



Prof. T. Weisse, Direktor

Was ist Limnologie?

Unter Limnologie versteht man die umfassende Lehre von der Biologie aller stehenden und fließenden Binnengewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) im physikalischen - chemischen Umfeld. Im weitesten Sinne spricht man von Gewässerforschung.



Herzog-Odilostrasse 101
5310 Mondsee
T ++43 (0) 6232 3125-0
F ++43 (0) 6232 3578
www.oew.ac.at/limno

Sponsorenkonto:
Österreichische Akademie
der Wissenschaften
Unicredit Bank Austria
Kontonummer:
00262650519
BLZ: 11000
IBAN:
AT541100000262650519
BIC: PKAUATWW
Betreff: Mondsee
Steuerbegünstigung
möglich!

Interview mit Prof. Thomas Weisse, Direktor des Instituts für Limnologie

Die Forscherinnen und Forscher des ÖAW-Instituts für Limnologie in Mondsee im oberösterreichischen Salzkammergut beschäftigen sich zurzeit vor allem mit den Auswirkungen des Klimawandels auf See-Ökosysteme. Sie interessieren sich für die Anpassungsstrategien der Lebewesen und für evolutionäre Zusammenhänge, erklärt Thomas Weisse, Direktor des Instituts.

Warum ist der Mondsee ein guter Ort für Gewässerforschung?

Der Mondsee ist ein typischer, eher nährstoffarmer Voralpensee. Er ist Teil einer Seenkette mit unterschiedlichem Nährstoffgehalt und deutlich ausgeprägten kleinräumigen Klimaänderungen. Klima und extreme Wetterereignisse, die im Zuge der Klimaänderungen anscheinend zunehmen, haben zudem auch ihre Entsprechungen in den Sedimentationsverhältnissen im See. So bringen etwa Starkregen und Muren lokal mehr Ablagerungen ein. Wir können diese Ablagerungen analysieren und erschließen auf diese Weise ein Archiv lange zurück liegender Wetterereignisse. Für den Mondsee als Modell-Forschungssee spricht nicht zuletzt die Tatsache, dass sich seine natürliche Dynamik weitgehend erhalten hat, weil die Gefahr der Überdüngung durch den Bau von Kläranlagen abgewendet werden konnte. Die aktuelle Lage zeigt allerdings, dass die Nährstoffeinträge weiterhin kontrolliert werden müssen. Eines unserer Forschungsprojekte misst deshalb die Phosphatverteilung im See.

Gewässer - Forschung für alle Gewässerforschung betrifft uns alle! Einerseits sind wir alle auf sauberes Trinkwasser angewiesen. Andererseits sind intakte See- und Flusslandschaften als Erholungsraum für uns Menschen und Lebensraum für Tiere und Pflanze von enormer Bedeutung. Innerhalb der Umweltforschung stellt die Gewässerforschung damit einen der wichtigsten Zweige dar. Der Forschungsbetrieb am Institut für Limnologie dient allen Mondseelandgemeinden und der gesamten Region des Salzkammerguts. Die wissenschaftliche Forschung und Ausbildung am Institut sowie internationale Kooperationen haben Mondsee weltweit bekannt gemacht und ein internationales Experten-Netzwerk aufgebaut.

Die Mitarbeiter(innen) des Instituts für Limnologie beziehungsweise die Labors sind seit 2008 wegen Umbauarbeiten auf fünf Standorte verteilt. Wann werden Sie Ihr renoviertes Forschungsgebäude am See wieder beziehen können?

