



Forschen am See, ob's stürmt oder schneit: In Lunz in den niederösterreichischen Voralpen werden die Ökosysteme von Gewässern untersucht. Der seit 2007 bestehende Wassercluster Lunz soll interdisziplinäre Wissenschaft fördern.
Fotos: Wassercluster Lunz

Nahrungsketten unter dem Wasserspiegel

Der Wassercluster Lunz bringt interdisziplinäre Wasserforschung in die niederösterreichische Seegemeinde. Beim ersten „Science Day“ wurden Ergebnisse der Lunzer Forschungsarbeit vorgestellt.

Alois Pumhösel

Flüsse und Bäche geben im Rahmen des globalen Kohlenstoffkreislaufs überdurchschnittlich viel CO₂ ab. Dass das so ist, ist für Tom Battin klar. Die Frage ist nur, wie. Der in Luxemburg geborene Wasserforscher untersucht mit seinem Team am Wassercluster Lunz in den niederösterreichischen Voralpen sogenannte Biofilme, also jene schleimartigen Schichten, die in Gewässern Steine und Holz überziehen. Sie sind ein Hort vielfältiger Mikroorganismen, von Algen, Bakterien und Pilzen. Die Biofilme sind für die überdurchschnittliche CO₂-Abgabe verantwortlich. Der genaue Ablauf ist allerdings noch ein Rätsel.

Tom Battin ist Limnologe (siehe Wissen) an der Universität Wien und leitet eine Arbeitsgruppe in der Lunzer Forschungseinrichtung, die am vergangenen Freitag zu ihrem ersten „Science Day“ lud. Bei der Tagung im tiefverschneiten Voralpenort wurden aktuelle Forschungsergebnisse in verschiedenen Disziplinen der Wasserforschung präsentiert.

Die Erforschung der Lebensräume für Tiere und Pflanzen hat rund um den Lunzer See eine lange Tradition. Bereits 1905 wurde hier eine biologische Station errichtet, in der fast 100 Jahre lang die Ökologie des Seengebiets erforscht wurde. 2003 schloss die biologische Station ihre Pforten. 2007 wurde dann der Wasserclus-

ter Lunz eröffnet, der sich nun in interuniversitärer Vernetzung auf die Erforschung aquatischer Ökosysteme konzentriert.

Das Unternehmen, an dem sowohl Grundlagen- als auch angewandte Forschung interdisziplinär betrieben wird, ist eine Kooperation der Donau-Uni Krems, der Boku Wien und der Universität Wien. Zur Hälfte finanziert es sich aus Geldern des Landes Niederösterreich und der Stadt Wien, die andere Hälfte wird durch Projektfinanzierungen, etwa durch den Wissenschaftsfonds FWF, bestritten. Bei Hochbetrieb im Sommer arbeiten hier bis zu 50 Wissenschaftler und Studierende in den hauseigenen Labors und mit selbstgebaute experimentellen Anlagen auf dem umliegenden Gelände. Battins Team hat etwa am Seeufer 36 Fließgrinnen angelegt, um herauszufinden, wie sich Regulierungen auf die Nahrungsketten in Bächen auswirken.

Naturnahes Referenzsystem

Die Vorteile des Standortes Lunz sind heute dieselben wie 1905: Lunz liege nicht nur relativ nah an Wien, sondern habe auch „die Qualität wenig beeinflusster sehr diverser aquatischer Ökosysteme“, erklärt Thomas Hein, Hydrobiologe an der Boku Wien und Leiter des Wasserclusters Lunz. Die Naturbelassenheit sei für die Forschung eine „referenzartige Situation“, die langfristige Veränderungen wie den Klimawandel bes-

ser untersuchbar mache. Zudem könne man aufgrund der Geschichte als Forschungsstandort auf weit zurückreichende meteorologische und hydrologische Aufzeichnungen zurückgreifen.

