser mehr“, sagt Schröder. „Das letzte war …“, er muss einen Moment überlegen: „2013!“ Der Klimawandel ist kein abstraktes, fernes Phänomen mehr. Er geschieht hier, im Jetzt. Auch unter der Wasseroberfläche schreitet die Veränderung voran – nicht nur in den Korallenriffen, ebenso in den Flüssen und Seen vor unserer Haustür.

Wie grundlegend diese Lebensräume sich wandeln, verdeutlicht eine 2021 im Fachmagazin „Nature“ veröffentlichte Studie zu Hitzewellen in Seen. Forschende hatten dafür Hunderte Gewässer weltweit betrachtet und festgestellt: Hitzewellen bringen immer höhere Temperaturen – und dauern immer länger. Ende des Jahrhunderts, so die Modellrechnung, dürften sie nicht mehr durchschnittlich eine Woche, sondern mehrere Wochen oder sogar einige Monate anhalten.

Mehr Hitze, weniger Sauerstoff: Die eingespielten Ökosysteme werden komplett umgekrempelt, mit fatalen Folgen. Denn Seen sind weitgehend geschlossene Systeme. Eigene kleine Welten. Einigen Süßwasserfischen wird es ergehen wie den Eisbären. Wenn ihr Teil der Welt sich verändert, können sie nicht einfach weiterziehen.



Rita Adrian, hier am Müggelsee, forscht zu Gewässerökologie und Binnenfischerei.

Ein stürmischer Herbsttag in Friedrichshagen, am östlichen Stadtrand Berlins. Wolken ziehen über den Himmel wie im Zeitraffer. Etwa 300 Meter vom Nordufer des Müggelsees schaukelt etwas zwischen den Wellen, das anmutet wie ein auf ein Floß geflanschtes Tiny House. Es ist eine Messstation, die zu den weltweit wichtigsten für die Langzeitbeobachtung von Seen zählt. Betrieben wird sie vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, kurz IGB. Es hat seinen Sitz direkt am Seeufer, in Sichtweite der Station.

Die Veränderungen sind drastisch. Wegschauen geht nicht mehr

Schon seit den Siebzigern wird der Müggelsee beforscht, damals noch von der Akademie der Wissenschaften der DDR. Seit gut zwanzig Jahren sammelt die schwimmende IGB-Station in Echtzeit Daten zu Wind, Wetter und einer Reihe von Wasserwerten wie Temperatur, Sichttiefe und Sauerstoffgehalt.

In der vorigen Nacht allerdings versiegte der Datenstrom vorübergehend. Sturmböen, Windstärke 11, schüttelten die Station heftig durch. Ein Feuerlöscher fiel von der Wand, er durchtrennte ein Kabel. Nun macht ein heftiger Herbststurm natürlich noch keinen Klimawandel. „Aber diese Extremwetterereignisse, das belegen alle Daten, nehmen eben zu“, sagt Rita Adrian am Ufer des Müggelsees. 1993 kam die Biologin ans IGB, 1995 veröffentlichte sie die erste deutsche Studie zu Klimawandelfolgen an Seen. Viele Veränderungen hätten sich schon damals abgezeichnet, sagt Adrian, während ihre grauen Locken im Wind tanzen. „Aber es muss immer erst drastisch werden, bevor die Politik reagiert.“

Beim 2022 veröffentlichten IPCC-Weltklimabericht, der erstmals auch die Binnengewässer in den Fokus rückte, war Adrian eine der Leitautorinnen. Auf verzweifelte Weise dürfte sie fast froh sein: Die Veränderungen sind inzwischen drastisch genug. Wegschauen geht nicht mehr.

„Im globalen Schnitt hat sich das Oberflächenwasser von Seen seit Anfang der Achtzigerjahre alle zehn Jahre um 0,3 Grad erwärmt“, erklärt Adrian. Der Müggelsee, ein im Mittel kaum acht Meter tiefer Flachsee, erwärmte sich sogar fast doppelt so schnell. „Heute ist er im Schnitt fast vier Wochen kürzer zugefroren als noch vor 30, 40 Jahren. Wir haben immer öfter auch Winter ganz ohne Eis.“

Das Klima, das damals in Berlin herrschte, ist inzwischen nach Südschweden „gewandert“. Bis zum Ende des Jahrhunderts, prognostiziert Adrian, werden die klimatische Bedingungen am Müggelsee sein wie heute in Norditalien. Müggelsee, aber mediterran? Prima, könnte man meinen.

Leider ist es ein bisschen wie mit den Stechmücken im Havelland. Wenn Seen sich erwärmen, sind es nicht mehr dieselben Seen, nur wärmer. Sie werden andere Gewässer. Mit einem anderen, so nennen Fachleute das, thermischen Regime. Mit anderen Tieren. Anderen Pflanzen. Bei manchen Seen ändert sich durch den Klimawandel auch ihre Rolle für den Klimawandel. Statt ihn zu bremsen, werden sie ihn zusätzlich beschleunigen. Verdunstet beispielsweise durch die Wärme mehr Wasser, können Uferbereiche trockenfallen. „Das dortige Sediment besteht in der Regel vor allem aus organischer Substanz“, so Adrian. „Der Kontakt mit dem Luftsauerstoff setzt einen mikrobiellen Abbau in Gang. Dadurch wird CO_2 freigesetzt.“ Seen, die CO_2-Senken waren, werden zu CO_2-Quellen.

