

kino im kesselhaus

das programm **kino** in kreams

Aktuelle Filmhighlights / Kinderfilme / Open Air-Kino / Spielfilme / Dokumentarfilme / Filmgespräche / Live-Konzerte / Schulvorstellungen / Workshops und vieles mehr!

kinoimkesselhaus.at

kino im kesselhaus, am campus kreams, Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30, A-3500 Kreams, T. 02732/90 80 00

ISSN 1862-4154

Preis: € 5,-

Ausgabe 4.19



upgrade

Das Magazin für Wissen und Weiterbildung der Donau-Universität Krems



Natur unter Druck

SCHWERPUNKT: WASSER & RESSOURCEN

WIE INNOVATION UND GESELLSCHAFTLICHES ENGAGEMENT DEN ÖKOLOGISCHEN HERAUSFORDERUNGEN BEGEGNEN

SIEMENS
Ingenuity for life

Creating Perfect Places.

Gebäudetechnik von Siemens schafft perfekte Orte, um zu lernen.

Auf der ganzen Welt machen Gebäude etwas, das sie noch nie zuvor gemacht haben. Sie sprechen! Die Digitalisierung verleiht ihnen eine Stimme. Sie sprechen darüber, was in ihnen vorgeht, wie viel Energie sie gerade verbrauchen und wie man es besser machen könnte. Wir sind in der Lage sie zu verstehen! Mit den Informationen die wir erhalten, schaffen wir perfekte Orte um zu leben, um zu lernen und verwirklichen, worauf es ankommt. Creating Perfect Places. Das ist Ingenuity for Life.

[siemens.at/perfect-places/digitalisierung](https://www.siemens.at/perfect-places/digitalisierung)

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



**MAG. FRIEDRICH
FAULHAMMER**

Rektor der
Donau-Universität Krems

der Umgang mit natürlichen Ressourcen rückt immer stärker in den Fokus von Wissenschaft und Öffentlichkeit. Es ist mitunter leider mehr als offensichtlich: unvorhersehbare Umweltereignisse, der weltweite Verlust von fruchtbarem Boden, die Verknappung von Trinkwasser, die enormen Herausforderungen in der Nahrungsmittelproduktion und vieles mehr. Als eine der wichtigsten Ressourcen spielt Wasser eine zentrale Rolle für die weitere Entwicklung der Gesellschaft. Fast alle Folgen des Klimawandels, so der Klimaforscher Dieter Gerten beispielgebend in der Titelgeschichte, werden über Wasser für den Menschen spürbar – durch seinen Mangel oder seinen Überfluss in Form von Dürre oder Überschwemmungen, des steigenden Meeresspiegels sowie extremer Wetterereignisse.

Technologischer Fortschritt und die Wissenschaft haben der Gesellschaft vielfach ein besseres Leben ermöglicht, gleichzeitig jedoch eben auch mit nachteiligen und nicht abschätzbaren Folgen für den Planeten. Nicht nur in diesem Zusammenhang, sondern generell betrachtet ist hierzu die Übernahme von Verantwortung durch die Wissenschaft selbstredend und deshalb zentral sowie einleitend erwähnt.

Die vorliegende Ausgabe des Universitätsmagazins **upgrade** mit dem Schwerpunkt „Wasser und Ressourcen“ erörtert perspektivenreich und zeigt vor allem die Interdependenzen zwischen Natur und Gesellschaft sowie den konkreten Beitrag und Erkenntnisse der Forschung: vom sogenannten „Wasserstress“, dem der Planet ausgesetzt ist, über die ökologischen Dimensionen der Landwirtschaft bis zum steigenden Nahrungsmittelbedarf. Darüber, welche Rolle beispielsweise das Nahrungsmittel Fisch für eine nachhaltige, gesunde Ernährung spielen kann, berichtet das Magazin ebenso wie über den Umgang mit einem Zuviel und einem Zuwenig an Wasser in der Siedlungs- und Städteplanung. Weitere Themen: die Erfordernisse zur Sicherung der Biodiversität sowie Strategien für die erfolgreiche Platzierung von Umweltthemen auf der politischen Agenda.

Die Wirkung der Ressource Wasser veranschaulicht die Bildstrecke mit dem Titel „The Impact of Water“ und verdeutlicht dabei dessen gestaltende Kraft in vielerlei Hinsicht.

Viel Freude bei der Lektüre wünscht

Ihr Friedrich Faulhammer

Besuchen
Sie unsere
Website!

Alle Ausgaben von **upgrade**
gibt es auch im Internet:
www.donau-uni.ac.at/upgrade

Inhalt

Schwerpunkt: Wasser & Ressourcen

- 3 Editorial
- 18 Im Fokus
- 48 Campus Krems
- 50 Alumni-Club
- 51 Kunst & Kultur
- 52 Trends & Termine
- 53 Bücher
- 54 Vorschau/Impressum



„The Impact of Water“: Die Bildstrecke, basierend auf Fotografien von Rudi Sebastian, demonstriert die dominante Rolle von Wasser für Natur und Zivilisation. Rudi Sebastian hat sich – nach vielen Jahren in der Werbung – ganz der Fotografie zugewendet. Sein Hauptinteresse gilt der Natur, Landschafts- und Architektur-fotografie im weitesten Sinne. Sebastian erhielt 2016 die Auszeichnung Wildlife Photographer of the Year. Die Fotos der Bildstrecke stammen aus seinem neuen Bildband „Wasser – Eine Entdeckungsreise“ (Verlag teNeues).
Idee und Konzeption der Bildstrecke: DLE Kommunikation & Wissenschaftsredaktion der Donau-Universität Krems

Coverfoto: Rudi Sebastian



Nazaré, Portugal

THE IMPACT OF WATER

71 Prozent der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt. Der größte Teil entfällt auf das Salzwasser der Ozeane, nur 2,6 bis 3,5 Prozent – je nach Schätzung – beträgt der Anteil des Süßwassers am Wasserhaushalt der Erde. Ein erheblicher Anteil des globalen Süßwasservorkommens ist in Eis in Form von Gletschern und dem Eis der Polkappen gebunden oder liegt als fossiles Grundwasser vor.

Quelle: scinexx.de

- 7 **Was Klement Tockner meint**
Kommentar: Gewässerschutz – Große Erwartung, kleiner Wille
- 9 **Wasserstress am Blauen Planeten**
Wie sich die lebenswichtige Ressource langfristig sichern lässt
- 15 **„Retten, was noch zu retten ist“**
Im Gespräch mit dem Limnologen Martin Kainz
- 21 **Fischvielfalt für Teller und Teich**
Fisch ja, aber nachhaltig bewirtschaftet
- 25 **Reiche Ernte, ganz öko!**
Gefragt sind neue Ideen, um den Bedarf zu stillen
- 29 **Speichern hilft**
Der Klimawandel führt zu Extremen bei Niederschlägen
- 33 **Den Wert der Natur erkennen**
Viele Arten verschwinden, bevor sie entdeckt wurden
- 37 **Der Weg auf die Agenda**
Es kann lang dauern, bis Ökologie zum Polit-Thema wird

- 40 **Internationale Kooperationen**
Verstehen, was bedrohte Fischarten überlebensfähig macht
- 42 **Was forschen Sie?**
Margaux Mathieu-Resuge, von der Bretagne an den WasserCluster Lunz
- 46 **Alumni-Porträt**
Carmen Schöngraf eröffnet Chancen für Menschen



Lençóis Maranhenses, Brasilien

THE IMPACT OF WATER

Dürren, Überflutungen und Seuchen infolge mangelnder sanitärer Versorgung mit sauberem Wasser betreffen jährlich viele hundert Millionen Menschen. Die Vereinten Nationen gehen von einer durchschnittlichen jährlichen Anzahl von 106 Millionen Hochwasserbetroffenen aus, 55 Millionen Betroffenen von Dürrefolgen und 780.000 Menschen, die an Seuchen wie Cholera oder Durchfallerkrankungen durch unsauberes Trinkwasser sterben. Die Schadenssumme durch Dürren und Überflutungen wird auf jährlich rund 37 Mrd. US-Dollar geschätzt.

Quelle: Vereinte Nationen, World Water Development Report 2019; PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Geography of Future Water Challenges, 2018

Gewässerschutz: Große Erwartung, kleiner Wille

Ein Kommentar von Klement Tockner

Bäche, Flüsse, Seen und Feuchtgebiete zählen zu den weltweit artenreichsten Lebensräumen, vergleichbar tropischen Regenwäldern und Korallenriffen. So leben ein Drittel aller Wirbeltierarten oder 40 Prozent der Fische in Binnengewässern; der Amazonas allein beheimatet mehr als 5.000 Fischarten. Zugleich ist der Rückgang dieser Vielfalt um ein Vielfaches stärker als am Land und im Meer. Unsere Gewässer sind bedrohter denn je: durch Verbauung, Fragmentierung, Überdüngung, Verschmutzung und zunehmend durch die Klimaerwärmung. Zugleich ist Wasser als Ressource für uns Menschen unverzichtbar. Um genügend sauberes Trinkwasser sicherzustellen, setzen wir jedoch auf technische Lösungen wie Wasseraufbereitungen und Entsalzungsanlagen – zu Lasten der Gewässer. Dabei bedeutet Gewässerschutz auch stets Ressourcensicherung.

Im Jahre 2000 wurde mit der Wasserrahmenrichtlinie ein positiver Meilenstein in der europäischen Wasserpolitik gesetzt. Einerseits gilt das Verschlechterungsverbot, andererseits das Verbesserungsgebot zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer. Bis spätestens 2027 müssen alle Gewässer einen guten ökologischen Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial aufweisen. Die Zwischenbilanz zeigt, dass dieses Ziel weit verfehlt wird. Viel zu zögerlich und kleinräumig sind die gesetzten Maßnahmen. Zielkonflikte bleiben vorerst

ungelöst, etwa zwischen dem Energie- und dem Landwirtschaftssektor, der Gewässerschutz hat hier keine Priorität. Das zeigt sich besonders deutlich beim ungebremsten Ausbau von Kleinkraftwerken, die sehr wenig zur Energiesicherung beitragen, jedoch überproportional viele natürliche Ressourcen in Form frei fließender Gewässer verbrauchen. Wasserkraft ist eine erneuerbare, aber keinesfalls eine umwelt- und klimaneutrale Energiequelle. Wengleich die ökologischen Auswirkungen eines einzelnen Kleinkraftwerkes gering sein können, so führen mehrere Anlagen in einem Gewässereinzugsgebiet zu negativen kumulativen Effekten. Trotz Wasserrahmenrichtlinie verschwinden gerade die letzten naturnahen Bach- und Flussabschnitte in Österreich und in Europa. Und damit deren einzigartige Vielfalt.

Wir müssen ausgehend von der Wasserrahmenrichtlinie weitere Schritte setzen und nachhaltige Lösungen für unsere Gewässer finden. Dazu müssen der Naturschutz, der Wassersektor und die Landwirtschaft eng kooperieren, um fundiert Prioritäten in der Planung von Schutz- und Renaturierungsmaßnahmen setzen zu können und die biologische Vielfalt zu sichern. Denn einmal verloren heißt für immer verloren. Zudem wissen wir nicht, was der dramatische Rückgang dieser Vielfalt langfristig für die Natur und schlussendlich uns Menschen bedeutet. Die Kosten und Lasten für unverantwortliches Handeln tragen in allen Fällen unsere Kinder und Enkel. ■



KLEMENT TOCKNER

Prof. Dr. Klement Tockner ist Professor für aquatische Ökologie an der Freien Universität Berlin (derzeit beurlaubt) und ehemaliger Direktor des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin. Seit 2016 ist er Präsident des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF und Vorstandsvorsitzender der Österreichischen Agentur für wissenschaftliche Integrität (OeAWI).



Owens Lake, Kalifornien

THE IMPACT OF WATER

Viele Länder der Erde weisen schon heute einen starken Wasserstress auf. Mit Wasserstress wird das Verhältnis von jährlich entnommenem Frischwasser zur Gesamtmenge der erneuerbaren Süßwasserressourcen verstanden. Österreich ist in der angenehmen Lage, ausreichende Wasserressourcen zu haben. Deutschland hingegen weist einen vergleichsweise hohen Wasserstresspegel auf. Dramatisch ist die Lage in Nordafrika, dem Nahen und Mittleren Osten.

Quelle: Vereinte Nationen, World Water Development Report 2019

Wasserstress am Blauen Planeten

In Zeiten von Klimawandel und wachsender Weltbevölkerung gerät die Wasserversorgung unter Druck. Wie lässt sich die lebenswichtige Ressource langfristig sichern?

Von Tanja Traxler

W

er aus dem All einen Blick auf die Erde richtet, sieht vor allem eines: Wasser. Sehr viel Wasser. Zwei Drittel der Erdoberfläche sind

Flüssen, Seen, Böden und der Atmosphäre zugänglich und nutzbar. Dieses Wasser ist ständig in Bewegung und hat in seinen Dynamiken seit jeher den Rhythmus für Gedeih und Verderb der Pflanzen- und Tierwelt vorgegeben.

davon bedeckt – der Name „Blauer Planet“ kommt nicht von ungefähr. Doch auf diesem unseren Blauen Planeten ist ausgerechnet Wasser zur raren Ressource geworden. Wie kann das sein?

Eine neue Entwicklung am Blauen Planeten ist, dass eine einzige Spezies, nämlich Homo sapiens, die Geschehnisse in planetaren Maßstäben prägt. Aus diesem Grund überlegen Wissenschaftler bereits, das aktuelle Erdzeitalter nach dem Menschen zu benennen: Anthropozän. Die menschlichen Eingriffe betreffen zentral das Wasser. „Fast alle Folgen des Klimawandels geschehen über Wasser“, sagt Dieter Gerten, Koordinator für Erdsystemanalyse am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Professor für Klimasystem und Wasser- >>

Was außerirdische Beobachter nicht sehen können: Rund 97,4 Prozent des Wassers auf der Erde sind Salzwasser. Von den bescheidenen Süßwasservorkommen unseres Planeten ist der Großteil in Eis und Schnee gebunden oder in tiefen Gesteinsschichten eingeschlossen. So sind nur 0,3 Prozent des Süßwassers der Erde für den Menschen in

Foto: Rudi Sebastian



DIETER GERTEN

Prof. Dr. Dieter Gerten ist Koordinator für Erdsystemanalyse am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Professor für Klimasystem und Wasserhaushalt im Globalen Wandel an der Humboldt-Universität zu Berlin.

„Fast alle Folgen des Klimawandels geschehen über Wasser.“

Dieter Gerten

haushalt im Globalen Wandel an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Eines der Anlitze des Anthropozäns zeigt sich in der zunehmend beschleunigten Entnahme von Wasser aus den jahrtausendealten Kreisläufen. So ist der weltweite Wasserverbrauch zwischen 1900 und 2010 fast um das Siebenfache gestiegen – allerdings mit großen lokalen Unterschieden. Während ein Österreicher heute im Durchschnitt rund 130 Liter Wasser pro Tag verbraucht – international betrachtet ein bereits eher

niedriger Wert –, haben etwa 2,1 Milliarden Menschen weltweit zuhause gar keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.

Da Wasser die Grundlage für jede Form von Leben ist, gelten die Wasserkrisen als eines der größten globalen Risiken für Gesellschaft und Wirtschaft. Zu wenig oder zu viel Wasser zerstören Ernteerträge, vernichten die Lebensgrundlage von Flora und Fauna und machen ganze Landstriche für Menschen unbewohnbar. Wasserengpässe und Nahrungsmittelknappheit sind untrennbar miteinander verbunden und beide Probleme können nicht gelöst werden, wenn es uns nicht gelingt, den gordischen Knoten zu durchschlagen, wie wir uns in Zukunft an den Klimawandel anpassen können.

40 Prozent mit hohem Wasserstress

Laut einer Prognose der Vereinten Nationen werden im Jahr 2050 über 40 Prozent der Weltbevölkerung in Gebieten mit hohem Wasserstress leben. 2012 wurden von den UN-Mitgliedsstaaten 17 Ziele für nach-

haltige Entwicklung beschlossen, die bis 2030 erreicht werden sollen. Neben Vorhaben wie der Bekämpfung von Armut und der Sicherung der Ernährung betreffen zwei Ziele der Vereinten Nationen auch konkret den Umgang mit den Wasserressourcen: In den kommenden zehn Jahren sollen Wasser und Sanitärversorgung für alle Menschen erreicht werden. Außerdem sollen die Bewahrung und nachhaltige Nutzung der Ozeane und Meeresressourcen sichergestellt werden.