Rund um Lunz befinden sich die einzigen natürlichen Seen Niederösterreichs. Der Lunzer Untersee ist einer von wenigen verbliebenen Seen, die von Natur aus relativ nährstoffarm sind. Der Obersee ist ein hoch gelegener Moorsee mit alpinem Charakter. Umliegende Fließgewässer wie die Ybbs bieten Ökosysteme mit unterschiedlichen Graden menschlicher Beeinflussung. Für Hein sind das Modellökosysteme. Erkenntnisse, die aus ihnen resultieren, sollen auf größere Zusammenhänge übertragen werden.

Gerade im Hinblick auf die Erforschung des Klimawandels konzentriert man sich in Lunz auf die Auswirkungen extremer Ereignisse auf die Ökosysteme. „Nicht die Veränderung der mittleren Temperatur muss große Auswirkungen haben, oft sind die Maxima und Minima ausschlaggebend“, erklärt Hein. „Wir sind auch dabei, uns anzuschauen, wie sich Hochwasserspitzen und Trockenperioden auf die Produktion von CO₂ und Methan auswirken.“

Heins Arbeitsgruppe konzentriert sich auch auf Nährstoff- und Kohlenstoffkreisläufe in Aulandschaften. Er geht etwa der Frage nach, wie vernetzt ein System sein muss, um ansässigen Lebensgemeinschaften genug Auskommen zu liefern. Die Forschungsarbeit schafft die wissenschaftliche Grundlage für Restaurationsmaßnahmen, also den Rückbau zu naturnäheren Systemen. Der Klimawandel sorgt zum Teil für eine

Veränderung der Artengemeinschaften in Ökosystemen. Invasoren wandern etwa durch den Rhein-Main-Donaukanal in die Donau ein. Ab dem Frühjahr wird in Lunz eine weitere Arbeitsgruppe forschen. Sie soll untersuchen, wie das Ausbreitungsmuster von Algen von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird. „Man weiß nicht, warum Algen in gewisse Seen einwandern und in andere nicht“, so Hein.

Omega-3-Lieferanten

Die dritte bereits bestehende Arbeitsgruppe am Wassercluster Lunz leitet Martin Kainz von der Donau-Uni Krems. Er untersucht den Transfer von Nährstoffen, Fetten und Schwermetallen in der Nahrungskette. „Wir wollen verstehen, wie sich die Basis der Nahrungskette wie Algen auf alles Le-

ben im Wasser auswirkt.“ Dabei kümmert er sich besonders um den Fisch als Nahrungsmittel des Menschen: „Bei Omega-3-Fettsäuren, die wir selbst nicht herstellen können, sind wir auf Nahrung wie Fische angewiesen“, so Kainz. Jedes Tier in der Nahrungskette reichert die Fettsäuren an, die von Algen produziert werden.

Im Vergleich zu Nordamerika oder Australien, wo Kainz vor kurzem die Nahrungsqualität in Flüssen untersucht hat, sind in heimischen Fischen kaum Schwermetalle vorhanden. Er tritt dafür ein, dass Fischfutter nachhaltiger wird und dass Alternativen wie Kürbiskernpresskuchen zum Zug kommen. Österreich könnte laut Kainz mindestens zehnmal mehr fischproduzierende Aquakulturen betreiben und damit einen viel größeren Teil des Bedarfs abdecken.

WISSEN

Das Leben der Seen und Flüsse

Der wissenschaftliche Fachbereich der Limnologie untersucht Binnengewässer wie Bäche, Teiche, Flüsse und Seen. Auch Salzseen fallen darunter. Die Gewässer werden als komplexe aquatische Ökosysteme gesehen, in denen verschiedene physikalische, chemische und biologische Mechanismen wirken. Die Limnologie untersucht den Stoffhaushalt und das Zusammenwirken innerhalb der Lebensgemeinschaften aus Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen, die in den Ökosystemen beheimatet sind.

Die Gewässer werden als Teil des globalen hydrologischen Kreislaufs gesehen. In Zeiten des Klimawandels wird dem Kohlenstoffkreislauf besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Ökosysteme ist eine aktuelle Herausforderung.

In der angewandten Limnologie beschäftigen sich Forscher mit Hochwasserschutz, Flussausbau und Restauration, mit toxikologischen Fragestellungen, Verschmutzungen und Gewässerversauerung. (pum)