Sie sprechen einen wunden Punkt an. Die Renovierung wurde mit der Perspektive einer Durststrecke von etwa eineinhalb Jahren begonnen. Dann kam die internationale Finanzkrise mit den allzu bekannten Auswirkungen auch auf die österreichische Forschungsfinanzierung. Ein Baustopp war die Folge! Die Mitarbeiter(innen) des Instituts haben in der Zwischenzeit fast übermenschlich viel gearbeitet, um den Forschungsbetrieb trotz der ungenügenden Infrastruktur auf hohem Niveau weiter zu führen. Das ist uns bis jetzt gelungen, wie uns die internationalen Evaluatoren Ende 2010 bestätigt haben. Mikrobielle Ökologie und genetische Anpassungsstrategien sind topaktuelle Themen, bei deren Erforschung wir vorne mit dabei bleiben wollen - und die Expertise dafür haben. Unser dringender Appell an die zuständigen Entscheidungsträger ist deshalb, die Finanzierung der Renovierung zu ermöglichen.

Der internationale Evaluierungsbericht des Instituts ist auf der Homepage unter <http://www.oew.ac.at/limno/download.htm> abrufbar (in englischer Sprache).



AUSGABE 1
September 2011
Vierteljährlich
INFORMATIONEN
JOURNAL
WISSENSCHAFT

Unsere Nummer eins

Wir begrüßen Sie zur ersten Ausgabe der Forschungs News aus Mondsee. Dieser neue Newsletter des Instituts für Limnologie (Österreichische Akademie der Wissenschaften, ÖAW), soll Sie ab sofort in regelmäßigen Abständen über die neuesten Ergebnisse in der Gewässerforschung informieren.

Baudaten

1981: Eröffnung des Instituts für Limnologie in Mondsee

2007: Beginn der Um- und Ausbauarbeiten

2010: Fertigstellung der Außenfassade

aktueller Stand: Start der Innenarbeiten im Gebäude noch nicht freigegeben.



ForschungsNews

Diese Ausgabe

- Umbau **S.1**
- Frische Fische, Impressum **S.2**
- Internationaler Kongress in Mondsee **S.3**
- Interview mit Direktor T. Weisse **S.4**
- Gewässer - Forschung für alle



Das Institut für Limnologie im Umbau

Seit im Winter 2007/2008 mit den Bautätigkeiten begonnen wurde hat sich die Außenansicht des Forschungsgebäudes stark verändert. Die erfolgreiche Einwerbung von Drittmittelprojekten hatte Anfang der 2000er Jahre eine starke Erhöhung der Mitarbeiterzahl zur Folge. Diese und die notwendigen Sanierungen des 30 Jahre alten Gebäudes führten zum Entschluss mit den Um- und Ausbauarbeiten zu beginnen. Dramatische finanzielle Kürzungen führten jedoch zu einem Baustopp, die Innenarbeiten haben daher noch nicht begonnen. Zur gegenwärtigen Lage des Instituts nimmt der Direktor Prof. T. Weisse Stellung (Interview auf Seite 4).

Das ÖAW - Institut für Limnologie in Mondsee Standortaufteilung während der Umbauphase

• Sekretariat und Büros

Gewerbepark Mondsee,
Herzog Odilostrasse 101, 5310 Mondsee

• Labors

Technologiezentrum Mondseeland,
Technoparkstrasse 4, 5310 Mondsee

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

Die „Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien“ wurde durch das kaiserliche Patent vom 14. Mai 1847 gegründet. Seit 1857 ist die alte Universitätsaula im Zentrum von Wien Sitz der ÖAW. Heute ist die ÖAW die größte, außeruniversitäre Forschungseinrichtung Österreichs mit etwa 1300 Mitarbeitern, die in 63 Forschungseinrichtungen an zehn Standorten arbeiten. Renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland bilden einen viele Disziplinen umspannenden Wissenspool zum Vorteil der gesamtwissenschaftlichen Entwicklung. In allen ihren Aktivitäten ist die ÖAW national, EU-weit und international mit universitären und außeruniversitären Partnern eng vernetzt. Die ÖAW erhält ihre finanziellen Mittel einerseits durch das Wissenschaftsministerium, andererseits durch Stiftungen.