Doch reichen die UN-Entwicklungsziele aus, um die Wasserversorgung für Menschen und den Schutz von marinem Leben in Zukunft sicherzustellen? „Meiner Meinung nach sind die Ziele klar und konkret formuliert“, sagt Jan Steckel, der die Arbeitsgruppe zu Klima und Entwicklung am Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) in Berlin leitet. „Doch woran es hapert, ist die Umsetzung der Ziele in nationale Politikinstrumente.“

Um die Entwicklungsziele zu erreichen, ist für Martin Kainz, Limnologe am WasserCluster Lunz der Donau-Universität Krems, der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien, entscheidend, stärker in Ökosystemen zu denken und auf Ökosystemleistungen zu setzen. Es geht dabei um jene Leistungen, die intakte Ökosysteme vollbringen, ohne dass menschliche Eingriffe notwendig sind. Als Beispiel dafür nennt Kainz Keimbelastungen: „Wenn Wasser durch eine Jauchegrube fließt, können wir es nicht trinken, weil die Keimbelastung zu hoch ist. Wenn allerdings ein intaktes Ökosystem vorhanden ist, spielen sich im Boden Prozesse ab, die dazu beitragen, das Wasser wieder trinkbar zu machen.“

Wasserkrise durch Klimawandel

Die Herausforderungen, um Zugang zur Grundressource Wasser sicherzustellen, sind teilweise lokal sehr spezifisch gelagert. Man denke beispielsweise an Umweltverschmutzungen, die das Grundwasser lokal verseuchen. Andere Wasserkrisen spielen sich wiederum in globalen Maßstäben ab – zunehmende Wetterextreme mit Dürren und Überflutungen beispielsweise. Bei den



MARTIN KAINZ

Priv.-Doz. Dr. Martin Kainz leitet die Forschungsgruppe LIPTOX am WasserCluster Lunz. Der Limnologe studierte Landschaftsökologie an der Universität Wien und promovierte an der Université du Québec à Montréal, Kanada, in Umweltwissenschaften.

„Wenn ein intaktes Ökosystem vorhanden ist, spielen sich im Boden Prozesse ab, die dazu beitragen, das Wasser wieder trinkbar zu machen.“

Martin Kainz

globalen Wasserkrisen spielt der Klimawandel die zentrale Rolle – die Zukunft der Wasserversorgung hängt daher von unseren Anstrengungen ab, die Erderwärmung doch noch auf ein verträgliches Maß von 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. „Jedes weitere Jahr, das ohne erkennbare globale Emissionsminderung von Treibhausgasen vergeht, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass kommende Generationen mit mehr chronischen oder akuten Verknappungen bzw. zunehmenden Unwägbarkeiten des Wasserdargebots werden umgehen müssen“, schreibt Gerten in seinem Buch „Wasser: Knappheit, Klimawandel, Welternährung“ (C.H. Beck, 2018).

Die Herausforderung, in Sachen Klimawandel aktiv zu werden, besteht für Sigrid Stagl, Leiterin des Instituts für Ökologische Ökonomie an der Wirtschaftsuniversität Wien, darin, dass sich die gegenwärtigen Veränderungen „nicht riechen lassen, es stehen auch keine Soldaten vor unseren Türen“. Der Klimawandel ist zwar ein „wissenschaftlich tausendfach abgesichertes Wissen“, aber er ist nicht direkt greifbar. „Aufgrund dieser Problemlage haben wir die Illusion, wir könnten uns aussuchen, ob wir jetzt etwas tun oder nicht“, sagt >>

2,1 MILLIARDEN MENSCHEN HABEN KEINEN ZUGANG ZU SAUBEREM TRINKWASSER

130 LITER WASSER VERBRAUCHT JEDE-R ÖSTERREICHER-IN TÄGLICH IM DURCHSCHNITT

Quelle: BMNT 2019; UNICEF 2017; <https://www.bmnt.gv.at/wasser/nutzung-wasser/Trinkwasser.html>; <https://unicef.at/news/einzelansicht/21-milliarden-menschen-haben-keinen-zugang-zu-sauberem-trinkwasser/>



Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen



SIGRID STAGL

Univ.-Prof. Dr. Sigrid Stagl ist Leiterin des Instituts für Ökologische Ökonomie an der Wirtschaftsuniversität Wien. Sie befasst sich u. a. mit Umweltökonomie und den Zusammenhängen zwischen Klima und Energie. Stagl studierte Betriebswirtschaft und Volkswirtschaft an der Wirtschaftsuniversität Wien.

Stagl. „Diese Wahl haben wir aber tatsächlich nicht, und je länger wir mit den Veränderungen warten, umso größer wird die Herausforderung.“

Größter Nutzer Landwirtschaft

Der enorme Verbrauch von Wasser ist eng mit der Produktion von Nahrungsmitteln verbunden. Denn der größte Wasserverbraucher weltweit ist die Landwirtschaft und angesichts der wachsenden Weltbevölkerung ist nicht abzusehen, dass der agrarische Wasserverbrauch in Zukunft sinken wird.

Auch die Sicherung der Ernährung der Weltbevölkerung steht auf der Agenda der nachhaltigen Entwicklungsziele. Einerseits soll also möglichst wenig Wasser verbraucht werden. Andererseits aber muss die wachsende Weltbevölkerung ernährt werden. Bei derartigen Zielkonflikten sprechen Forscher von „Trade-offs“. Als Beispiel nennt Steckel Zielkonflikte zwischen Klimapolitik und Landwirtschaft: Wenn man das 1,5-Grad-Ziel erreichen will, ist es notwendig, Emissionen aus der Atmosphäre zu entziehen. Das sei beispielsweise durch den großflächigen Anbau von Biomasse möglich, die CO₂ in großem Stil bindet. „Damit würde man aber in Konflikt treten mit Anbauflächen, die man anderweitig landwirtschaftlich für die Produktion von Nahrungsmitteln braucht“, sagt Steckel.

Zwischen wirtschaftlichem Aufschwung und Klimaschutz sind Interessenkonflikte offenkundig. „Wir haben in der Vergangenheit gesehen, dass alle Länder, die wirtschaftlich gewachsen sind, zunächst auf fossile Energieträger gesetzt und damit ihren CO₂-Ausstoß erhöht haben“, sagt Steckel. Das hat sich in der Vergangenheit an Ländern wie Großbritannien, den USA oder Deutschland gezeigt und wiederholt sich aktuell bei Entwicklungs- und Schwellenländern. „Auf der einen Seite freuen wir uns natürlich, wenn asiatische oder afrikanische Länder wirtschaftlich Fahrt aufnehmen“, sagt Steckel. „Auf der anderen Seite stehen diese Länder natürlich am Scheideweg, mit welchen Energiesystemen sie in Zukunft operieren möchten.“ Immer noch werden weltweit viele Kohlekraftwerke gebaut und in Betrieb genommen – was die

Emissionsraten klarerweise noch zusätzlich in die Höhe treibt.

Die Idee, dass man gleichzeitig Wirtschaftswachstum erzielen kann und dabei weniger Treibhausgase verursacht, sei „in der kurzen Zeit, die wir jetzt noch haben, sehr schwer vorstellbar“, sagt Umweltökonomin Stagl. Deswegen müsse man nachdenken, wie man Arbeitsmarkt, Pensionsystem und Sozialversicherung nachhaltiger gestalten kann, um die Klimakrise nicht noch weiter zu befeuern.

Andererseits ist es den Forschern wichtig zu betonen, dass es neben den Trade-offs auch Synergieeffekte zwischen verschiedenen Entwicklungszielen gibt. Als Beispiel nennt Steckel die engen Zusammenhänge zwischen Klimaschutz und Gesundheit: Wenn Kohlekraftwerke stillgelegt und nach-

„Wir haben die Illusion, wir könnten uns aussuchen, ob wir jetzt gegen den Klimawandel etwas tun oder nicht.“

Sigrid Stagl

haltige Antriebstechnologien im Verkehr eingesetzt werden, vermindert sich dadurch auch die Luftverschmutzung, die in vielen Städten wie Delhi oder Peking ein enormes Gesundheitsproblem darstellt.

Damit sich solche Synergieeffekte entfalten können, ist die Finanzierung von Klimaschutz essenziell. „Es ist unglaublich schwer, immer gegen den Markt zu arbeiten, wenn es um Klimaschutz geht“, sagt Steckel. Auch

aus diesem Grund sei eine Bepreisung von Klimagasen wünschenswert. „Die Schäden, die mit dem Emittieren von CO₂ verbunden sind, werden aktuell für die Investoren und andere Marktteilnehmer überhaupt nicht sichtbar.“ Es brauche daher einen CO₂-Preis in der Größenordnung von anfänglich 35 bis 70 Euro pro Tonne CO₂, der mit der Zeit steigt. Bei der Einführung so einer Bepreisung sei es wichtig, die ärmsten Teile der Bevölkerung zu entlasten, damit der zu erwartende Preisanstieg sozial verträglich bleibt, betont Steckel.

Klimagas bepreisen

Um künftige Ressourcenengpässe zu vermeiden, haben österreichische Klimaforscher einen Plan mit Maßnahmenbündeln formuliert. Einer der wichtigsten Punkte betrifft die Bepreisung von Klimagasen. Das sei entscheidend, um den herausfordernden Prozess gut zu gestalten, „sodass wir letztlich eine gute Chance haben, eine Steigerung des menschlichen Wohlbefindens für die Bevölkerung zu schaffen, indem wir gleichzeitig innerhalb des 1,5-Grad-Ziels bleiben“, sagt Stagl.

Ein CO₂-Preis muss nicht in Konkurrenz zu anderen Entwicklungszielen stehen. Im Gegenteil hat eine Studie von Steckel und Kollegen zuletzt gezeigt, dass die Einnahmen durch einen CO₂-Preis für die meisten

Entwicklungs- und Schwellenländer ausreichen würde, um das Erreichen der anderen UN-Entwicklungsziele zu finanzieren.

Auch für Martin Kainz gehen Klimaschutz und soziale Politik Hand in Hand: „Man kann die beiden nicht gegeneinander ausspielen.“ Klimaschutz könne nur gelingen, wenn man gemeinsam anpackt, und dabei seien vielleicht auch drastische Maßnahmen notwendig. „Beim Autofahren war es so, dass irgendwann die Gurtenpflicht eingeführt worden ist, später hat man das Alkohol-Limit am Steuer gesenkt. Das wurde als sinnvoll akzeptiert“, sagt Kainz. „Wir werden uns ernsthaft überlegen müssen, wie wir sicherstellen, dass wir auch in Zukunft sicheres Wasser haben.“ Da Wasser die Lebensgrundlage schlechthin ist, ist für Kainz klar: „Wir müssen etwas tun.“ Nachsatz: „Leider wissen wir auch, dass wir Menschen oft nur dann tätig werden, wenn es vorgeschrieben wird.“

Für Wasserforscher Gerten ist es entscheidend, über Klimawandel, Naturschutz und Wasserknappheit gemeinsam nachzudenken. „Das macht die Dinge nicht einfacher, weil es einen noch sehr viel umfassenderen Blick auf den Planeten Erde bedeutet – aber der ist notwendig.“ ■

Tanja Traxler ist Wissenschaftsredakteurin bei der Tageszeitung „Der Standard“.



JAN STECKEL

Dr. Jan Steckel leitet die Arbeitsgruppe zu Klima und Entwicklung am Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) in Berlin.

Fotos: Stagl © WU; Steckel © photothek.net

ANZEIGE

...Ihre Grundbuchexperten

WIE
...hat sich der m²-Preis entwickelt?

WER
...hat dieses Haus gekauft?

WAS
...hat dieses Penthouse gekostet?

WEM
...gehört der Stephansdom?

Wir haben die Antworten. www.IMMOUnited.com



Bucht von Cádiz, Spanien

THE IMPACT OF WATER

Der weltweite Bedarf an Wasser wächst ungebrochen. Lag der Gesamtverbrauch von Wasser 2014 bei rund 1.400 km³, wird er 2025 bereits 1.600 km³ ausmachen und bis 2040 auf rund 1.800 km³ anwachsen. Der mit Abstand größte Verbraucher ist dabei die Landwirtschaft, die bis zu 80 Prozent des Wassers in Anspruch nimmt, gefolgt von Industrie, Gemeinden und an letzter Stelle der Energieproduktion.

Quelle: Vereinte Nationen, World Water Development Report 2019

„Retten, was noch zu retten ist“

*Die Erderwärmung hat weitreichende Folgen für die globale Wasserversorgung und Nahrungsmittelqualität. Der Limnologe **Martin Kainz** sieht Karpfen als den Fisch der Zukunft.*

Interview: Tanja Traxler

upgrade: *Wie kann Wassersicherheit trotz wachsender Bevölkerung und Klimawandels auch in Zukunft sichergestellt werden?*

Martin Kainz: Derzeit leben rund 7,7 Milliarden Menschen auf der Erde. Im Jahr 2050 erwarten wir eine Weltbevölkerung von zehn Milliarden. Es wird also in dreißig Jahren viel mehr Menschen geben als heute, wir werden aber nicht mehr Wasser haben. Durch die Erderwärmung schmelzen die Gletscher und Pole ab und die Atmosphäre kann mehr Wasser halten. Doch das Verhältnis von Weltbevölkerung und verfügbarem Wasser wird 2050 schlechter sein als heute. Zudem gibt es noch eine weitere Herausforderung: Die Bevölkerung wird vor allem dort wachsen, wo die Wasserreserven schon heute begrenzt sind.

Wie lassen sich diese Probleme lösen?

Kainz: Es bedarf einerseits politischer und andererseits gesellschaftlicher Lösungen. Wasser ist das Grundnahrungsmittel Nummer eins, weil Pflanzen und Tiere davon ab-

hängen. Wenn es dort kein Wasser gibt, wo die Menschen leben, wird es zu Migrationsbewegungen kommen. Da können wir uns in Österreich nicht zurücklehnen und sagen: Das geht uns nichts an.

Welche besondere Wassersituation gibt es in Österreich?

Kainz: Wir haben in Österreich den irren Luxus, den sich kaum ein anderes Land in dieser Welt vorstellen kann, dass wir mehr Wasser haben, als wir brauchen. Wir haben in Österreich eine sehr privilegierte Wassersituation – für die wir nichts können. Wir haben jährlich 86 Milliarden Kubikmeter Wasser zur Verfügung, benötigen davon aber nur drei Prozent.

Der weltweit größte Wasserverbraucher ist die Landwirtschaft – welche regionalen Unterschiede gibt es dabei?

Kainz: 70 Prozent des weltweit verbrauchten Wassers wird für die Landwirtschaft genutzt. In Österreich liegt dieser Anteil nur bei zehn Prozent. Im Prinzip ist es gut, dass die >>

Landwirtschaft weltweit so viel Wasser verbraucht, denn es dient ja der Erzeugung von Lebensmitteln. Allerdings muss man auch sagen, dass die Wassernutzung in der Landwirtschaft nicht überall sehr effizient ist.

Können Sie ein Beispiel dafür nennen?

Kainz: Saudi-Arabien zum Beispiel hat sehr wenig Wasser, aber sehr viel Geld. Dort wird nicht die effizienteste Bewässerungstechnik eingesetzt. Eine ganz einfache und auch effiziente Bewässerungsmethode ist die Tröpfchenbewässerung. Sie funktioniert nach demselben Prinzip wie ein Gartenschlauch, in den man viele kleine Löcher sticht.

Als Forscher mit Fokus auf aquatische Nahrungsketten beschäftigen Sie sich mit der Ernährungssituation in Gewässern und auch mit dem Fischkonsum von Menschen. Wie wird sich dieser durch den Klimawandel verändern?

Kainz: In Österreich werden 95 Prozent der konsumierten Fische importiert. Dabei handelt es sich großteils um Meeresfische. Nur etwa fünf Prozent der Fische, die in Österreich gegessen werden, stammen aus heimischer Aquakultur. Seefischerei wird heutzutage in Österreich fast nicht mehr gewerblich betrieben. In den Weltmeeren beobachten wir einen dramatischen Rückgang der Fischbestände. Doch durch die wachsende Weltbevölkerung wird es auch mehr Nachfrage nach Fischen geben, da sie eine wichtige Proteinquelle sind. In der Zukunft wird es daher verstärkt Aquakulturen geben müssen. Besonders stark wächst die Bevölkerung in den asiatischen Ländern und dort isst man traditionellerweise sehr viel Fisch, vor allem Süßwasserfische und weniger Meeresfische.

Welche Fische werden künftig stärker konsumiert werden?

