

Viele Österreicher verbringen den Urlaub heuer an heimischen Gewässern. Doch die Erderwärmung zieht auch hier Veränderungen nach sich: Was bedeutet das für das Wasser, die Tier- und Pflanzenwelt? In einer Forschungsstation in Lunz am See weiß man mehr.

# Das kühle Nass im klimatischen Umbruch

Von Martin Taus

Es war wieder einmal eine alarmierende Nachricht, die kürzlich vom anderen Ende der Welt eingetroffen ist: Im Norden Australiens wurde bei Überflügen eine Fläche von bis zu 10.000 Hektar toter Mangroven-Bäume entdeckt – ein bislang „beispielloses Ausmaß an Mangroven-Sterben“ verursacht durch den Klimawandel, wie der australische Experte Norm Duke sagt. Die steigenden Wassertemperaturen im Pazifik haben in Australien bereits am Great Barrier Reef, dem größten Korallenriff der Welt, ein starkes Korallensterben verursacht. Auch mit dem Sterben der Mangroven sind ökologische Probleme vorprogrammiert: Denn diese Pflanzen reinigen die tropischen Küstengewässer; sie sind Brutstätten für Fische und andere Wassertiere, schützen Küsten bei schweren Stürmen und sind wichtige Speicher für das klimaschädliche Kohlendioxid.

Welche Auswirkungen aber zeigt der Klimawandel in den heimischen Gewässern? Österreichs Flüsse und Seen werden bis 2050 im Schnitt um zwei Grad wärmer werden, so eine Studie im Auftrag der Österreichischen Bundesforste (2013), deren Prognose weiterhin aktuell ist. Durch trockenere Sommer steigt das Risiko von Niedrigwasserständen. Das Risiko wird etwa durch abnehmendes Schmelzwasser von den Gletschern verschärft, da diese in der heißesten Zeit des Jahres ein wichtiger Wasserlieferant im Alpenraum sind. Die Erwärmung der Gewässer verkleinert die Lebensräume von Kaltwasserfischen; Karpfen oder exotische Fischarten hingegen profitieren vom Klimawandel.

## Invasoren oder Pioniere?

Lunz am See im niederösterreichischen Mostviertel ist ein Ort, an dem sich die klimatischen Auswirkungen auf die Gewässer besonders gut nachvollziehen lassen. Denn der idyllische Bergsee im Ötscher-Gebiet wird seit dem Ende des 19. Jahrhunderts regelmäßig hinsichtlich Wassertemperatur, Niederschläge und anderer Parameter untersucht. Das Archiv für Forscher ist deshalb einzigartig in Österreich. „In den 1970er-Jahren war der See meist zugefroren, da wurden hier im Winter sogar Autorennen gemacht“, berichtet der Biologe Robert Ptacnik, der am Wassercluster Lunz, einem interdisziplinären Zentrum für „aquatische Ökosysteme“ forscht. „Als ich vor vier Jahren aus Deutschland hierher gekommen



Foto: Shutterstock (2)

bin, hat es hingegen kaum noch die Möglichkeit gegeben, Schlittschuh zu laufen. Die Erderwärmung hat zu drastischen Veränderungen geführt.“ Seit 1921 ist eine abnehmende Dauer der geschlossenen Eisdicke dokumentiert. Vor fast 100 Jahren waren es noch etwa 100 Tage, an denen der Lunzer See zugefroren war. Heute sind es nur mehr 60 Tage. Vor allem im Frühjahr wird der See nun schneller wärmer.

„Aufgrund der klimatischen Veränderungen haben sich auch die Fischgemeinschaften verändert“, erläutert der Biologe. So haben Hechte im Lunzer See Einzug gehalten, möglicherweise durch Wasservögel, die ihren Laich in den See gebracht haben. Früher hätten sie aufgrund des kalten Wassers nicht bestehen können, doch die steigende Temperatur an der Oberfläche des Sees begünstigt nun ihren Laicherfolg. Die Vermehrung der Hechte ist heute übrigens



weltweit zu beobachten. Mit dem Auftreten dieses Raubfisches wurden im Lunzer See die seit der Eiszeit heimischen Saiblinge stark dezimiert. Aus Sicht des Menschen keineswegs unbedeutend: Denn der Saibling hat im Vergleich zum Hecht einen viel höheren Gehalt an gesundheitsfördernden Omega-3-Fettsäuren, die der Entstehung von Atherosklerose entgegenwirken.