• Fischhälterung

Mondseestrasse 3, 5310 Mondsee

• Aquarien

BAW Scharfling, 5310 Mondsee

• Kühlkammern

Mondseestrasse 9, 5310 Mondsee

Die Reinanke, Renke, Felchen

Ein Fisch – viele regional verwendete Namen. Die Reinanke wird von Feinschmeckern vor allem wegen ihres milden Geschmacks und feinen Fleisches geschätzt. Der vorzügliche Speisefisch ist in Österreich besonders in der Salzkammergut Region und in Kärnten bekannt und begehrt.



Algenblüte

Unter Algenblüte versteht man die massenhafte Vermehrung von Algen in einem Gewässer. Vor allem der verstärkte Eintrag von Nährstoffen, wie Phosphat und Nitrat, kann das Massenaufkommen von Algen auslösen. Im Süßwasser können vor allem Blaualgen (Cyanobakterien) richtiggehende Algenteppiche auf Gewässern hervorrufen. Der damit einhergehende Licht- und Sauerstoffmangel beeinflusst das gesamte Ökosystem. Höhere Wassertemperaturen können die Vermehrung bestimmter, wärme-liebender Planktonalgen begünstigen. Das Gewässer kann „kippen“.



Im Kühlen schwärmen

Wenn Wissenschaftler Reinanken und Maränen, beides Arten der Gattung *Coregonus*, in ihrem natürlichen Lebensraum beobachten wollen, müssen sie sich in die Tiefe kühler Seen oder ihrer Zuflüsse wagen. Dort können sie die silbrigen Schwärme beobachten. "Sie wirken wie Feen in ihrem unterirdischen Reich", beschreibt sie der Fischökologe Josef Wanzenböck vom ÖAW-Institut für Limnologie. Coregonen brauchen es kühl und sind daher hauptsächlich zirkumpolar verbreitet. Weiter im Süden sind sie auf die Voralpenseen beschränkt und gelten dort als Relikte der Eiszeit. Sie leben von Zooplankton (winzige Krebstierchen), das sie mit ihrem feinen Kiemensieb aus dem Seewasser filtrieren. Sie leben in Schwärmen und erkennen Angehörige der eigenen Gruppe über den Sehsinn (trotz Dämmerlicht in 20 - 30 m Tiefe) und über den Geruch, der für sie ein wichtiges Kommunikationsmedium ist.

Erwärmung stört

Josef Wanzenböcks wissenschaftliche Neugier gilt der Entwicklung der Fische vom

befruchteten Ei über die Larve bis zum Jungfisch. Zu diesem Zweck hält er sie in Becken, die vom Seewasser des Mondsees durchströmt werden, nach Altersklassen getrennt. Er will klären, wie sich Temperatur und Futterqualität auf die zunächst fast durchsichtigen kleinen, Schwärmer auswirken.



Beide Faktoren ändern sich mit dem aktuellen Klimawandel. Befruchtete Coregonen-Eier aber sind auf Kälte angewiesen. Sie entwickeln sich nur, wenn der See durchgehend kälter als sieben Grad und - damit in Zusammenhang stehend - mit frischem Sauerstoff angereichert ist. Und auch die Qualität der Nahrung für Reinanken und Maränen hängt von der Temperatur ab: Die Zusammensetzung des Seenplanktons ändert sich mit der Temperatur und mit dem Gehalt an mineralischen Nährstoffen im See. Letzterer hängt indirekt mit der Klimaerwärmung zusammen, weil häufigere Starkregenereignisse und Muren bewirken, dass mehr Nährstoffe in die Voralpenseen gespült werden. Davon profitieren Fische nur dann

solange nicht die Toxin bildenden Blaualgen überhand nehmen. Generell haben Algen nämlich eine wichtige ökologische Funktion indem sie die für alle höheren Lebewesen essentiellen Omega-3-Fettsäuren liefern: je mehr nicht giftige Algen desto bes-

ser für das Plankton und in der Folge für die Fische. Problematisch wird es, wenn die Temperaturerhöhung eine giftige Algenblüte verursacht. Dann vermehren sich nämlich Toxin bildende Blaualgen, die es auch im Mondsee gibt, massenhaft.