Kainz: In Indien und China werden vor allem karpfenartige Fische gegessen. Insgesamt sind die karpfenartigen Fische schon jetzt die am meisten gegessenen Fische der Welt und das wird in Zukunft noch zunehmen. Das ist sehr positiv für die zukünftige Entwicklung, denn karpfenartige Fische sind sogenannte Friedfische – sie fressen keine anderen Fische. Sie fressen zum Beispiel Plankton, in Österreich wird ihnen

auch Getreide zugefüttert. Zudem sind die karpfenartigen Fische auch nicht so temperaturempfindlich wie beispielsweise die in Österreich beliebten Forellen oder Saiblinge. Diese können Wassertemperaturen über 18 Grad Celsius nicht sehr lange aushalten, doch durch die Erderwärmung steigt auch die Temperatur der Gewässer.

Welche Fische darf man überhaupt noch essen, wenn man sich nachhaltig ernähren will?

Kainz: Karpfen! Er kommt nicht aus den überfischten Meeren und seine Zucht ist sehr nachhaltig, weil er ein Plankton- und Insektenfresser ist. Der Karpfen ist als Fettfisch verschrien, aber das stimmt nicht: Er hat einen Fettgehalt von nur fünf Prozent. Seine Muskeln sind schlaffer als bei anderen Fischen, weil er ein Friedfisch ist und nicht in der Strömung lebt, aber er ist kein fetter Fisch. Früher haben die Gräten Probleme gemacht, aber heutzutage werden Karpfen in Österreich geschöpft, da gibt es keine Probleme mehr mit Gräten. Wenn wir mehr Karpfen essen, können wir einen Beitrag für eine nachhaltigere Zukunft leisten.

Wie wird sich der Klimawandel auf die Nahrungsmittelqualität von Fischen auswirken?

Kainz: Durch die steigenden Temperaturen werden wir wahrscheinlich eine Verminderung der Nahrungsmittelqualität erleben. Eine wichtige Rolle dabei spielen langkettige Omega-3-Fettsäuren. Da der menschliche Körper sie nicht selbst herstellen kann, müssen wir sie über die Nahrung aufnehmen. Omega-3-Fettsäuren sind beispielsweise sehr wichtig für die Gehirnentwicklung von Menschen. Fische nehmen Omega-3-Fettsäuren durch das Plankton und die Algen auf, die sie fressen. Je wärmer es wird, desto weniger werden Algen langkettige Omega-3-Fettsäuren synthetisieren, denn sie dienen ihnen auch als Schutz gegen Kälte. Das ist sehr ungünstig für uns Menschen, denn wir brauchen die Omega-3-Fettsäuren trotzdem. Das ist ein sehr ernstes Problem: Es geht bei der Ernährung nicht nur darum, dass sich die Menschen irgendetwas in den Mund stopfen. Wir brauchen qualitativ hochwertige Nahrungsmittel, um uns gut entwickeln zu können. Studien pro-

„Wenn wir mehr Karpfen essen, können wir einen Beitrag für eine nachhaltigere Zukunft leisten.“

Martin Kainz

gnostizieren, dass wir im Jahr 2100 um 58 Prozent weniger an Omega-3-Fettsäuren zu uns nehmen werden. Das wäre dramatisch.

Wie kann es gelingen, die Qualität der Nahrung in Zukunft aufrechtzuerhalten?

Kainz: Wir könnten uns überlegen – teilweise ist das schon passiert – genetisch modifizierte Tiere oder Pflanzen zu erzeugen. So könnten Nahrungsmittel hergestellt werden, die mehr Omega-3-Fettsäuren haben. Wir haben aber keine Ahnung, welche Risiken wir damit eingehen. Insgesamt ist dieses Problem zu groß, als dass wir mit zwei oder drei simplen Antworten darauf reagieren können. Die Naturveränderungen sind zu enorm, als dass wir die Probleme der Zukunft allein mit Ingenieurskünsten lösen können.

Wie wird sich die Wassersituation in Österreich durch den Klimawandel verändern?

Kainz: Selbst bei einer größeren Erwärmung werden wir am Alpennordrand im



Durchschnitt gleich viel Wasser haben. Im Süden und Osten Österreichs wird es etwas weniger Wasser sein. Allerdings werden Extremereignisse zunehmen – sowohl Überflutungen wie auch Trockenheit. Und die sind in den Durchschnittsniederschlägen nicht abgebildet. Wir bräuchten in Österreich aber noch viel mehr Klimadaten und Messstellen, damit wir genauere Aussagen treffen können.

Welche Veränderungen der Wassersituation sind durch den Klimawandel weltweit zu befürchten?

Kainz: Durch das Abschmelzen der Polkappen wird es in Zukunft mehr Meerwasser geben. Dadurch ergibt sich ein selbstverstärkender Prozess: Wenn Sonnenlicht auf Eis trifft, wird mehr reflektiert, als wenn Sonnenlicht auf Wasser trifft. Durch das Abschmelzen der Pole und Gletscher wird es also noch wärmer, als es ohnehin schon ist. Es ist daher sehr wichtig, dass wir unseren CO₂-Ausstoß dramatisch reduzieren. Nur so können wir retten, was noch zu retten ist. ■

Priv.-Doz. Dr. Martin Kainz ist Forschungsgruppenleiter am Wasser-Cluster Lunz, einem Forschungszentrum der Donau-Universität Krems, der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien. Zu seinen Forschungsbereichen zählen aquatische Ökologie und Nahrungsketten sowie Ökotoxikologie. Nach der Dissertation im Bereich Ökologie an der Université du Québec à Montréal, Kanada, war er an der University of Victoria und am National Water Research Institute in Burlington, Kanada, tätig. Er ist auch Affiliate Professor an der University of Washington, Seattle.



Im Fokus:
Die Forschungsgruppe LIPTOX
des WasserClusters Lunz

Lebensressource Wasser erhalten

Ökologische Herausforderungen wie der Klimawandel und andere Faktoren führen zu schwerwiegenden Veränderungen der aquatischen Ökosysteme wie Flüsse, Überschwemmungsgebiete und Seen. Antworten darauf erfordern innovative Forschungsansätze unter Einsatz neuer Methoden, wie sie der international stark vernetzte WasserCluster Lunz verfolgt. Die Donau-Universität Krems bringt sich in den WasserCluster Lunz mit der Forschungsgruppe LIPTOX unter Leitung von Priv.-Doz. Dr. Martin Kainz ein, der mit seinem jungen, internationalen und engagierten Team die Nahrung bzw. Nahrungsketten aquatischer Organismen erforscht. Zurzeit umfasst der Cluster rund 60 Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und Studierende, organisiert in fünf Forschungsgruppen. Sie alle tragen zum Erhalt der lebenswichtigen Ressource Wasser bei.

AQUASCALE

Aquatic Biodiversity
across temporal
and spatial scales

BIGER

Biogeochemistry
and Ecohydrology of
Riverine Landscapes

ECOCATCH

Stream Ecology and
Catchment
Biogeochemistry

LIPTOX

Aquatic Lipid Research and Ecotoxicology

LIPTOX untersucht die Herkunft und Zusammensetzung der Ernährung in Gewässern. Zentrale Fragen: Welche Ernährung liefert die nährstoffreichsten und physiologisch notwendigsten Verbindungen, insbesondere Lipide und deren Fettsäuren? Welche Ernährung vermittelt die am wenigsten giftigen Stoffe? Wichtig ist das für Wasserorganismen und den Menschen als Endverbraucher gleichermaßen.

QUIVER

Aquatic biodiversity and
entomology research



Lange Tradition Der 2007 eröffnete WasserCluster Lunz wird zu gleichen Teilen von der Donau-Universität Krems, der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur betrieben und vom Land Niederösterreich sowie von der Stadt Wien finanziert. Der WasserCluster knüpft an die weit zurückreichende Tradition der Süßwasserforschung in Österreich an. Bereits 1905 wurde im niederösterreichischen Lunz am See die Biologische Station Lunz gegründet, deren Forschung internationale Standards in der Limnologie gesetzt hat. www.wcl.ac.at



Foto: Skokanitsch

FORSCHUNG

Der WasserCluster Lunz führt nicht nur Forschungsprojekte durch, er betreibt universitäre und postgraduale Ausbildung auf internationalem Niveau und unterstützt die Forschungsaktivitäten von Doktoranden und Studierenden.

Forschungsgruppe LIPTOX

FORSCHUNGSTHEMEN

- > Ökotoxikologie
- > Trophische Lipidforschung

Aktuelle Forschungsprojekte

Auszug

- Aquatisch-terrestrische Kopplung – AquaTerr – Förderungsgeber: > Wissenschaftsfonds
- Critical water needs to sustain freshwater ecosystems and aquatic biodiversity in the Mitchell River – QueensFat – Förderungsgeber: > Regierung Queensland, Australien
- Rolle von Phytoplankton-Pilzparasiten – FUNGUP – Förderungsgeber: > Wissenschaftsfonds



Vor der Südküste Englands

THE IMPACT OF WATER

2017 betrug die aus Wasserkraft erzeugte Menge an Energie rund 4.060 Terawattstunden (eine Terawattstunde entspricht einer Billion Wattstunden). Dies entspricht einem Anteil der Wasserkraft an der weltweiten Energieerzeugung von rund 16 Prozent, der Anteil der weiteren erneuerbaren Energieträger beträgt etwas über acht Prozent, der Rest entfällt auf die fossilen Energieträger Erdöl, Kohle und Erdgas sowie auf Atomenergie. Deren Anteile am weltweiten Energiekonsum steigen nach wie vor.

Quelle: BP Statistical Review of World Energy, 2018

Fischvielfalt für Teller und Teich

Überfischung, Klimakrise, Plastikmüll im Meer: Darf man Fisch noch essen? Nicht jeden Tag. Aber wer für Qualität bezahlt, unterstützt nachhaltige Bewirtschaftung, die auch auf Menschen achtet.

Von Astrid Kuffner

F

ische, die in Österreich gegessen werden, stammen aus allen Weltmeeren. In einem Binnenland wenig überraschend zeigt das aber, wie global das Fischereigeschäft ist. Rund 70.000 Tonnen werden pro Jahr nach

Österreich importiert. Die Kaufentscheidung über jene im internationalen Vergleich eher geringen 13,3 Kilo Fisch (laut Food and Agriculture Organisation), die pro Kopf und Jahr hierzulande verspeist werden, hat Auswirkungen weltweit. Die Zahlen hat Meeresbiologe Axel Hein, seit zehn Jahren beim WWF, im Kopf. Er ist Mitverfasser des „Fischratgebers“, in dem Speisefische nach ihrer Herkunft aus Aquakultur oder Wildfang gegliedert und mit Ampelsystem gekennzeichnet werden. Für jede Auflage werden Fischart, Fanggebiet und Fangmethode neu bewertet, um die Nachhaltigkeit zu beurteilen. Für gefrorenen, verpackten, aber auch frischen Fisch empfiehlt der WWF zertifizierte Ware (MSC, ASC, EU-Bio-Siegel), obwohl gerade am Marine Stewardship Council

immer wieder Kritik laut wird. Nur rund 15 Prozent der Fischereien weltweit sind zertifiziert, oder auf dem Weg dorthin. Der Rest lässt sich gar nicht in die Karten schauen. Geschätzt werden rund 10 Prozent der Fischimporte in die EU, 500.000 Tonnen jährlich, illegal, unreguliert und undokumentiert gefangen. Handlungsbedarf ist jedenfalls gegeben, sind doch global 33 Prozent der Bestände überfischt und 60 Prozent bis an die Grenze befischt. Im Mittelmeer sind 93 Prozent der Fischbestände ausgereizt, weshalb auch die Urlaubsländer am Mittelmeer mehr als vier Fünftel des Fisches, den sie konsumieren, importieren (Quelle: WWF).

Wie und wo Fisch gefangen wurde, hat Auswirkungen auf Umwelt, Gleichberechtigung, Wirtschaft, Menschen und Klima, beschreibt es „Fish Forward“, die gemeinsame Kampagne von WWF, Europäischer Union und Environmental Justice Foundation. Illegale Fischerei, Überfischung bedingt durch zu viele Boote und fehlgesteuerte Subventionen, zerstörerische Fangmethoden und insgesamt zu viel Beifang, inklusive >>



AXEL HEIN

Axel Hein ist Leiter des Konsum und Ernährungsprogramms des WWF Österreich mit Schwerpunkt Fisch und Meeresfrüchte und deren nachhaltige Beschaffung. Hein studierte Meeresbiologie an der Universität Salzburg.

Schildkröten, Haien, Delfinen, Walen oder Seevögeln, gefährden Fischbestände, Ökosysteme, Nahrungsnetze UND Menschen. Für ihr Auskommen sind entlang der Produktionskette 800 Millionen auf Fischfang angewiesen. Für rund drei Milliarden Menschen ist Fisch die Hauptproteinquelle. Gerade Menschen in Entwicklungsländern fangen oder produzieren den Großteil des Fisches, den wir essen. Nachhaltiger Fisch unterstützt also Meere und Menschen auf der ganzen Welt. Da darf man sich ruhig Zeit für eine Beratung mit der Einkaufshilfe nehmen.

Nach Weihnachtscarpfen ist Schluss

4.000 Tonnen Fisch werden pro Jahr in Österreich produziert. Vor allem Karpfen und Forelle, doch auch der afrikanische Wels gewinnt an Bedeutung. Der Fish Dependence Day ist jener Tag im Jahr, ab dem Österreich auf Importe angewiesen ist. Er fällt alljährlich auf Mitte Jänner. Drei Wochen nach dem Weihnachtscarpfen ist im Land der Flüsse und Seen Schluss. „Fischerei hat in Österreich einen geringen Stellenwert. Über die wenigen Berufsfischer mit langer Tradition bin ich aber sehr froh, denn sie wissen genau, was sie tun“, erklärt Axel Hein. Während beim Wildfang kein Wachstum mehr möglich ist, könnte die Zucht zulegen und mit Innovationen bei Futtermitteln und Filtern punkten. Es gibt noch Luft nach oben, wie eine aktuelle Potenzialanalyse zur Forellenzucht der Universität für Bodenkultur zeigt. Geeignete Anlagen bauen sich aber nicht von heute auf morgen.

Viele beliebte Speisefische sind Räuber: Lachs, Zander, Hecht, Forelle, Saibling. In

der Zucht bekommen sie daher Fischmehl und Fischöl gefüttert, die ebenfalls aus dem Meer geholt werden. Beim Zuchtlachs ist die fish-in fish-out ratio knapp über eins zu eins. Vor ein paar Jahren waren vier Kilo Wildfischfutter für ein Kilo Lachs die Regel. Bei Bioforelle und Biosaibling aus Österreich wird das Futter aus Fischresten hergestellt, denn das Filet ist ja nur die Hälfte eines Fisches. Axel Hein besichtigt weltweit Zuchtanlagen. Sein Fazit: Das Gros der Aquakulturen ist Massentierhaltung, die je nach Umsetzung von Kriterien dennoch verantwortungsvoll sein kann. Tierwohl steht global nicht im Fokus, wird aber am heimischen Markt immer wichtiger. Es gibt gut gemanagte Aquakulturen mit Goldbrasse und Wolfsbarsch am Mittelmeer, deren Umweltauswirkungen gering sind. Das Ideal für Österreich ist aber „der Waldviertler Karpfen – wenn auch nur in begrenzten Mengen“, so Hein.

Auch Fische mögen Vielfalt

Libor Zavorcka, Fisch-Verhaltensbiologe am WasserCluster Lunz und an der Universität Glasgow, beschäftigt sich mit dem Zusammenspiel von Futter, Gehirnentwicklung und Verhalten bei Lachs (*Salmo salar*) und Bachforelle (*Salmo trutta*). Er erarbeitet damit wichtiges Wissen für die Fischzucht und das Management der Fischteiche. Manche der von Zavorcka beforschten Fische interagieren nicht nur mit eigenen Artgenossen, sondern auch über Artgrenzen hinweg, etwa für die Jagd. Auch die Effekte invasiver Arten auf Ökosysteme interessieren ihn. Die Ausbreitung von Karpfen hat global gesehen negative Auswirkungen. Nicht nur beim

Konsum ist Differenzierung bei Fischen, dem artenreichsten Stamm der Wirbeltiere, Pflicht. Karpfen ist nicht gleich Karpfen und erfordert die Nennung von konkreten Arten.