Rita Adrian spricht von einer „positiven Rückkopplung“. Das ist nicht wertend gemeint, nichts daran ist positiv. Es bedeutet: Ein Prozess, der sich selbst verstärkt. Ein weiteres Beispiel: Ein wärmerer See bedeutet weniger Eis und Schnee im Winter. Also weniger Reflexion von Sonnenstrahlen. Also noch stärkeres Aufheizen des Sees.

Und dann ist da noch die Sache mit der thermischen Schichtung. Rita Adrian nimmt ein Blatt Papier, malt ein großes U. Ein See. Oben auf das U zeichnet sie eine Wellenlinie – und etwas darunter eine zweite. Zwei Wasseroberflächen?

In gewisser Weise ja. Die untere Linie ist die „Sprungschicht“. Im Sommer teilt sie den See. Oben das warme, von der Luft aufgeheizte Wasser. Unten das kalte Tiefenwasser. Je heißer die Luft, je stärker die Hitzewellen, desto undurchlässiger die unsichtbare Barriere. Irgendwann ist es fast, als würden zwei gänzlich getrennte Seen übereinander liegen. „Da kannst du durchschwimmen“, erklärt Adrian. „Aber da findet kein Stofftransport mehr statt.“ Der Sauerstoff bleibt oben. Die Nährstoffe unten. Diese Situation verlängert sich im Sommer mit dem Klimawandel.

Kälteliebende Fische wie Maränen, Quappen oder Saiblinge müssen sich entscheiden zwischen Sauerstoffmangel (unten) und Hitzestress (oben). Auf Dauer geht das nicht gut. In unseren Breiten werden wir diese Arten wohl verlieren, sagt Adrian.

Als Fischer Schröder und seine Männer die Fischgründe am Gülper See erreicht haben, teilen sie die Bootsinsel in zwei mal zwei Boote: Je eines für die Fischer, eines für den Fang. Wolfgang Schröder dirigiert mit lauten Rufen: „Siehste den umgeknickten Baum am Ufer? Da fährste hin!“

Zwischen den Booten lassen sie, über rasselnde Seilwinden rollend, ein Netz zu Wasser, Zentimeter um Zentimeter, Meter um Meter. Bis es Hunderte Meter sind. „So, geht los!“, ruft Schröder hinüber zum anderen Bootpaar, als das Netz vollständig im Gülper See verschwunden ist. „Jo!“, schallt es zurück. Die Bootpaare steuern mit den Netzenden aufeinander zu. Die Fischfalle schnappt zu.

Händisch holen die Männer immer mehr flatschende Fischkörper aus dem Netz. Brassen. Noch mehr Brassen. Und da, ein Karpfen! „Einkellen!“, ruft Fischer Schröder. Und schiebt, als wäre es das Kleingedruckte, im leisen Brummelton hinterher: „Die Karpfen werden immer mehr. Eine Folge des Klimawandels.“

Brassen, wegen der vielen Gräten nicht so beliebt, gibt es immer mehr

Der Gülper See im Havelland ist ein „grüner“ See: trüb, nährstoffreich, algenfreundlich also. Wie auch der Müggelsee in Berlin. „Grüne Seen werden mit dem Klimawandel grüner“, das ist eines von Rita Adrians zentralen Forschungsergebnissen. Durch die zunehmende thermische Schichtung des Sees sinkt der Sauerstoffgehalt in der „unteren Seehälfte“. In der Folge werden durch chemische Prozesse Phosphor und andere Nährstoffe aus dem Sediment am Grund des Sees freigesetzt – eine Art interne Düngung. Die Algen bekommen reichlich zu futtern.

Auf der anderen Seite, so Adrian: „Blau wird blauer“, das heißt: klarer. Denn in tiefen nährstoffarmen Seen funktioniert der Selbstdüngungsmechanismus nicht. Hier nimmt die grünliche Algenbiomasse durch die Klimaerwärmung und die längere Schichtung ab.

Am Nachmittag, als das Tagwerk der Fischer am Gülper See getan und der Nebel längst strahlend blauem Himmel gewichen ist, zieht Wolfgang Schröder Tagesbilanz – sie fällt, den Umständen entsprechend, positiv aus. Über den Daumen gepeilt: 900 Kilo Brassen. Ein Zentner Karpfen. 20 Kilo Hechte. Ein paar Krebse. Eine Wollhandkrabbe. Keine einzige Quappe. „Das ist ein Fisch, der ein Problem mit dauerhaft wärmerem Wasser hat.“ Noch in den Fünfzigern, sagt Schröder, fing sein Vater im Jahr mehrere Tonnen Quappen.

Die neuen Lokalmatadore, die Brassen, „gelten eigentlich als Beifang“. Wegen der vielen Gräten. „Die werden normalerweise entsorgt, landen in Biogasanlagen oder der Müllverbrennung.“

Durch einen kleinen Kniff brachte Schröder die Brasse zurück auf den Teller: Erst wird der Fisch, so weit wie möglich, filetiert. Anschließend im Zwei-Millimeter-Abstand geschnitten. „Die restlichen Gräten sind so klein, dass man sie unbemerkt essen kann.“ Die Idee brachte dem Fischereimeister einen Preis des Bundeslandwirtschaftsministeriums ein und einen Deal mit einer Berliner Bioladenkette.

Fischer Wolfgang Schröder ist es gelungen, auf den Wandel mit Wandel zu reagieren. Er kann sich erst mal weiter über Wasser halten.