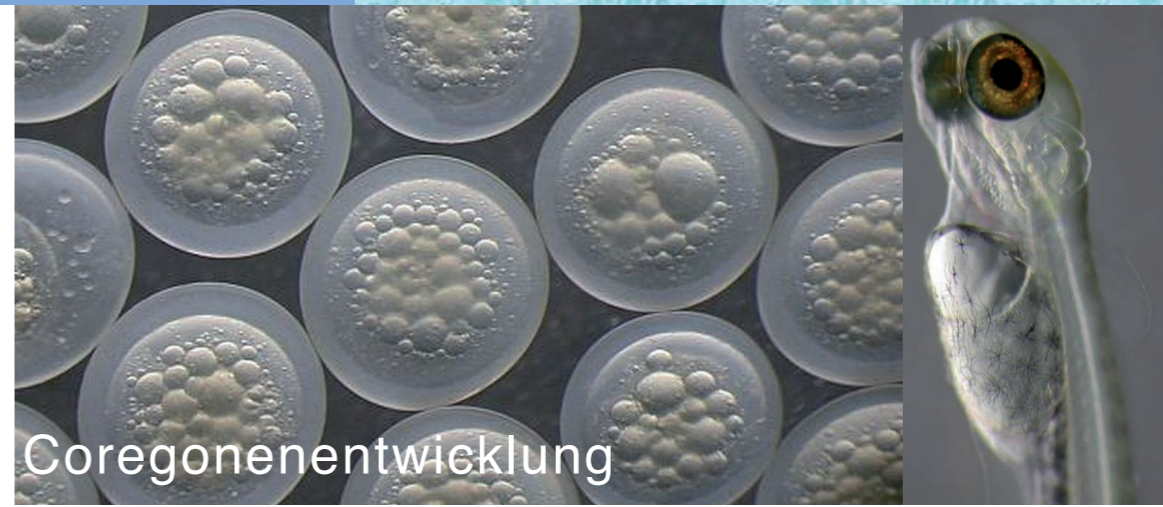
RADICAL für junge Fische

Mit dem Thema der Toxinbildung in Bakterien setzt sich Rainer Kurmayer, Mikrobiologe am Institut in Mondsee, auseinander. Nach der Aufklärung der genetisch und physiologisch aktiven Komponenten untersucht er nun die Temperaturabhängigkeit sowie die Dynamik der giftigen Algenblüte. Und hier treffen seine Interessen auf die von Josef Wanzenböck. Wie kommen junge Reinanken und Maränen mit dem Bakteriengift

Impressum: Medieninhaber und Herausgeber: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dr. Ignaz Seipel Platz 2, 1010 Wien. Für den Inhalt verantwortlich: Dr. S. Wanzenböck, Dr. W. Niel, Layout: Dr. S. Wanzenböck, Fotos: Institut für Limnologie

Frische Fische

Reinanken lieben das wirklich kühle Nass. Die Fische aus der Verwandtschaft von Lachs und Forelle gleiten in silbrigen Schwärmen durch die Tiefen der Voralpenseen. Josef Wanzenböck und Rainer Kurmayer vom ÖAW-Institut für Limnologie erforschen, welche Gefahren der Klimawandel für diese Temperatur empfindlichen Fische birgt.



Coregonenentwicklung

Microcystin im sich erwärmenden Seewasser zurecht? Gemeinsam erforschen sie in einem vom Klima- und Energiefonds geförderten Projekt (abgekürzt RADICAL) zusammen mit Wissenschaftlern der Veterinärmedizinischen Universität und Kollegen aus Deutschland und Großbritannien die Folgen und Risiken der Klimaerwärmung für die Coregonen im Mondsee und Hallstättersee. Besonderes Augenmerk gilt den verschiedenen Entwicklungsstadien der Fische, sowie der Futterqualität für Larven und Jugendstadien – in natura und in Laborexperimenten.