Der Biologe nennt Vielfalt und Komplexität die Grundprinzipien stabiler Fisch-Gemeinschaften. Das gilt es auch beim Teichmanagement zu beachten, wobei er „keine

„Vielfalt und Komplexität sind die Grundprinzipien stabiler Fisch-Gemeinschaften auch im Fischteich.“

Libor Zavorcka

unüberwindlichen Probleme sieht“. Der Europäische Karpfen (*Cyprinus carpio*) wühlt auf der Suche nach Larven und Schnecken im Sediment und befördert Nährstoffe aus dem Schlamm in die Wassersäule. So werden diese für andere Arten verfügbar und die Produktivität des Ökosystems steigt. Monokulturen sind auch im Teich ein Problem. Wer nur eine Karpfenart im Teich hält und Nährstoffe zuführt, dosiert leicht über und bringt weitere Wasserökosysteme in Gefahr. Wenn aber zusätzlich Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*) im selben Teich weiden, Rotaugen (*Rutilus rutilus*) im Wasserkörper Plankton fressen und Zander (*Sander lucioperca*) kleine Fische fressen, dann sieht die Sache schon anders aus. Nachhaltige Aquakultur unterstützt lebendige Ökosysteme, wobei flankierende Maßnahmen notwendig sind. Etwa Jungfische erst einzusetzen, wenn sie aus der Maulgröße der Räuber herausgewachsen sind.

Wenn Karpfen mehr schwimmen, bekommen sie muskulöses statt fettes Fleisch. Viele Menschen schätzen das heute und durch fachgerechtes Schröpfen fällt auch das Gräten-Argument weg. Als Feuchtlebens-

räume sind Fischteiche ebenfalls wertvoll, weil sie in Europa selten geworden sind. Der Übergang von Wasser zu Festland mit seinen Lebensräumen steht für Amphibien, Wasservögel und Insekten kaum mehr zur Verfügung. In Österreichs Fließgewässern haben es Fische aber schwer – auch mit der Nachkommenschaft. Ihr Lebensraum ist meist verbaut, begradigt, beschleunigt, falsch besetzt und viele Fischaufstiegshilfen funktionieren nicht richtig.

Fisch als gesundes Lebensmittel

Vor allem durch seine der menschlichen Gesundheit zuträglichen Fette gilt Fisch generell als gesundes Lebensmittel. Übersehen werden darf dabei aber nicht, dass viele der von Menschen in die Umwelt emittierten Stoffe über den Fisch wieder auf unseren Tellern landen. Dazu zählt unter anderem das Neurotoxin Methyl-Quecksilber, das sich insbesondere in großen Räubern wie Schwertfisch, Hai und großen Thunfischen hoch anreichern kann. Auch Mikroplastik wurde als Nahrungsquelle von Fischen bereits nachgewiesen. Da Fische ausgenommen werden, ist nur mit extrem geringer Aufnahmemenge zu rechnen. Informationen zu gefundenen Belastungen finden sich in den Berichten der Agentur für Ernährungssicherheit (AGES). Eine Empfehlung, Seefisch oder heimische Kaltwasserfische in der Größenordnung von ein bis zwei wöchentlichen Portionen zu essen, gibt die AGES dennoch ab, denn die Vorteile von Fisch gegenüber anderem Fleisch sind ernährungswissenschaftlicher Status quo. Auch wenn Fisch kein Alltagsessen darstellt, ist er neben stark pflanzenbasierter Ernährung wichtiges Element gesunder Ernährung. Mit Blick auf die problematischen Umweltauswirkungen konventioneller Importware ist heimischer Bio-Fisch das Beste, was man kaufen kann. Im Vergleich zu den Portugiesen, mit knapp 57 Kilo Europas Spitzenverbraucher von Fisch, sind die Österreicher keine großen Fischliebhaber. Jene, die sich hierzulande für Fisch überhaupt nicht erwärmen können, müssen auf die gesunden Omega-3-Fettsäuren aber nicht gänzlich verzichten: Auch Leinöl, Walnussöl und Rapsöl enthalten hohe Mengen der sonst im Fisch vorkommenden gesunden Fette. ■



LIBOR ZAVORKA

Libor Zavorcka, Ph.D. ist Fisch-Verhaltensbiologe. Er arbeitet an der University of Glasgow | UofG Institute of Biodiversity, Animal Health, and Comparative Medicine und forscht u. a. am WasserCluster Lunz. Zavorcka studierte Ökologie an der Karls-Universität Prag.

GESUNDES FETT:

OMEGA-3

EMPFOHLENE TAGESMENGE DER OMEGA-3-FETTSÄURE ALPHA-LINOLENSÄURE (ALA): 1,5 GRAMM/TAG.

DAS ENTSPRICHT 1–2 PORTIONEN FISCH PRO WOCHE ODER EINEM ESSELÖFFEL RAPSÖL PRO TAG (250 mg)

Quelle: AGES

Fotos: Hein © WWF, VincentSufjan4, Zavorcka © Privat



Fluss Soča, Slowenien

THE IMPACT OF WATER

Die Verfügbarkeit von Süßwasser ist auf den Kontinenten unterschiedlich hoch verglichen mit dem Anteil an der Weltbevölkerung. In sehr guter Ausgangslage sind Nord-, Mittel- und Südamerika. Europas Anteil an der Weltbevölkerung ist derzeit noch höher als sein Anteil an den verfügbaren Süßwasserressourcen. Am schlechtesten ist das Verhältnis in Asien. Einem Anteil an der Weltbevölkerung von über 60 Prozent stehen nur rund 30 Prozent Anteil an der Wasserverfügbarkeit gegenüber.

Quelle: Vereinte Nationen, World Water Development Report 2003

Reiche Ernte, ganz öko!

Der Einfluss der Landwirtschaft auf die Umwelt wird immer größer. Gefragt sind neue Ideen, um den Bedarf an Nahrungsmitteln auch in Zukunft zu stillen und gleichzeitig nachhaltiger zu agieren. Dass hier vieles möglich ist, zeigt ein Projekt aus der Süßwasser-Aquakultur.

Von Martin Kugler

D

ie Landwirtschaft ist der größte Eingriff der Menschheit in die Natur: Um Ackerbau und Viehzucht treiben zu können, begann der Mensch schon zu Beginn der „neolithischen

Revolution“ vor rund 12.000 Jahren, die Landschaften für seine Zwecke umzugestalten. Mitteleuropa beispielsweise wäre ohne Landwirtschaft fast durchgehend von dichten Wäldern bedeckt. Heute sind mehr als ein Drittel der Landflächen der Erde vom Menschen grundlegend verändert – nur rund 20 Prozent der eisfreien Flächen gelten als weitgehend unberührt.

Die negativen Folgen einer Übernutzung der natürlichen Ressourcen waren zwar schon den Völkern in der Antike bekannt. Doch das hinderte die Menschheit nicht daran, die Produktion über die Jahrhunderte und Jahrtausende immer mehr auszuweiten.

Angesichts des Bevölkerungswachstums hatte man freilich auch kaum eine andere Wahl: Erst die Mechanisierung der Landwirtschaft, die Entwicklung künstlicher Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie die Züchtung von Hochleistungssorten („Grüne Revolution“) ermöglichten es, die Menschheit trotz der Vervielfachung der Zahl an hungrigen Köpfen zu ernähren.

Doch auf der anderen Seite wurden und werden die Schäden an der Umwelt immer größer. Niederländische Forscher fanden jüngst in mehr als 80 Prozent aller untersuchten Bodenproben (aus elf EU-Staaten) Pestizid-Rückstände. Der Nitratgehalt des Grundwassers ist vielerorts zu hoch, die Böden werden in vielen Teilen der Welt aufgrund von Erosion und Auslaugung immer schlechter, die Artenvielfalt nimmt ab – aktuelles Stichwort: Insektensterben. Durch landwirtschaftliche Nutzung geraten außerdem große Mengen an gelöstem >>



HANNES HAGER

Hannes Hager ist Fischereimeister und Fischereisachverständiger; er arbeitet seit acht Jahren als technischer Angestellter und Berater in Aquakulturprojekten in der Forschungsgruppe LIPTOX der Donau-Universität Krems.

organischen Material (DOM) in Bäche und Flüsse; welche Auswirkungen das hat und wie man diesen Eintrag vermindern könnte, wird unter anderem von Martin Brandl an der Donau-Universität Krems untersucht.

In Österreich ist die negative Entwicklung zwar wegen des überdurchschnittlich hohen Anteils von biologisch wirtschaftenden Betrieben etwas gebremst, doch auch hierzulande nehmen in der Landwirtschaft sowohl die Betriebsgrößen als auch die Umweltbelastung zu.

Lebensmittelproduktion stößt an Grenzen

Dazu kommen noch die vielen Veränderungen, die der vom Menschen verursachte Klimawandel mit sich bringt. Sommerliche Trockenheit zum Beispiel drückte in den vergangenen Jahren in vielen Regionen der Welt auf die Erträge. Einen Ausweg sehen Landwirte vielfach darin, die künstliche Bewässerung auszuweiten – was die Probleme mit knappem und dadurch auch immer stärker belastetem Grundwasser noch vergrößert. Der Klimawandel macht sich aber auch in Bereichen bemerkbar, wo man ihn auf den ersten Blick nicht vermuten würde: Laut dem jüngsten Spezialbericht des Weltklimarates IPCC zur Kryosphäre und zu den Weltmeeren führt der steigende CO₂-Gehalt der Atmosphäre zu einem Rückgang der Fischerei um sechs bis 20 Prozent.

Gleichzeitig wird aber auch der Ausstoß von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft immer größer: Je nach Berechnungsmethode liegt ihr Anteil an den Gesamtemissionen zwischen zehn und 20 Prozent – wovon die Fleischproduktion mehr als die Hälfte ausmacht.

Als sicher gilt daher: Die heutige Art, wie wir Nahrungsmittel herstellen, stößt an ihre Grenzen. Im globalen Maßstab gesehen, zählen naturverträgliche Verbesserungen bei der Lebensmittelproduktion zu den dringendsten Herausforderungen der Menschheit.

Digitale Technologien

Doch was tun? Eine großflächige Umstellung auf Bio-Landwirtschaft, die definitiv schonender mit den natürlichen Ressourcen umgeht, gilt gemeinhin als keine Lösung –

zumindest so lange nicht, als die Ernährungsgewohnheiten der Menschen im Wesentlichen gleich bleiben und der grassierende Lebensmittelverschwendung nicht Einhalt geboten werden kann. Denn der Verzicht auf synthetische Betriebsmittel lässt nur geringere Ernten zu.

Vielen gilt eine verstärkte Nutzung moderner Technologien als möglicher Ausweg. Man muss dabei nicht unbedingt an Gentechnik denken – auch wenn viele Experten diesen Weg als gangbar erachten. Aber einig ist man sich weitgehend, dass die Möglichkeiten, die die Digitalisierung bietet, viele Probleme zu lindern vermag. Durch eine exakte Messung des Zustands des Bodens und der Bedürfnisse von Pflanzen lassen sich zum Beispiel Dünge- und Pflanzenschutzmittel wesentlich zielgerichteter einsetzen. Davon haben nicht nur die Landwirte etwas, sondern auch die Umwelt. Auch das Tierwohl lässt sich durch ein besseres Monitoring von Herden steigern, indem Bauern frühzeitig vor möglichen Problemen gewarnt werden und eingreifen können. Diese Entwicklungen stecken noch in den Kinderschuhen, und derzeit ist unklar, ob dies auch für Kleinbauern, nachgerade in Entwicklungsländern, machbar ist – oder ob die digitalen Technologien nur einer weiteren Industrialisierung der Landwirtschaft Vorschub leisten.

Synergien zwischen Pflanzen

Daher präferieren andere Vordenker ganz andere Zugänge. Zum Beispiel Methoden wie „Agroforestry“ oder „Mischkulturen“. Der Grundgedanke dabei ist es, von Monokulturen wegzukommen und Pflanzen gemeinsam zu kultivieren, die sich in ihrem Wachstum gegenseitig unterstützen und zum Beispiel Schädlinge von den Kulturen fernhalten. In Europa hat dies keine große Tradition, doch in anderen Teilen der Welt gibt es hierzu viel Erfahrungswissen – das nun auch im Rahmen der UNO systematisch weiterentwickelt wird. Ein bekanntes Beispiel ist ein „Milpa“ genanntes Agrarsystem, das seit langem in Mittelamerika praktiziert wird und bei dem Mais, Bohne und Kürbis gemeinsam auf einer Fläche angebaut werden. Das bringt große Synergien: Der Mais dient den Bohnen als Rankhilfe, die Boh-

nen wiederum liefern dem Mais Stickstoff, während die großen Blätter der Kürbisse den Boden bedecken und so Erosion durch Regen und Austrocknung verhindern.

Raps und Kürbiskern statt Fischöl und Fischmehl

Aber auch im Rahmen der bestehenden Agrarstrukturen gibt es erhebliche Potenziale, gleichzeitig die Ernährungssituation zu verbessern und die Umweltauswirkungen zu minimieren. Ein interessantes Beispiel dafür gibt es aus der Fischzucht. Wie oben schon erwähnt, ist der Fischfang rückläufig. Da aber gleichzeitig die Nachfrage nach Fisch zunimmt, gibt es daraus nur eine logische Konsequenz: Die Produktion in Aquakulturen wird weiter steigen – schon jetzt stammt die Hälfte aller weltweit verspeisten Meeresfrüchte aus Zuchtanlagen, Tendenz stark steigend. Das bedeutet freilich auch, dass der Druck auf die Nahrungsmittelproduktion weiter zunimmt – denn Fische in Aquakultur müssen, anders als Wildfische, gefüttert werden. Und das ist noch dazu ziemlich aufwendig, auch und gerade in der Süßwasser-Aquakultur.

Herkömmlicherweise sind Fischmehl und Fischöl wichtige Bestandteile des Fischfutters: Sie stellen zum einen die richtige Proteinzusammensetzung und zum anderen auch langkettige, mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäuren bereit, die ernährungsphysiologisch sehr wichtig sind. Die Fisch-

mehl- und Fischölproduktion aus marinen Fischen wirft allerdings viele Probleme auf – vor allem hinsichtlich deren Verfügbarkeit, Kosten und Nachhaltigkeit. Es geht aber auch anders, wie ein Projekt beweist, das am WasserCluster Lunz von Hannes Hager und Martin Kainz gemeinsam mit der Firma GARANT Tiernahrung durchgeführt wurde¹: Dabei wurde in aufwendigen Versuchsreihen mit Seesaiblingen Fischöl und Fischmehl durch Rapsöl und Kürbiskernkuchen, ein Nebenprodukt der Kürbiskernöl-Herstellung, ersetzt. Es zeigte sich, dass bei bestimmten Futter-Rezepturen mit reduziertem Fischanteil die Wachstumsleistungen kaum geringer waren und insbesondere die Omega-3-Fettsäuren im Gewebe nicht gravierend reduziert waren. Die Fische behielten somit ihren gesundheitlichen Wert in der menschlichen Ernährung – und gleichzeitig war ihre Produktion deutlich nachhaltiger als mit herkömmlichem Fischfutter. ■

Martin Kugler ist Chefredakteur des Magazins „Universum“

¹H. Hager, M. J. Kainz, E. Schneeberger: Auswirkungen des teilweisen Ersatzes von Fischmehl durch tierische und pflanzliche Proteinquellen im Fischfutter auf Wachstum und Fettsäuremuster des Elsässer Saiblings (*Salvelinus fontinalis* x *Salvelinus alpinus*), in: Österreichs Fischerei, 70. Jg., Heft 5/6, Mai 2017, S. 146–151



MARTIN KAINZ

Priv.-Doz. Dr. Martin Kainz leitet die Forschungsgruppe LIPTOX am WasserCluster Lunz.

Fotos: Hager © WCL; Kainz © Walter Skokanitsch

ANZEIGE



tpa
Know-how für erfolgreiche Immobilieninvestitionen.

Jetzt kostenlos die Broschüre bestellen und profitieren:
www.tpa-group.at/immoo



Vik, Island

THE IMPACT OF WATER

Um 120 Meter tiefer als heute lag der Meeresspiegel zur letzten Kaltzeit vor rund 20.000 Jahren. Nach deutlichem Anstieg kam der Spiegel vor rund 2.000 Jahren zum Stillstand. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts steigt das Wasser wieder. Ursache sind, so ist sich die Wissenschaft sicher, Treibhausgasemissionen des Menschen. Beunruhigend: Der Anstieg beschleunigt sich seit den 1990er-Jahren, 2100 könnten es zehn Millimeter pro Jahr sein, an den Küsten läge der Pegel dann um 65 Zentimeter höher als 2005. Bisherige Prognosen gingen häufig von etwa 30 Zentimetern aus. Städte wie Miami stünden dann ohne Gegenmaßnahmen unter Wasser.