„Klimawandel bedeutet, dass sich Lebewesen anpassen und neue Arten in ein bestehendes Ökosystem einwandern müssen“, erläutert Ptacnik. „Und das kann man von zwei konträren Seiten sehen: als Invasion

„Rückwärtsgewandter Naturschutz mache den Fehler, invasive Arten als Sündenböcke abzustempeln. Echter Naturschutz aber heißt, die Eindringlinge willkommen zu heißen, so Autor Fred Pearce.“

der fremden Arten, was tatsächlich oft ein Problem ist. Oder als schlichte Notwendigkeit, dass Arten ihre Verbreitungsgrenzen nach Norden hin ausdehnen, weil ihre Lebensräume wärmer werden.“

Ein rückwärtsgewandter Naturschutz mache den Fehler, invasive Arten bloß als Sündenböcke abzustempeln, argumentiert etwa der Umweltjournalist Fred Pearce in seinem aktuellen Buch „Die neuen Wilden“: Echter Naturschutz aber bestehe gerade darin, die Eindringlinge willkommen zu heißen. Denn die Überlebenskünstler, die



**Die neuen Wilden**  
Von Fred Pearce.  
oekom 2016.  
330 Seiten, geb.,  
€ 23,60

Vagabunden und die Siedler unter den Tieren vermögen selbst eine ökologische Katastrophe in einen Sieg der Evolution und eine Wiederbelebung der Natur zu verwandeln, so die provokante These des britischen Sachbuchautors.

## „Kakerlaken der Wasserwelt“

Einer dieser „Invasoren“ oder „Pioniere“ ist die Goldalge, deren Auftreten nun in vielen Seen des Alpenraums zu beobachten ist. Die ökologischen Auswirkungen dieses pflanzlichen Planktons, der als punktförmiger Teppich am Wasser wahrnehmbar ist, werden in einem laufenden Projekt am Wassercluster Lunz erforscht. „Goldalgen profitieren offenbar von der Nährstoffzunahme und den wärmeren Wassertemperaturen“, sagt Ptacnik. „Das führt dann dazu, dass der See einen leicht fischigen Geruch erhält. Das mag für Urlauber mit feiner Nase ungewöhnlich sein, ist aber nicht gefährlich.“

Es gibt allerdings auch unangenehmere Gäste, die sich im Zuge des Klimawandels in den Gewässern ausbreiten: Blaualgen bilden einen Giftstoff, der ganze Ökosysteme verunreinigen kann und bei direktem Kontakt zu Hautreizungen und Ausschlägen führt. Entgegen ihrem Namen schimmern sie eher olivgrün am sommerlichen Wasser; und eigentlich werden sie nicht zu den Algen, sondern zu den Bakterien gezählt. Als „Kakerlaken der Wasserwelt“ hat sie der US-Mikrobiologe Tim Otten bezeichnet, der einen weltweiten Anstieg der Blaualgen prognostiziert. Als Ursachen nennt er eben den Klimawandel sowie den erhöhten Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft.

„Horrorschlagzeilen darf man nicht ernst nehmen, denn mit dem Klimawandel werden wir nicht überall Blaualgen zu sehen bekommen“, beruhigt Ptacnik. Im Lunzer See ist seit 2010 ein Anstieg der Nährstoffkonzentration registriert, dieser sei aber nicht bedenklich. Der Forscher vermutet, dass dies mit einem Waldsterben rund um den See – und somit indirekt mit dem Klimawandel – zu tun haben könnte. Denn zunehmende Trockenheit setzt den Fichten heute zu. Sterben diese ab, werden die Nährstoffe nicht mehr im Baum aufgenommen, sondern landen über die Bäche im See. Oder über Erosionen, die dann ebenfalls zu erwarten sind.