Gemischte Fische?

Josef Wanzenböck, konnte in einem kürzlich abgeschlossenen Forschungsprojekt zusammen mit Grazer Kollegen Fragen zur Koexistenz und zur Hybridisierung (Vermischung) nahe verwandter Coregonen-Arten im Mondsee und Hallstättersee klären. Er entwickelte genetische Marker für die Unterscheidung der drei vorkommenden Arten: die einheimischen Reinanken *Coregonus renke* und *C. atterensis* sowie die aus Ostpreußen stammende Maränen (*C. maraena*), die zunächst in der böhmischen Teichwirtschaft und seit 70

Jahren auch in den Voralpenseen eingesetzt werden. Es galt zu klären, warum es Hybride gab, obwohl sich Laichzeit und Laichplätze von Reinanken und Maränen unterschieden, und ob die einheimischen Bestände durch Hybridisierungen gefährdet seien. „Die Gefahr ist gering, denn Hybridisierung kommt in natura kaum vor. In Zukunft aber sollten im Zuge von Aufzuchtprogrammen der Berufsfischerei die Arten beim Laichsammeln klarer auseinander gehalten werden“, resümiert Wanzenböck.

Internationaler Kongress in Mondsee

"Wir erwarten etwa 120 internationale Expert(inn)en aus der Grundlagenforschung wie auch aus Fischzucht und Aquakultur", freut sich Fischökologe Josef Wanzenböck.

Coregonen geben den Wissenschaftlern noch so manche grundsätzliche Rätsel auf: Fragen zum Wechselspiel zwischen genetischen Grundlagen und äußerem Erscheinungsbild, der Entwicklungsbiologie, der Verbreitung, oder zum Verhalten. Die Spezialist(inn)en treffen einander alle drei Jahre - diesmal in Mondsee. "Für uns ist es eine große Ehre, Gast-



geber für den Coregonen - Kongress 2011 sein zu dürfen", so Josef Wanzenböck. Der internationale Fachkongress fand bereits in Finnland, Deutschland, Polen und Kanada statt. Diesmal fiel die Wahl des Veranstaltungsortes auf Österreich. Vom 26. – 30. September treffen sich 120 renommierte Wissenschaftler(inn)en im Festsaal des Schlosses Mondsee. Vorträge und Poster zur Biologie, Populationsdynamik, Ökologie, Genetik aber auch zum Fischereimanagement, zum Schutz, der Aquakultur und dem Verhalten werden präsentiert.

WASSER – Quelle allen Lebens

In Mitteleuropa versteht man den Zugang zu sauberem Wasser als Grundrecht für alle. Intakte Gewässerlebensräume dienen außerdem als Oasen für Erholungssuchende und bilden somit auch einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor für den Tourismus. Dazu muss aber das Gleichgewicht des gesamten Gewässerökosystems erhalten werden. Das heißt also, dass Tiere und Pflanzen, die im und um ein Gewässer leben, von den Menschen, die von diesem Lebensraum profitieren, möglichst wenig beeinträchtigt werden. Außerdem müssen auch globale Veränderungen wie der Klimawandel dabei berücksichtigt werden. Die Basis für das Verständnis von intakten Gewässern kann nur durch die wissenschaftliche Grundlagenforschung geliefert werden.

TRINKWASSER

Jeder Mensch braucht pro Tag zwischen 3 und 5 l Trinkwasser. Das sind etwa 10 km³ Wasser um die gesamte Menschheit ein Jahr am Leben zu erhalten. Diese Menge würde in einen Würfel von 2,1 km Seitenlänge passen. Das große Problem ist es diese Menge an Wasser in ausreichender Qualität zur Verfügung zu haben.

Daten aus: Mauser W., 2007