Quelle: Die Zeit

Speichern hilft

Der Klimawandel führt zu Extremen bei Niederschlägen. Einmal kommt zu viel Regen auf einmal, dann wieder lange Zeit nichts. Wasser zu speichern hilft in beiden Fällen.

Von Sonja Bettel

W

ärmere Luft kann mehr Wasserdampf halten – sieben Prozent mehr pro Grad. Das ist der Grund, warum Extremniederschläge im Zuge der Klimaerwärmung häufiger werden. Eine Auswertung weltweiter Niederschlagsdaten durch das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung hat gezeigt, dass die Zahl der Tagesrekorde zwischen den Jahren 1980 und 2013 statistisch signifikant zugenommen hat, nämlich je nach Region um 25 bis 37 Prozent. Und das schon bei einem Grad Erwärmung. Gleichzeitig wird die globale Erwärmung für trockene Regionen der Erde längere heiße und trockene Perioden bewirken. Das bedeutet: Die räumliche und zeitliche Verteilung von Wasser auf der Erde ist noch ungleicher, als sie es bisher schon war.

Wie können Kommunen und Planerinnen und Planer Siedlungen auf das Zuviel und das Zuwenig an Wasser vorbereiten? Tania Berger, Leiterin des Fachbereichs Sozialraum und Migration am Department für Migration und Globalisierung der

Donau-Universität Krems, hat auf diese Frage mit einem internationalen Forschungsprojekt reagiert: Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Universität Twente in den Niederlanden und mehreren Instituten in Indien hat sie das Forschungsprojekt Building Resilient Urban Communities (BREU-Com) gestartet, das im EU-Programm Erasmus+ gefördert wird. Es geht dabei um postgraduale Ausbildung mit sozialer Komponente für berufstätige und in Ausbildung befindliche Architektinnen und Stadtplaner.

„Die Studierenden kommen großteils aus Mittelklasse-Familien und haben oft wenig Bewusstsein für die Situation der Bevölkerung in den Armensiedlungen“, sagt Tania Berger. Sie hat sich viel mit energieeffizientem und ökologischem Bauen und dem Bauen in Elendsvierteln des globalen Südens beschäftigt. Im Projekt BREUCom gehen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer deshalb in ausgewählten Regionen in Indien in Siedlungen und interviewen die Bewohnerinnen und Bewohner zu ihrem Umgang mit Wasser.

Rama Pandey, Dozentin an der School of Planning and Architecture in Bhopal, >>

Foto: Rudi Sebastian



AGNES FEIGL

DI Agnes Feigl ist selbstständige Landschaftsarchitektin in Tulln. Sie studierte an der Universität für Bodenkultur in Wien, der TU Wien sowie an der Manchester Metropolitan University und schloss an der Universidade Técnica de Lisboa ab.



TANIA BERGER

DI Dr. Tania Berger hat an der TU Wien und an der École d'architecture La Villette in Paris Architektur studiert. Sie hat in Architekturbüros, bei Global 2000 und journalistisch gearbeitet und leitet jetzt den Fachbereich Sozialraum und Migration am Department für Migration und Globalisierung der Donau-Universität Krems.

hat mit ihrer Gruppe eine Fallstudie in Jodhpur im Bundesstaat Rajasthan gemacht. Dort beträgt der Jahresniederschlag rund 314 mm, davon der Großteil im Juli und August. Zum Vergleich: In Wien betrug im Jahr 2018 der Jahresniederschlag 715 mm, in Salzburg 1.346 mm.

In Jodhpur war Wasser immer kostbar, deshalb wurden schon vor hunderten von Jahren große, kunstvoll gestaltete Wasserspeicher mit Stufen errichtet, über die man das Wasser auch bei niedrigem Pegel erreichen kann. Bevor der Monsun begann, wurden Zuläufe zu diesen Speichern gereinigt, damit das Wasser möglichst sauber bleibt. Auch von den Dächern ihrer Häuser sammelt die Bevölkerung traditionell Wasser. Dafür lässt man den Schmutz mit dem ersten Regenguss vom Dach abwaschen und leitet das Wasser dann in Haushaltstanks ein.

Seit dem Bau des Indira-Gandhi-Kanals in den 1950er-Jahren erhält Jodhpur sein Trinkwasser jedoch von Flüssen aus dem wasserreichen Punjab. Die historischen Stufenspeicher wurden nicht mehr für die Wasserversorgung genutzt und verkamen zu Mülldeponien.

Die Wasserversorgung aus der Ferne hat noch eine zweite Veränderung gebracht: Das nicht mehr genutzte Regenwasser sickert in den Boden bis auf eine undurchlässige Schicht und lässt den Grundwasserspiegel steigen, der mittlerweile schon

Häuser bedroht. Die Stadtverwaltung muss deshalb Grundwasser abpumpen. Das Grundwasser kann aber nicht als Trinkwasser verwendet werden, weil es durch illegal eingeleitete Abwässer von Textilfabriken und kleinen Färbereien kontaminiert ist.

Die Verwaltung bestrafe die Unternehmen nicht dafür und die Bevölkerung sage, das haben wir schon immer so gemacht, sagt Rama Pandey: „Es gibt einen sozialen Zusammenhalt in diesen Siedlungen, aber es fehlt am Antrieb, etwas an ihrer Situation zu verändern“, bedauert die Forscherin. Sie setzt nun auf die Motivation durch lokale NGOs, die der Bevölkerung bewusst machen können, wie wichtig ein schonender Umgang mit Wasser ist – im eigenen Interesse.

Wasser speichern statt Kanal erweitern

Ein Bewusstsein für einen neuen Umgang mit Wasser in Zeiten des Klimawandels möchte auch Daniel Zimmermann von der Firma 3:0 Landschaftsarchitektur in Wien schaffen. Gemeinsam mit Erwin Murer von der Bundesanstalt für Wasserwirtschaft Petzenkirchen und Stefan Schmidt von der HBLFA für Gartenbau Wien-Schönbrunn entwickelt er das Konzept „Schwammstadt“ für Österreich. Das Prinzip ist so einfach wie bestechend: Stadtbäume sollen nicht in viel zu kleinen Baumscheiben vegetieren und laufend bewässert werden müssen, um zu

„Die Studierenden kommen großteils aus Mittelklasse-Familien und haben oft wenig Bewusstsein für die Situation der Bevölkerung in den Armesiedlungen.“

Tania Berger

überleben, sondern in großen Kies- und Substrat-Schichten, die unter dem Straßenbelag angelegt werden. In diesen Schichten wird Regenwasser gespeichert, was bei Starkniederschlag außerdem Kanal und Kläranlage entlastet. Gut versorgte und dadurch größer wachsende Bäume kühlen wiederum die Stadt bei Hitze und Trockenheit. Eine Win-win-win-Situation also. Die Idee stammt aus Stockholm und wird dort schon seit einigen Jahrzehnten angewendet. In Österreich gibt es bereits in Graz, Mödling, Innsbruck und anderen Städten Straßen und Plätze mit diesem System, im Quartier „Am Seebogen“ in der Seestadt Aspern in Wien wird es ab nächstem Jahr verwendet.

Ein Straßenumterbau aus großen Steinen mit Zwischenraum sei früher üblich gewesen, sagt Daniel Zimmermann, in den vergangenen Jahrzehnten sei der Untergrund aber immer mehr verdichtet worden, was nicht notwendig ist. Auch die Kosten seien überschaubar: „Wenn man bereits Tiefbau macht, zum Beispiel für den Kanal oder die U-Bahn, ist das System kostenneutral. Wenn man neu baut, wie in der Seestadt, kann es sogar billiger sein.“ Eventuell höhere Baukosten bei Sanierungen amortisieren sich

durch weniger Pflegeaufwand für die Bäume, weniger Belastung für Straße, Kanal und Kläranlage und die Kühlung, die wichtig für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Stadtbewohner ist. Die Stadt Graz hätte sich den rund 84 Millionen Euro teuren zentralen Sammelkanal wahrscheinlich sparen können, wenn sie nicht nur in der Eggenberger Allee, sondern großflächig auf das Schwammstadtprinzip gesetzt hätte.

Gartenstadt trotz Klimawandel

Wie man dem Klimawandel mit ökologischen Maßnahmen begegnen kann, daran arbeitet derzeit die Stadt Tulln. Im örtlichen Entwicklungskonzept werden die Bereiche Stadtplanung, Mobilität, Umwelt und Grünraum eng vernetzt, um möglichst viele wertvolle Grünflächen und Wasserspeicherräume schaffen zu können. Die ARGE Stadtgrün, bestehend aus der Landschaftsarchitektin Agnes Feigl aus Tulln und den Raumplanern von im-plan-tat aus Krems, hat ein Konzept erstellt, wie die Infrastruktur ausgebaut werden kann. Das sei gar nicht so einfach, sagt Agnes Feigl, weil sich die verschiedenen Abteilungen von Stadt und Land bei Sanierungen und Neubauten in Zukunft frühzeitig abstimmen und das Thema mitdenken sollten. Auch Private, also Firmen und Hausbesitzer, sollen einbezogen und motiviert werden, mehr Platz für Regenwasserrückhalt und Bepflanzung zu schaffen. Die Stadt Tulln möchte dazu weiter Know-how aufbauen und sich als Tagungsort für nachhaltiges Stadtgrün etablieren.

In Indien seien Zisternen zur Speicherung von Niederschlagswasser üblich, in Österreich sei das bisher maximal bei Berghöhlen oder zur privaten Gartenbewässerung ein Thema gewesen, sagt Paul Seitz vom Gebietsbauamt Krems. Doch das dürfte sich ändern. Im Waldviertel, wo die Lufttemperatur in den vergangenen 15 Jahren deutlich gestiegen ist und einige Sommer ungewöhnlich trocken waren, legen Bauern bereits Speicherteiche zur Bewässerung von Feldern an.

So kunstvolle Bauten wie in Jodhpur werden es wohl nicht sein, doch es zeigt, dass die Frage nach dem nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser uns alle betrifft, weltweit. ■



RAMA UMESH PANDEY

Dr. Rama Umesh Pandey ist Assistenzprofessorin und Leiterin des Masterprogramms für urbanes und regionales Planen an der School of Planning and Architecture in Bhopal in Indien. Sie studierte Architektur sowie Planung und ist Partnerin im Forschungsprogramm BReUCom.



DANIEL ZIMMERMANN

DI Daniel Zimmermann ist Ko-Gründer von 3:0 Landschaftsarchitektur und Gründungsmitglied im Arbeitskreis Schwammstadt und hat Lehraufträge an der TU und an der BOKU in Wien. Er studierte an der Universität für Bodenkultur in Wien, der TU Wien, der Universität Hannover und der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien.

MEHR REGEN DURCH KLIMAWANDEL

ZUNAHME DER JAHRESNIEDERSCHLAGSSUMME
IN DEN VERGANGENEN 50 JAHREN:

PLUS **11%**
(österreichisches Mittel)
Quelle: ZAMG

DIE MEISTE ZUNAHME GIBT ES AUF
DER ALPENNORDSEITE.



Fluss Soča, Slowenien

THE IMPACT OF WATER

Der Klimawandel wird sich auf die jährliche Regenmenge auswirken, das ist sicher, welche Regionen mehr und welche Regionen weniger Niederschläge zu erwarten haben, ist noch nicht sicher. Gegenwärtige regionale Klimamodell-simulationen für Europa gehen davon aus, dass es im Mittelmeerraum bis zu einem Viertel weniger Regen geben wird, in Nord- und Ost-europa um das gleiche Ausmaß mehr. Mitteleuropa und damit auch Österreich wird vermutlich zwischen fünf und fünfzehn Prozent mehr Niederschlag zu erwarten haben.

Quelle: ZAMG

Den Wert der Natur erkennen

Viele Arten in Flora und Fauna verschwinden, bevor sie überhaupt entdeckt wurden. Um die Biodiversität zu retten, ist ein internationaler Schulterschluss von Wissenschaft und Politik nötig.

Von Markus Mittermüller

A

llein die Zahlen sind erschreckend: Rund eine Million Arten ist weltweit vom Aussterben bedroht. Ob Primaten, Rochen, Giraffen oder Palisanderbäume: Bei vielen Spezies hat sich der Niedergang in den vergangenen Jahren noch beschleunigt. So sind beispielsweise die Bestände der Massai-Giraffen in Tansania und Kenia in den letzten 30 Jahren auf die Hälfte geschrumpft. Mehr als 90 Prozent der Palisanderarten Madagaskars, die aufgrund ihres wertvollen Holzes sehr gefragt sind, gelten mittlerweile als bedroht. Schon 15 Arten von Geigenrochen wurden wegen Überfischung in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ hochgestuft. Der Mensch droht als Verursacher des sechsten Massensterbens in die Geschichte einzugehen, warnt der globale Biodiversitätsrat IPBES in seinem globalen Zustandsbericht 2019. Viele Arten sowie wichtige Ökosysteme könnten bereits in den nächsten Jahrzehnten verschwunden sein – teilweise noch bevor sie

überhaupt erforscht werden konnten, schlägt die Ökologie-Community Alarm.

Welche große Rolle spielt es schon, wenn es eine Geigenrochen-Art weniger gibt, mag man sich angesichts der Vielfalt der Arten fragen. Die Folgen wären dramatisch: Neben den direkten Auswirkungen der Verarmung auf die Ökosysteme könnte zum Beispiel der Rückgang vieler Bestäuber massiven Einfluss auf die Lebensmittelproduktion haben. Immer wieder verdeutlichen Expertinnen und Experten, dass der Verlust an Biodiversität kein reines Umweltthema ist, sondern auch Entwicklung, Wirtschaft, politische Stabilität und soziale Aspekte wie Flüchtlingsströme beeinflusst. „Die Biodiversität ist ein langfristig entstandenes Muster, das komplex verwoben ist. Und wir als Menschen sind selbst Teil dieses riesigen Ökosystems, wir nutzen viele Bereiche davon und haben auch die Verantwortung dafür“, erklärt Christian Sturmbauer, Zoologe und Evolutionsbiologe am Institut für Zoologie an der Karl-Franzens-Universität Graz. >>



GERALD STEINER

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerald Steiner ist Universitätsprofessor für Organisationskommunikation und Innovation und Dekan der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung der Donau-Universität Krems. Er forscht zu nachhaltigkeitsorientierten Innovationssystemen und ist Leiter des Biodiversitäts-Hubs.



ANDREA HÖRTL

Dr. Andrea Hörtl, MBA M.E.S. ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement an der Donau-Universität Krems. Sie ist Nachhaltigkeitsökonomin und Koordinatorin des Biodiversitäts-Hubs.

Noch ist es nicht zu spät, den Rückgang der Artenvielfalt zu stoppen. Doch welche Maßnahmen sind dafür notwendig und wie müssen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik miteinander agieren, damit diese Maßnahmen auch wirklich wirksam sind?

„Trotz vielfältiger gesetzter Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene nimmt die Biodiversität weiter ungebremst ab. Daraus kann man nur den Schluss ziehen, dass die derzeitigen Zielsetzungen, Strategien und Maßnahmen nicht ausreichen, um in Österreich – aber auch international – die Biodiversität für die nächsten Generationen zu erhalten“, sagt Sturmbauer.

Als Beispiel nennt der Zoologe den progressiven Flächenverbrauch, der massiv zurückgeschraubt werden müsse. Derzeit werden in Österreich pro Tag 12 Hektar an Grünland verbaut. Sturmbauer: „Ziel muss sein, diese Zerstückelung von Lebensraum auf ein Zehntel davon zu reduzieren.“ Zusätzlich wären generelle gesetzlich zwingende Ausgleichsmaßnahmen notwendig. „Wird ein Einkaufszentrum in der Peripherie gebaut, so sollten andere Flächen dafür renaturiert werden“, nennt Sturmbauer ein Beispiel. Oder allgemein gesprochen: Der Naturschutz muss in der Abwägung mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Interessen nicht – wie bisher oft der Fall – herabgestuft, sondern adäquat gewichtet werden.

Aufbau des Netzwerks Biodiversität Österreich

Um die Biodiversität zu stärken, wurde im Rahmen des Projektes Biodiversitäts-Hub an der Donau-Universität Krems Ende 2017

mit dem Aufbau des Netzwerks Biodiversität Österreich begonnen. „Wir wollen damit einen Beitrag leisten, dass das Wissen stärker in die Umsetzung kommt“, erklärt Andrea Hörtl, Projektverantwortliche des Biodiversitäts-Hubs. Das Netzwerk verbindet interdisziplinär die unterschiedlichsten Fachdisziplinen und transdisziplinär Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Wirtschaft, NGOs und Zivilgesellschaft.

Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang die Verfügbarkeit von Daten, die auch als Grundlage für politische Entscheidungen herangezogen werden sollen. „Viele Datenbanken zu Natur sind bereits vorhanden. Wir sind bestrebt, diese Daten stärker untereinander sowie mit anderen Umweltinformationen wie Klima- und Landnutzungsdaten oder Gewässerdaten zu verknüpfen. Damit können wir ein neues und breiteres Bild der Biodiversität aufzeigen“, sagt Gerald Steiner, ebenfalls Mitglied des Biodiversitäts-Hubs. Gerald Steiner ist Universitätsprofessor für Organisationskommunikation und Innovation an der Donau-Universität Krems.

Neue Form des Datenmanagements

Dazu wurde jüngst der Biodiversitäts-Atlas vorgestellt. Der Fokus dieses Biodiversitäts-Datenmanagementsystems liegt vorerst auf den Bundesländern Niederösterreich und Wien, für eine österreichweite Ausdehnung sind die technischen Voraussetzungen geschaffen. „Unterschiedliche Nutzerinnen und Nutzer – von Forschung, Wirtschaft, Verwaltung bis zur allgemeinen Bevölkerung – können nun die hier verfügbaren biodiver-

sitätsrelevanten Daten online gut aufbereitet und visualisiert einfach und unkompliziert abfragen und analysieren“, so Steiner.

Um der Biodiversität eine starke Stimme zu geben, haben sich im September 23 namhafte Experten und Wissenschaftlerinnen aus mehr als 15 Institutionen zu einem fachübergreifenden Biodiversitätsrat zusammengeschlossen. „Ziel ist es auch, die wissenschaftlichen Ergebnisse sowie Forschungslücken aufzuzeigen“, erklärt Sturmbauer, der gemeinsam mit Biodiversitätsforscher Franz Essl und der Politikwissenschaftlerin Alice Vadrot das Leitungsteam des Biodiversitätsrates bildet.

Rechtliche Verbindlichkeit nötig

Vadrot beschäftigt sich auch damit, wie die Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik gestaltet sein muss, damit die Schlussfolgerungen aus den vorhandenen Daten auch in einen verbindlichen politischen und rechtlichen Rahmen gegossen werden. „Wissenschaft und NGOs spielen in Österreich eine gute Rolle, müssen aber viel stärker in politische Entscheidungen eingebunden werden“, fordert Vadrot. Derzeit spiele sich vieles nur auf informeller Ebene ab. „Was fehlt, ist eine Kultur der wissenschaftlichen Politikberatung“, so die Wissenschaftlerin. Während diese in Ländern wie Deutschland oder Großbritannien fix im Parlament verankert ist, finden in Österreich beispielsweise nur unverbindliche Hearings von Umweltpexpertinnen und -experten im Umweltausschuss statt. „Die Wissenschaft muss jedoch eine tragende Rolle beim Implementieren von Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität spielen“, so Vadrot.

Daten vereinheitlichen

Einheitliche Standards für Umweltdaten – wie beispielsweise in Frankreich – könnten helfen, dass die Wissenschaft noch mehr Information zugänglich machen kann. „Naturschutz ist in Österreich Ländersache. Daher ist es oft nicht möglich, die Daten – wie jene aus den Natura-2000-Berichten – länderübergreifend zu vergleichen“, meint die Politikwissenschaftlerin. Weiters sei eine bessere Finanzierung der Biodiversitätsforschung unumgänglich – so brauche es ein

„Trotz vielfältiger gesetzter Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene nimmt die Biodiversität weiter ungebremst ab.“

Christian Sturmbauer

nationales Forschungsprogramm zum Arten- und Biodiversitätsschutz.

Eine Maßnahme, die sowohl Vadrot wie auch Sturmbauer mit Nachdruck einfordern, geht noch in eine ganz andere Richtung. Sie appellieren daran, Kindern und Jugendlichen das Naturerlebnis wieder näherzubringen. „Die Entfernung der Kinder von der Natur wird auch aufgrund der Digitalisierung immer größer. Es ist Aufgabe der Bildung, die Jugend mit der Natur zu konfrontieren und die Begeisterung dafür zu entfachen“, sagt Sturmbauer. Diese Umweltbildung sollte laut Vadrot bereits im Kindergarten etabliert und in der Schule fortgesetzt werden. Sturmbauer weiter: „Wir brauchen einen Paradigmen- und Wertewechsel. Die Natur hat einen wichtigen Wert, denn es geht um unser gesamtes System. Noch bin ich optimistisch, was den Erhalt der Biodiversität betrifft. Aber wir müssen jetzt dringend handeln!“ ■

Netzwerk Biodiversität Österreich:
www.biodiversityaustria.at



CHRISTIAN STURMBAUER

Univ.-Prof. Mag. Dr. Christian Sturmbauer ist Universitätsprofessor für Zoologie und Evolutionsbiologie an der Karl-Franzens-Universität Graz. Er erforscht Muster der Artenentstehung, dokumentiert die heimische Biodiversität und ist Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.



ALICE VADROT

Ass.-Prof. Dr. Alice Vadrot hat Politikwissenschaft, Philosophie und Slawistik an der Universität Wien studiert. Seit 2018 ist sie Projektleiterin des ERC-Projekts MARIPOLDATA, bei dem neue Machtformen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik untersucht werden.

1,75

Quelle: Netzwerk Biodiversität Österreich

MILLIONEN

ARTEN SIND WELTWEIT WISSENSCHAFTLICH ERFASST. DIE TATSÄCHLICHE ARTENANZAHL LIEGT LAUT SCHÄTZUNGEN BEI 2,5 BIS 30 MILLIONEN ARTEN. IN ÖSTERREICH LEBEN LAUT SCHÄTZUNGEN 68.000 ARTEN. DAVON CA. 46.000 TIERARTEN UND 21.000 PFLANZEN- UND PILZARTEN.



Baikalsee, Russland

THE IMPACT OF WATER

Mit den weltweit steigenden Temperaturen schrumpft die Eismasse an den Polen.

Der Westantarktische Eisschild droht auf lange Sicht ins Meer zu rutschen. Der langsame, aber unwiederbringliche Eisverlust in der Westantarktis wird voraussichtlich auch im Falle einer Klimastabilisierung noch weiter fortschreiten. Ein Zusammenbruch der Eismassen würde zwar Jahrhunderte dauern, aber den Meeresspiegel weltweit um mehr als drei Meter ansteigen lassen.

Quelle: Presseinformation Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 18. 7. 2019

Der Weg auf die Agenda

Mitunter kann es lang dauern, bis Natur, Ressourcen und Umwelt zu einem Polit-Thema werden. Wenn das aber gelingt, verankern sie sich nachhaltig.

Von Cathren Landsgesell

W

eihnachten 1984 war etwas Besonderes. In dem Winter erreichten die Proteste gegen den Bau eines Wasserkraftwerks in der Hainburger Au ihren Höhepunkt und leiteten die entscheidende Wende für den Erhalt der Auen ein. Kurz vor Weihnachten, am 22. Dezember, musste Fred Sinowatz nach Wochen des Protests und harter Auseinandersetzungen den „Weihnachtsfrieden“ verkünden. Danach zogen weiterhin Tausende Menschen immer wieder in die Au und besetzten sie, bis der Verwaltungsgerichtshof Anfang Januar 1985 weitere Rodungen vorerst für unzulässig erklärte. „Ausschlaggebend war, dass das größte Printmedium des Landes das Thema mitrug“, sagt Monika Auer, Geschäftsführerin der Plattform ÖGUT. „Die Beteiligung der ‚Kronen Zeitung‘ hat jene emotionale Betroffenheit in der Bevölkerung erzeugt, die letztlich eine Richtungsänderung bei den Verantwortlichen angezeigt erscheinen ließ.“

Der Winter 1984/85 kann als ein Wendepunkt für Umweltpolitik und Demokratie in

Österreich gelten: Der Schutz der Umwelt wurde ein politisches Thema. Die Zivilgesellschaft verschaffte sich in der Hainburger Au Gehör und setzte sich schließlich durch – entgegen den Interessen der Regierung und der Wirtschaft. Heute prägen globale Klimaproteste den öffentlichen Diskurs; Klima, Umweltschutz und ein nachhaltiger Umgang mit Ressourcen sind selbstverständliche Themen der Politik. Doch wie nachhaltig haben sich Umweltthemen wirklich auf der politischen Agenda verankert? Wovon hängt es ab, ob sie sich durchsetzen können oder nicht?

„Das ist nicht ganz leicht zu beantworten“, sagt Gerda Füricht-Fiegl. Die Politikwissenschaftlerin forscht und lehrt an der Donau-Universität Krems. Sie ist auf politische Kommunikation, insbesondere im Wahlkampf, spezialisiert. „Wir müssten zunächst wissen, was denn die politische Agenda eigentlich ist“, sagt sie.

Der politische Diskurs wird im Wesentlichen durch drei Akteure bestimmt: die Politik – Entscheidungsträger, Parteien –, die Medien und die Zivilgesellschaft. >>

Foto: Rudi Sebastian



MONIKA AUER

Monika Auer ist die Generalsekretärin und Geschäftsführerin der ÖGUT, eines Kompetenzzentrums und einer unabhängigen Non-Profit-Plattform, die mehr als 100 Organisationen und Institutionen aus Wirtschaft, Verwaltung und Umwelt vernetzt mit dem Ziel einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft.



GÜNTER LIEBEL

DI Günter Liebel leitet die Sektion I, Umwelt und Wassermanagement des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Die Machtverhältnisse in diesem Dreiklang sind stetig Veränderungen ausgesetzt und haben sich in den letzten Jahrzehnten allmählich zugunsten der Zivilgesellschaft verschoben: „Realiter sind es natürlich nicht nur diese drei Gruppen, die das politische Agenda Setting bestimmen“, sagt Füricht-Fiegl. „Der Klimaschutz ist das Paradebeispiel für die Machtverschiebung, die im politischen Themenmanagement stattfindet. Es war lange so, dass die klassischen Medien als Gatekeeper funktionierten und, sehr vereinfacht gesagt, im Austausch mit der Politik bestimmten, was ein Thema ist und was nicht. Das verändert sich seit einiger Zeit: Die Zivilgesellschaft hat im Agenda Setting an Raum gewonnen. Sie hat maßgeblich dazu beigetragen, dass Klimaschutz aktuell ein derart großes Thema ist.“

Die Machtverschiebung im Dreieck von Politik, Medien und Zivilgesellschaft wird augenfällig, betrachtet man die Wahlkampfthemen der beiden letzten Nationalratswahlen: 2019 war der Klimaschutz in den Umfragen deutlich das Thema Nummer eins, 2017 standen „Asyl und Integration“ noch ganz oben. „Dieser schnelle Wechsel ist beachtlich“, meint Füricht-Fiegl. „Er zeigt erneut, dass Politik und Medien die politische Agenda nicht mehr als Einzige dominieren.“

Klare einfache Botschaften

Aus kommunikationstheoretischer Sicht sind Umweltthemen mit klarer Botschaft besonders für das Agenda Setting geeignet: „Ein klares Bedrohungsszenario und alles, was Menschen sich konkret vorstellen können oder auch selbst erleben, macht die Kommunikation leichter“, sagt Monika Auer. „Also Botschaften wie ‚Der Wald stirbt‘, ‚Wir ersticken an Abgasen‘ oder ‚Das Trinkwasser ist kontaminiert‘.“

Ganz ähnlich interpretiert auch Franz Fischler den kommunikativen Erfolg, den aktuell die Fridays-for-Future-Bewegung hat. „Wenn Impulse aus der Zivilgesellschaft Erfolg haben sollen, brauchen sie Reibungsflächen“, sagt der Forum-Alpbach-Präsident und langjährige EU-Agrarkommissar. „Die spürbaren Folgen des Klimawandels sind eine solche Reibungsfläche. Die Dringlichkeit trägt dazu bei, das Thema auf der politischen Agenda zu halten.“

Der amerikanische Journalist Nathaniel Rich hat im Buch „Losing Earth“ nachgezeichnet, wie der Klimawandel 1979 auf die politische Agenda kam – und wieder verschwand. Bis 1989, zur ersten UN-Klimakonferenz, standen die Aussichten gut, einen verbindlichen internationalen Maßnahmenplan durchzusetzen. Der Treiber des Klimathemas waren in den USA zu der Zeit vor allem Verwaltungsbeamte und Wissenschaftler. Sie konnten sich nicht durchsetzen.

Möglicherweise deshalb nicht, weil sie noch nicht den Rückhalt der Zivilgesellschaft hatten. „Politik ist sehr reaktiv“, sagt Fischler. „Wenn die Bevölkerung mobilisiert ist, muss die Politik reagieren.“ Damit die Politik aber reagieren kann, sei es wichtig, dass ein Thema nicht ideologisch überfrachtet werde. Die Biolandwirtschaft hätte heute nicht einen Anteil von 20 Prozent, wenn es nicht gelungen wäre, alle Beteiligten, unabhängig von ihrer politischen Meinung, mit ins Boot zu holen.

Ein anderer Grund für das Scheitern der Klimaakteure der 1970er-Jahre mögen die rationalen Argumente sein, mit denen sie damals versuchten, sich durchzusetzen: Folgt man Monika Auer, dann ist genau das eines der Probleme: „Alle Versuche, die Vernunft anzusprechen, Gefahren und Risiken zu antizipieren, erreichen meiner Beobachtung nach nur sehr wenige Menschen.“

Bürgerbeteiligung

Die Besetzung der Hainburger Au hat neben der Rettung des Ökosystems die verpflichtende Beteiligung von Bürgern bei Umweltverträglichkeitsprüfungen gebracht. Günter Liebel leitet die Sektion Umwelt und Wasserwirtschaft im Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. Auch dort, wo keine Bürgerbeteiligung gesetzlich vorgesehen sei, sei die Einbindung der Bevölkerung heute selbstverständlich geworden, meint er. „Bei großen Investitionsentscheidungen ist die Einbindung im Interesse aller Beteiligten, weil wir bemüht sind, ein möglichst gutes Umfeld zu schaffen“, sagt Liebel. „Ich bin mir sicher, dass die Bürgerbeteiligung in Zukunft noch wichtiger werden wird.“

Mitunter verschwinden Themen wieder aus dem öffentlichen Bewusstsein, etwa das Waldsterben oder auch die Verschmutzung

von Seen und Flüssen durch Abwässer. Weg von der politischen Agenda sind sie damit nicht, weder bei den Akteuren, die diese Themen aufbrachten, noch bei den Behörden: „Wenn ein Problem gelöst wurde, besteht kein Grund mehr für Unzufriedenheit oder Protest“, sagt Liebel mit Verweis etwa auf das Abwassermanagement. „Dennoch ist und bleibt natürlich die Gewässerqualität ein wichtiges Gut und damit eine prioritäre Aufgabe.“

Vernetzung der Akteure

Kann man feststellen, seit wann die Zivilgesellschaft mehr Gewicht bekam? „Nein, es handelt sich um einen Prozess“, sagt Füricht-Fiegl. „Wir können Phasen unterscheiden und Einflüsse. Heute begünstigen unter anderem Internet und Social Media das Agenda Setting der Zivilgesellschaft und ermöglichen ihre globale Vernetzung.“

Die globale Vernetzung arbeitet Umweltthemen zu: Da Wasser und Luft an keiner Grenze haltmachen, seien internationale Vereinbarungen immer schon ein bedeutender Rahmen für die konkrete Arbeit gewesen, meint auch Liebel: „Das Umweltthema ist international.“

Umweltschutzorganisationen haben das bereits früh erkannt. Greenpeace etwa wandte sich schon bei der ersten Aktion 1971, gegen unterirdische Atomtests vor der Westküste Alaskas, an eine globale Öffentlichkeit. Die Insel Amchitka, um die es damals ging, ist heute ein Vogelschutzgebiet.

Auch die Wissenschaft hat heute ein anderes Standing gegenüber der Verwaltung.

„Die Zivilgesellschaft hat im Agenda Setting an Raum gewonnen. Sie hat maßgeblich dazu beigetragen, dass Klimaschutz aktuell ein derart großes Thema ist.“

Gerda Füricht-Fiegl



GERDA FÜRICHT-FIEGL

Gerda Füricht-Fiegl, PhD MSc ist Politikwissenschaftlerin und stellvertretende Departmentleiterin sowie Lehrgangsinstruktorin am Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement der Donau-Universität Krems.