„Wie sich die Nährstoffe unserer Gewässer künftig zusammensetzen werden, ist nicht leicht vorherzusagen. Probleme mit Blaualgen aber sind wohl eher in den nährstoffreichen Au-Gewässern, nicht in den alpenländischen Bergseen zu erwarten“, betont Ptacnik.

## ERDERWÄRMUNG

# Ein neues Narrativ für den Klimaschutz

Mit dem Klimaschutzabkommen von Paris im letzten Dezember hat sich die Weltgemeinschaft zum Ziel gesetzt, die Erderwärmung auf unter zwei Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Ernüchternd waren da die Ergebnisse einer unlängst publizierten Studie des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg bei Wien: Demnach würden die zugesagten Emissionsbegrenzungen der Treibhausgase zu einem Temperaturanstieg von 2,6 bis 3,1 Grad Celsius bis zum Ende des Jahrhunderts führen.

Was also ist das Paris-Abkommen wert? Dieser Frage widmet sich ein Sammelband, der ver-

schiedene Aspekte des Klimawandels beleuchtet – historisch, politisch und vor allem wissenschaftlich. Die Herausgeber Jörg Sommer, Vorstandsvorsitzender der deutschen Umweltstiftung, und Michael Müller, ehemaliger Staatssekretär im deutschen Umweltministerium, haben dafür zahlreiche Autoren versammelt.

## Attraktive Ziele gefragt

Interessant ist etwa der Beitrag von Peter Henicke, ehemaliger Präsident des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt und Energie: Er sieht in der bisherigen Kommunikation von Klimaschutzmaßnahmen ein Problem und bemängelt, dass hier über Jahrzehnte eine „un-

zulängliche Geschichte“ erzählt wurde. Denn in einer auf Wachstum fixierten Gesellschaft verbinden sich bislang strapazierte Leitbegriffe wie „Reduktion“ und „Lastenteilung“ mit negativen Bildern von Verzicht und Opferbereitschaft. Vielmehr bedürfe es eines neuen Narrativs, also einer überzeugenderen Geschichte, um Klimaschutz vermitteln zu können. Das braucht positiv besetzte Zielsetzungen: Klima- und Ressourcenschutz, so Henicke, seien „die kostengünstigsten Bedingungen für eine Große Transformation mit attraktiven Zielen wie Versorgungssicherheit, höhere Wettbewerbsfähigkeit, neue Geschäftsfelder und mehr Jobs (...)“

Nach der letztjährigen „Flücht-

lingskrise“ reicht vielleicht schon die Aussicht, dass Klimaschutz ein ganz wesentlicher Beitrag ist, um weitere Flüchtlingsströme nach Europa zu verhindern. In weiten Teilen Afrikas etwa droht eine Senkung der Ernteerträge um mehr

„In weiten Teilen Afrikas droht eine Senkung der Ernteerträge um mehr als 20 Prozent. Klimaschutz kann weitere Flüchtlingsströme nach Europa verhindern.“

als 20 Prozent. Derzeit erhöhen sich dort die Temperaturen um 0,3 Grad Celsius pro Jahrzehnt – fast eine Milliarde Menschen leiden bereits an Hunger, wie die Herausgeber berichten. Der deutsche Au-



Benminister Frank-Walter Steinmeier fordert daher im Vorwort eine klimabezogene „Weltinnenpolitik“: „Wenn wir nicht schnell weltweit zu einem wirksamen Klimaschutz kommen, steuert die Menschheit scheinbar unaufhaltsam auf den Punkt zu, an dem das Zusammenspiel von Klimaänderungen, Wasserknappheit, Ernährungsmangel und weiteren 2,5 Milliarden Menschen, die noch in diesem Jahrhundert auf unserem Planeten leben werden, negative Synergien auslösen können, deren Folgen jenseits unserer Vorstellungskraft liegen.“ (mt)

## Unter 2 Grad?

Hrsg. von J. Sommer und M. Müller.  
Hirzel 2016. 320 S., kart., € 20,40