FRANZ FISCHLER

DI Dr. Franz Fischler ist seit 2012 Präsident des Europäischen Forums Alpbach. Er war von 1986 bis 1994 Landwirtschaftsminister in Österreich und von 1995 bis 2004 EU-Kommissar für Landwirtschaft und fungierte u. a. als Präsident des Ökosozialen Forums.

Die beschleunigte Wissensproduktion und neue Messmethoden haben Themen auf die Tagesordnung gebracht, die früher keine sein konnten. „Die Themenvielfalt ist exorbitant gewachsen“, meint Liebel. Mit der Themenvielfalt steigt auch der Bedarf an Austausch: WIRTSCHAFT und Verwaltung sind für die ÖGUT wichtige Stakeholder und Auer stellt fest, dass der Bedarf an Vernetzung gestiegen ist. Für sie ist das ein Indiz, dass der Schutz der Umwelt sich fest auf der Agenda verankern konnte. ■

Fotos: Auer © ÖGUT; Liebel © Paul Guber; DUK Andrea Reischer; Fischler © Andrei Pungovschi

ANZEIGE

THE
NEW FACE
OF
SECURITY

Securitas – weltweite Kompetenz in Sicherheit. Als Innovations- und Qualitätsführer hat sich Securitas auf die Entwicklung von maßgeschneiderten Sicherheitslösungen spezialisiert, die personelle Dienstleistung und High-End-Sicherheitstechnik zu individuellen Angeboten verbinden.

Es lebe der Fisch

Österreichisches Know-how fließt ein, um australische Ökosysteme zu schützen. Der WasserCluster Lunz untersucht für die Regierung von Queensland, welche Nahrungsmittel die Leitfische im Auengebiet des Mitchell Rivers benötigen, um in einem sich wandelnden Ökosystem nicht auszusterben.

Von Christian Scherl

Q

ueenIsFat lautet das knackige Akronym des Forschungsprojektes, das den WasserCluster Lunz derzeit mit der Regierung von Queensland kooperieren lässt. Der offizielle Projekttitle ist komplex:

“Critical water needs to sustain freshwater ecosystems and aquatic biodiversity in the Mitchell River – investigating stream food webs in Queensland’s floodplain ecosystems using stable isotopes and fatty acids”. In dem Akronym verschmelzen die Begriffe „Queensland“, „Isotopes“ und „Fatty Acids“. Im Fokus steht der Mitchell River, ein nicht-regulierter Fluss im Nordosten Australiens, umgeben von unberührten Auwäldern. Das Umweltministerium von Queensland ist besorgt, dass Veränderungen des Klimas und auch der Landwirtschaft zu Lasten gefährdeter Spezies im Mitchell River gehen könnten. Weil Limnologe Dr. Martin Kainz

und sein Team vom WasserCluster Lunz international einen exzellenten Ruf in der trophischen Ökologie genießen, baten die Australier die österreichischen Forscher zur Kooperation.

Isotope & Fettsäuren

Isotope sind Atomarten, deren Atomkerne gleich viele Protonen, aber eine unterschiedliche Anzahl an Neutronen enthalten. Aufgrund der atomaren Gewichtsunterschiede lässt sich der Ursprung des Atoms feststellen. In der Nahrungskettenforschung zeigen stabile Isotope von Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Schwefel auf, wie ein Nahrungsnetz aufgebaut ist. Jedoch gibt die Isotopenzusammensetzung immer nur Auskunft darüber, woher Elemente in Organismen, etwa Fischen, selbst kommen. Deshalb bedarf es auch der Fettsäuren. Sie können als Biomarker verwendet werden und bestehen

nicht nur aus einem Element, sondern aus mehreren und sind viel spezifischer. „Mit ihnen lässt sich etwa sagen, mit welchem Bakterium man es zu tun hat“, erklärt Kainz. „So kann man zum Beispiel die Fettsäurestruktur von Algen auslesen und genau zuordnen, um welche Alge es sich handelt.“ Die sogenannte Biomarkerforschung ist sogar in der Lage, genau zu bestimmen, wie viel Milligramm von einer bestimmten Alge ein Fisch gefressen hat. Der WasserCluster Lunz gilt weltweit als einziges Labor, das komponentenspezifische Wasserstoffisotope in der trophischen Ökologie analysiert und zum Beispiel die Isotopenzusammensetzung von Wasserstoff in Fettsäuren untersucht. Kein Wunder, dass es die Regierung von Queensland auf ihrer Suche nach nachhaltigen Lösungen nach Österreich verschlägt.

Detektivarbeit

Fett liefert Energie. Wichtige Fette, die ein Fisch zum Überleben braucht, werden in Algen produziert, aber auch in terrestrischen Pflanzen. Im ersten Schritt soll mithilfe komponentenspezifischer Isotope die Antwort geliefert werden, woher ein und dieselbe Fettsäure stammt. „Mit unserer Forschung bestimmen wir die Nahrungsherkunft und wie diese Nahrung in Organismen, wie Fischen, verwertet wird.“ Es wird auch analysiert, welche Nahrungsmittelquelle die effektiveren Bausteine für Zellen liefert. Um nachhaltig zu helfen, reicht es nicht, nur zu wissen, was und wie viel die Fische fressen, wichtig wäre auch die Erkenntnis, wo sie ihre Nahrung vorfinden. „Nur dann lassen sich die Ökosysteme schützen, die die Grundlage fürs Überleben gefährdeter Spezies liefern“, sagt Kainz. „Eine echte Detektivarbeit, denn es kann sein, dass die Fressstellen kilometerweit von den Plätzen entfernt liegen, an denen man die Fische vorfindet.“ Über Kohlenstoffisotope wisse man heute schon sehr viel, aber noch sehr wenig über komponentenspezifische Wasserstoffisotope. Dennoch zeigt sich Kainz optimistisch, die Projektziele zu erreichen. Lediglich ein Hindernis könnte sich in den Weg stellen. „Wenn sich die Natur so schnell ändert, dass wir mit dem Tracking der Energie nicht

nachkommen und nicht mehr bestimmen können, wo die Energie, die wir in den Fischen gefunden haben, herkommt.“

Vom Fisch zum Mensch

Übertragen lassen sich die Ergebnisse aus Queensland nicht so ohne weiteres auf andere Regionen. „Die Methodik ist natürlich kopierbar, aber jeder Fall ist anders“, sagt Kainz. Trotzdem liegt in den Erkenntnissen des Projektes der Stoff für eine echte Revolution. „Weil wir nicht nur herausfinden wollen, wie Fische überleben. Vergewärtigen wir uns, dass der Homo sapiens aus dem Wasser kam.“ Betrachtet man Fischlarven, fällt der überproportional große Kopf auf. „Wollen wir den Ursprung des Lebens besser verstehen, müssen wir wissen, wie sich das Gehirn entwickelt.“ Kainz interessiert vor allem, wie sich Gehirne von Wasserorganismen in einer sich verändernden Umwelt entwickeln. „Mit Isotopen, Lipiden und deren Fettsäuren und komponentenspezifischen Isotopen beleuchten wir die Energie an der Basis der Nahrungskette bis zur Bildung von Gehirn, Augen und Reproduktionsorganen der Fische und können herausfinden, wie das Überleben dieser Konsumenten gewährleistet werden kann.“ Durchaus möglich, dass die Erkenntnisse aus QueenIsFat auch für die menschliche Gehirnforschung von Bedeutung sein werden. ■

Fakten zu QueenIsFat

Fördergeber: Regierung Queensland, Australien

Projektlaufzeit: 2019–2021

Department: WasserCluster Lunz

Projektleitung: Dr. Martin Kainz

Koordination: WasserCluster Lunz

Partner: Department of Environment and Science, Regierung Queensland, Brisbane, Australien
Australian Rivers Institute, Griffith University, Brisbane, Queensland, Australien

Das Beste aus beiden Welten

Margaux Mathieu-Resuge kam für den Postdoc von der Bretagne an den WasserCluster Lunz. Dort untersucht sie den Transfer von essenziellen Fettsäuren aus dem Wasser in terrestrische Ökosysteme.

Von Astrid Kuffner

Margaux Mathieu-Resuge PhD studierte in Frankreich Biologie und Umwelt. Am Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin – LEMAR der Université de Bretagne Occidentale in Brest erarbeitete sie zwischen 2015 und 2018 ihr Doktorat. Danach ging sie als postdoctoral student an den WasserCluster Lunz, wo sie in der Forschungsgruppe LIPTOX der Donau-Universität Krems u. a. am FWF-geförderten Forschungsprojekt AquaTerr forsch.

D

ie Faszination für Natur wurde bei Margaux Mathieu-Resuge schon als Kind angelegt. In der Nähe der Côte d'Azur aufgewachsen, führten Familienurlaube oft in Nationalparks. Nach Jahren der Forschung am Leben im Meer führte sie ihre erste Postdoc-Stelle 2019 nach Lunz am See. Die LIPTOX-Forschungsgruppe am WasserCluster Lunz nimmt die Beziehung Wasser-Fische-Menschen in den Fokus. Gruppenleiter Martin Kainz war Begutachter ihrer PhD-Arbeit und sie bewarb sich auf eine Stelle: „Es war für mich interessant, von den marinen zu den Süßwasser-Ökosystemen zu wechseln. Die Methoden sind vergleichbar, aber man hat viel mehr Möglichkeiten. Ein See ist viel zugänglicher als das offene Meer.“ Auch der WasserCluster Lunz war für sie zugänglich. Ihr gefällt die internationale, aber überschaubare Atmosphäre. So konnte sie immer nachfragen oder sich auf Süßwasser-Spezifika einschulen lassen.

Mathieu-Resuge studierte in Frankreich zunächst Biologie und Umwelt als „technical degree“, mit dem man in den Beruf einsteigen kann. Nach den ersten Kursen fühlte sie sich an der Universität aber gut aufgehoben und legte sich auf aquatische Biologie fest. Stand zunächst noch der Naturschutz als Ziel im Vordergrund, war sie nach den ersten Laborstunden sicher, dass sie forschen möchte. Sie vertiefte sich in Meeresbiologie mit Fokus auf trophische Ökosysteme (vulgo Nahrungsnetze). Im FWF-geförderten Projekt AquaTerr, das in Deutschland und Österreich durchgeführt wird, verbindet sie nun terrestrische und aquatische Ökosysteme – erstmals vom Wasser aus gedacht. Weil Selbermachen auch zu ihren Talenten zählt, konstruierte, baute und nähte sie die 25 (schwimmenden) Pyramidenfallen und

zehn Landfallen für das Projekt AquaTerr selbst.

Am Forschungsprojekt der 26-jährigen Französin zeigt sich gut, dass alles mit allem zusammenhängt: „Ich untersuche den Transfer von mehrfach ungesättigten Fettsäuren vom Wasser an Land über Insekten, deren Larven im Wasser leben. Die Larven fressen u. a. Phytoplankton und Biofilme. Plankton erzeugt essenzielle Fettsäuren, die zahlreiche Organismen nicht selbst synthetisieren können, aber zum Überleben brauchen.“ Auch der Mensch braucht essenzielle Fettsäuren, etwa für Gehirn und Augen, und bezieht diese aus seiner Ernährung. Wissen will die Nachwuchsforscherin, aus welchen Quellen die Fettsäuren stammen, wer sie mit an Land nimmt und wer sie als Nächstes frisst.

„Denn wie will man die Natur schützen, wenn man sie nicht versteht?“

Margaux Mathieu-Resuge

Forschung an gefriergetrockneten Insekten

Von Ende Mai bis Anfang Oktober 2019 war Margaux mit mehreren Studierenden aus Frankreich und den Niederlanden zwei Mal in der Woche an drei Seen und einem Bach, um ihre Pyramidenfallen aufzustellen bzw. abzusammeln. Zu den Insekten mit Kind-



heit im Wasser gehören etwa Libellen, Eintagsfliegen, Zuckmücken und Steinfliegen, wobei, wie sie bemerkt, es um Lunz herum zum Glück kaum Gelsen gebe. Auch in definierten Abständen vom Ufer wurde gesammelt. Die abgesaugten Insekten und Spinnen müssen rasch gefriergetrocknet werden, weil die Fettsäuren sich rapide abbauen. Nächster Schritt war das Zählen und Zuordnen der Organismen zu 16 Familien/Ordnungen – mit der Pinzette und für jeden Probepunkt. „Ich habe mich rasch auf die vorkommenden Familien eingeschaut“, sagt sie leichthin, aber der Aufwand ist dennoch groß. Die Trophiespezialistin hofft, ihren Studierenden die Begeisterung für Forschung weitergegeben zu haben, wie sie es selbst bei ihren Internships erlebt hat. Wieder auf sich allein gestellt, extrahiert Margaux im Labor aus dem sortierten Insektenmaterial die Komposition der Fettsäuren (Überbegriff Omega-3 und -6). Mittels komponentenspezifischer Isotopenanalyse konnte sie zudem für jedes untersuchte Gewässer eine unverwechselbare Signatur bestimmen, sodass die Herkunft der Fettsäuren messbar wird. Das erleichtert es ihr, die im Magen der Spinnen gefundene Beute anteilmäßig zuzuordnen. Sie plant, die Arbeit im Früh-

ling zu publizieren und im Sommer 2020 den nächsten Forschungsansatz anzugehen: in Karpfenteichen des Waldviertels.

Im Feld und am Computer

In ihrem Beruf kann sie Natur und Forschung, das Beste aus beiden Welten verbinden und dabei abwechslungsreiche Phasen durchschreiten: Sie geht raus ins Feld, nimmt Proben und nach der Datenerhebung folgen die Analyse im Labor, die Auswertung am Computer sowie die wissenschaftlich kritische Interpretation der Daten und schließlich die Publikationen. Auch dem Naturschutz, der sie zunächst im Studium interessierte, liefert sie die Basis. „Denn wie will man die Natur schützen, wenn man sie nicht versteht?“ Die von ihr nachverfolgten, essenziellen Fettsäuren spielen im gesamten Nahrungsnetz eine Rolle – vom vermeintlichen Schleim bis zum Menschen: „Wenn die Basis gestört wird, stört man das ganze Ökosystem.“ Sie selbst ist gerne mit dem Rad rund um Lunz unterwegs, wo es sehr viele verschiedene Routen gibt. Auch das Klettern und Skifahren im Mostviertel genießt sie. Ihr Stand-up-Paddel brachte sie vom Meer mit. Heute leistet es auch bei der Probennahme gute Dienste. ■

„Ich möchte Fußspuren hinterlassen“

Carmen Schöngraf ist Chancenverwerterin – in ihrem eigenen Leben, aber auch in dem von anderen Menschen. Sie unterstützt Frauen, Männer und Kinder, eine selbstbestimmte Zukunft aufzubauen.

Von Christina Badelt

W

er entscheidet, in welches Umfeld man hineingeboren wird und was ein Mensch verdient hat? Diese Frage beschäftigt Carmen Schöngraf oft. Und es ist einer der Gründe, warum sie es sich zur Berufung gemacht hat, Menschen mit widrigen Lebensumständen Chancen und Ressourcen zu schaffen, um selbstbestimmt ein besseres Leben führen zu können. Die 38-Jährige ist Geschäftsführerin der ora Kinderhilfe international und in dieser Funktion für Personal und Kommunikation verantwortlich. Zur Mission von ora sagt sie: „Wir wollen Menschen helfen, sich selbst zu helfen. Bei allen Patenschaften haben wir den Fokus darauf, dass Veränderung aktiv mitgestaltet werden soll.“ Die Projekte werden in verschiedenen Ländern umgesetzt. Ziel ist es, Infrastruktur zu schaffen, wirtschaftliches Know-how zu vermitteln, aber auch den Vorbildcharakter der Eltern und den Selbstwert der Frauen zu stärken, schildert Schöngraf. „Wir haben

zum Beispiel in Sierra Leone ein Erdnussfeld angelegt. Somit hatten die Farmer die Möglichkeit, zu arbeiten und ihre Familien besser zu versorgen. Jene, die am Feld erschienen sind, haben ihren Lohn bekommen. Viele davon konnten dadurch das erste Mal selbständig ihre Kinder ernähren. Nach dem Feld kamen die Kirche, der einzige Raum mit Strom im Dorf, eine Schule für 150 Kinder und zwei Brunnen. „Ich arbeite ständig gegen Vorurteile an, wenn ich über unsere Aktivitäten berichte, etwa dass die Menschen faul wären. Es kann mir niemand in den westlichen Ländern erzählen, dass er den ganzen Tag in der Hitze auf dem Feld ohne Wasser arbeiten könnte. Oder dass es selbstverständlich ist, dass Kinder täglich in der brennenden Sonne Afrikas acht Kilometer zu Fuß zur Schule gehen.“

Der Weg zur Berufung

Das Interesse für Menschen und christliche Nächstenliebe waren bei Carmen Schöngraf schon immer ausgeprägt. Als junge Frau

war sie in verschiedenen Branchen tätig, fühlte sich jedoch mit ihrem Germanistikstudium beruflich noch nicht angekommen. „Während meiner zweiten Elternzeit und nach dem Studium kam ich in eine kleine Sinnkrise und dachte darüber nach, was ich wirklich machen will. Es sollte etwas mit Strukturentwicklung und für Menschen sein. Im Jahr 2011 startete sie das Fernstudium „Public Relations“ der Donau-Universität Krems. „Ich war auf der Suche nach einer Ausbildung, die meinem geisteswissenschaftlichen Studium gerecht wird. Mir war es sehr wichtig, PR nicht als Teil von Marketing zu studieren. Das Studium in Krems hatte mehr kommunikationspsychologische Komponenten, das war etwas Besonderes. Es ging mehr um die Botschaft und den Content, weniger um Kennzahlen und Erfolgsquoten, die natürlich auch wichtig sind.“ Geprägt hat das Studium ihre berufliche Laufbahn sehr: „Ich habe dadurch ein Grundverständnis von interner und externer Unternehmenskommunikation gelernt. Das dient mir heute als Basis für zufriedene Mitarbeiter und Kunden, erfolgreiche Prozesse und transparente Strukturen.“ Wie ihr im Jahr 2016 dann der Job bei der ora Kinderhilfe angeboten wurde, wusste sie sofort, dass dies ihr Weg war.

Ein Huhn – viele Eier – mehr Zukunft

Ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt ist eine vorsichtige und gleichzeitig hartnäckige Kulturarbeit vor Ort, die durch stetiges Dranbleiben etwas bewegt: „Ich erkläre den Frauen, dass ihr Körper ihnen gehört und sie mitentscheiden dürfen, egal ob es um Schwangerschaften geht oder ihr Recht auf Lesen und Schreiben.“ Auch wirtschaftliche

Ideen werden angeboten: „Wir haben zum Beispiel einem Massai-Mann ein Huhn geschenkt. Er hat es dankbar angenommen, die anderen haben ihn deswegen ausgelacht, es war für die Männer des Nomadenstammes, die von Rindern und Ziegen leben, sehr ungewohnt. Dann hat das Huhn begonnen, Eier zu legen, damit konnte er wiederum seine Familie besser ernähren. Später konnte er die Eier verkaufen, die Familie wurde gesünder, sie bauten eine neue, größere Hütte – und plötzlich hat keiner mehr gelacht.“

Mut zur Chance

Sich selbst würde Carmen Schöngraf als Chancenverwerterin beschreiben. „Mir haben sich immer wieder Chancen geboten, die ich konsequent ergriffen habe. Manche sahen auf den ersten Blick gar nicht so aus, andere wiederum musste ich mir selbst erarbeiten oder aktiv und ausdauernd darauf warten. Ich finde, den Moment zu nutzen, wenn sich eine Chance bietet, macht ihn zu einem heiligen Moment.“ Pläne für die Zukunft hat sie unzählige: „Wir möchten in der Organisation organisch wachsen, damit mehr Kindern geholfen wird. Es gibt so viel Leid auf der Welt und wir sind aufgefordert, dort anzupacken und Menschen so zu befähigen, dass sie keine Hilfe mehr brauchen.“ Fragt man die engagierte Frau nach einem Wunsch, erklärt sie sofort: „Ich möchte Fußspuren hinterlassen. Mich treibt es an, einen Unterschied zu machen. Wenn ich nach einem Tag in einem afrikanischen Dorf in meine Unterkunft mit fließend Wasser zurückfahre und eine Dusche nehmen kann, weiß ich nicht nur, wie viel Glück ich in meinem Leben habe, sondern auch, dass diese Arbeit genau das Richtige ist.“ ■

Mag. Carmen Schöngraf, M.A. studierte Germanistik und Geschichte an der Freien Universität Berlin und war unter anderem als Dozentin für Germanistik an der Universität Saratow, Russland sowie als Dozentin für Germanistik an der Universität Pawlodar und am Goethe-Institut in Pawlodar, Kasachstan tätig. Von 2011 bis 2013 studierte sie Public Relations an der Donau-Universität Krems. 2016 begann Schöngraf als Pressesprecherin bei der ora Kinderhilfe, seit Oktober 2019 ist sie als Geschäftsführerin des Kinderhilfswerks tätig.

Fotos: ora Kinderhilfe



Campus Krems

Wissenschaftspreis

Oliver Grau ausgezeichnet



Oliver Grau, Leiter des Departments für Bildwissenschaften an der Donau-Universität Krems, erhielt den Würdigungspreis des Landes Niederösterreich 2019 für die Entwicklung der Bildwissenschaften und des Feldes Medienkunstforschung. Die niederösterreichische Wissenschaftsgala am 9. Oktober 2019 in Grafenegg bot den Rahmen für die Preisverleihung durch Landeshauptfrau Johanna Mikl-Leitner. Für ihre Entdeckung und wissenschaftliche Bearbeitung der frühneuzeitlichen Karte der „Königin Europa“ erhielt Celine Wawruschka, Donau-Universität Krems, den Anerkennungspreis des Landes Niederösterreich.

www.donau-uni.ac.at

Erste Kremser Demenz-Konferenz

Plattform für Betroffene

Die Volkskrankheit Demenz wird durch die demographischen Veränderungen weiter zunehmen. Ziel der ersten Kremser Demenz-Konferenz am 5. November 2019 sei es daher gewesen, so die Organisatorin Univ.-Prof. Dr. Stefanie Auer, eine Plattform für Betroffene und ihre Familien, Wissenschaftler und Praktiker zur Verfügung zu stellen, auf der gemeinsam nach guten Zukunftslösungen gesucht werden kann.

Konstituierung

Neue Senatsperiode



Univ.-Prof. Dr. Michaela Pinter, MAS wurde in der konstituierenden Sitzung des Senats

der Donau-Universität Krems am 8. Oktober 2019 zur Vorsitzenden gewählt. Pinter ist Universitätsprofessorin für Neurorehabilitationsforschung am Zentrum für Neurorehabilitation der Donau-Universität Krems.

Donauraum

Zwischen Geopolitik und Brexit

Hochrangige Ländervertreter sowie Experten aus Wissenschaft und Kultur diskutierten am 31. Oktober bei der vom Institut für den Donauraum und Mitteleuropa (IDM) in Zusammenarbeit mit der Donau-Universität Krems organisierten Donau-Konferenz im Haus der Europäischen Union in Wien über aktuelle globale und geopolitische Entwicklungen und deren Auswirkungen auf den Donauraum. Im Fokus: Auswirkungen des Brexits sowie die Zukunft der Europäischen Union.



In seiner Keynote anlässlich der Donaukonferenz erinnerte Prof. Dr. Péter Balázs, Direktor des Center for European Neighborhood Studies, ehemaliger ungarischer Außenminister und erstes ungarisches Mitglied der Europäischen Kommission, an die historisch prägende Rolle Europas für die Entwicklung der Moderne. Um Vertrauen in die EU zurückzugewinnen, sollte diese zur Diskussion einer gemeinsamen europäischen Verfassung zurückkehren.

tecnnet accent Innovation Award

Sepsis-Projekt prämiert

Zum zweiten Mal wurde der tecnet accent Innovation Award an Forschungsprojekte mit hohem Potenzial zur praktischen Verwertbarkeit ihrer Erkenntnisse vergeben. Der erste Preis ging an ein Forschungsprojekt der Donau-Universität Krems. Dabei wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem Sepsis-Erreger weit rascher als bisher festgestellt werden können. Die von tecnet equity und accent-Gründerservice gestifteten Preise wurden in Anwesenheit von Niederösterreichs Landesrätin Petra Bohuslav vergeben.



Der erste Platz des tecnet accent Innovation Awards ging an das Forschungsprojekt SHOTPAS unter Leitung von Matthias Pilecky, MSc, Donau-Universität Krems (Bildmitte). Der Preis wurde von Landesrätin Dr. Petra Bohuslav überreicht (2. v. rechts). Ganz links: Michael Moll, Geschäftsführer accent Gründerservice GmbH, daneben Mag. Friedrich Faulhammer, Rektor der Donau-Universität Krems, ganz rechts DI Dr. Doris Agneter, Geschäftsführerin der tecnet equity NÖ Technologiebeteiligungs-Invest GmbH

Fotos: S. 48 © NLK Pfeiffer, © DUK Wolfgang Smilinger, S. 49 © DUK Walter Skokanitsch

Alumni-Club



Es diskutierten (v. l. n. r.):
 Dr. Alexander Pfeiffer,
 Massachusetts Institute of
 Technology (MIT), Zentrum
 für Angewandte Spielefor-
 schung der Donau-Univer-
 sität Krems; Priv.-Doz.ⁱⁿ
 Dipl.-Ing. Dr.ⁱⁿ Simone
 Kriglstein, Universität Wien
 – CSLEARN – Educational
 Technologies, Austrian
 Institute of Technology;
 Mag. Jörg Hofstätter,
 Geschäftsführender Gesell-
 schafter von ovos gmbh,
 spielerische Lernerhebung
 in Unternehmen; Yvonne
 Scheer, mehrfache Com-
 puterspiel-Staatsmeisterin,
 Genderbeauftragte des
 österreichischen eSport
 Verbands (ESVÖ); Michael
 Fleischbacher; Bakk. phil.,
 BildungSHUB.wien/Bil-
 dungsdirektion für Wien,
 Lehrer an der NMS Kinzer-
 platz in Wien-Floridsdorf;
 Moderation Werner Sejka,
 Anchor PULS 24 News.

Blue Hour

Die Ära des „Homo ludens“

Blue Hour diskutierte das Spiel als Triebkraft von Wirtschaft, Kultur, Bildung und Politik

Ob in digitaler oder analoger Form – Spiele sind längst ein bedeutender Teil unserer Gesellschaft geworden. Das Spiel und damit der „Homo ludens“ zeigen sich gegenwärtig in vielfältiger Form. Der Nutzen des Spiels geht jedoch weit über den alleinigen Unterhaltungswert hinaus; welchen konkret, das diskutierte die Blue Hour in fachkundiger Besetzung am 5. November im Leopold Museum in Wien.

Es war das erste Spiel der Welt – Ur, ein königliches Spiel aus Mesopotamien, erfunden vor rund 4.500 Jahren. Quer durch die Geschichte zeige sich, was der niederländische Kulturhistoriker Johan Huizinga postulierte: Der Mensch ist ein Homo ludens, so Alexander Pfeiffer, Wissenschaftler am MIT und an der Donau-Universität Krems, in seinem Impulsreferat. Die Donau-Universität Krems war die erste Universität in Europa, die einen explizit auch so bezeichneten Game-Studies-Lehrgang anbot und dies heute noch tut.

Spiel, so das Fazit der Diskussion, brauche Bewusstsein für Risiken und Reflexion seiner Gefahren, berge aber enorme Chancen für Lernprozesse, wirtschaftlichen Erfolg und die Möglichkeit, Kinder und Benachteiligte zum Lernen zu bewegen. www.donau-uni.ac.at/alumni

Termine

Internationaler Stammtisch Alumni-Activity



12. Februar 2020	Salzburg	18. Jänner 2020	Tanzkurs
25. Februar 2020	Heilbronn	28. Jänner 2020	Blue Hour, Leopold Museum
27. Februar 2020	Graz	April 2020	Blue Hour, Leopold Museum
19. März 2020	München		

Kunst & Kultur

Landesgalerie Niederösterreich

Natur und fehlende Geschichte

Carola Dertnig geht es in ihren Installationen, Videos und Performances um künstlerische Prozesse bezogen auf Geschichtsschreibung, Genres oder Perspektiven. Sie entwickelt Strukturen für fehlende Geschichten. Seine Wanderungen versteht Michael Höpfner als Suche nach der menschlichen Beziehung zur Natur. In der Personale fasst der gebürtige Niederösterreicher sein Durchwandern entlegener Weltregionen der letzten zwei Jahrzehnte in Fotos, Zeichnungen und Tagebuchnotizen.

Carola Dertnig WAS BEDEUTET DAS EINSICKERN VON VERGANGENHEIT IN DIE GEGENWART? noch bis 24. Mai 2020

Michael Höpfner DURCHWANDERTE KREISLÄUFE noch bis 3. Mai 2020

www.lgnoe.at



Festspielhaus St. Pölten

Kirina – Spuren der Mandinka



Der Choreograf Serge Aimé Coulibaly ist einer der wichtigsten tänzerischen Botschafter Westafrikas. In seinem neuen Stück folgt er den Spuren des westafrikanischen Volks der Mandinka. Bewegt von den globalen Migrationsströmen und den Mythen der Mandinka, beleuchtet Coulibaly die Suche nach der Zukunft – mit all ihren Herausforderungen und Opfern. **Österreichpremiere! 18. 4. 2020, 19.30 Uhr, www.festspielhaus.at**

Kunsthalle Krems

Margolles/Paci

Noch bis 23. Februar sind die beiden sehenswerten ersten Ausstellungen nach der Wiedereröffnung der Kunsthalle zu sehen. Zum einen Adrian Pacis ikonische, starke Bilder, Videos und Skulpturen zu Emigration, Verlorensein in einer fremden Welt, Verlust von Gemeinschaften und zu der Suche nach neuer Identität. Zum anderen: Teresa Margolles, die die Brutalität des Todes im Kontext des mexikanischen Drogenkriegs durch Bilder, Skulpturen, Installationen, Performances, Videos und Fotografien untersucht.

Teresa Margolles. En la Herida / Adrian Paci. Lost Communities noch bis 23. Februar 2020, www.kunsthalle.at



WEITERETERMINE

Landmarken

Kremser Kamingsgespräch
 on tour
 Armin Haderer,
 Geschäftsführer
 DieLandschaftsplaner.at
 ZT-GmbH
 Christian Knechtel, Architekt
Veritas Wagram
Haus der Regionen
12. Februar 2020
18.00 Uhr
www.volkskulturnoe.at



5K HD

Ungewöhnlicher Name,
 ungewöhnliche Musik:
 Die Wiener Band 5K HD
 bietet Pop, Experiment,
 Elektro und ein kleines
 bisschen Jazz.
Kino im Kesselhaus
Sa. 22. Februar 2020
20.30 Uhr
www.kinoimkesselhaus.at

Trends & Termine

Kongress

Global Food Summit

Die Stadt als Ökosystem – dank geschlossener Produktions- und Abfallzyklen eine „Urban Circular Food-Economy“ – ist Thema des Global Food Summit. Internationale Expertinnen und Experten diskutieren Chancen durch Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Landwirtschaft und die Rolle der SDGs. Wie können städtische und ländliche Gebiete zusammenarbeiten, um eine nachhaltige kreisförmige Ernährungswirtschaft zu schaffen?

25.–26. März 2020, München
www.globalfoodsummit.com

Fachtagung

Agrarpolitik: Von Almen zu Palmen?



Land- und Forstwirtschaft werden von Hitzeperioden, Starkregen und Spätfrost besonders hart getroffen. Die Welternährungssituation verschärft sich ebenso wie die Lage der globalen Artenvielfalt. Die Herausforderungen des Klimawandels für Österreichs Land- und Forstwirtschaft sowie das Ernährungssystem werden von internationalen Expertinnen und Experten besprochen.

21. Jänner 2020, Austria Center Vienna
www.ökosozial.at/unsere-themen/landwirtschaft/wintertagung-2020

Ausstellung

Die dünne Haut der Erde



Mit der Vielfalt des Lebens im Boden setzt sich die internationale Wanderausstellung des Naturkundemuseums Görlitz (Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung) auseinander. Im Zentrum stehen die

Vielfalt der Bodenbewohner, ihre Lebensweise und Funktion im Nährstoffkreislauf. Auch die Bedrohungen der Böden sowie ihr Schutz und die nachhaltige Nutzung werden thematisiert.

Bis 12. Juli 2020, Naturkundemuseum Graz

Bücher

Conference

SDG14: Ocean

The UN Ocean Conference 2020 aims to support the implementation of Sustainable Development Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development. The Conference's overarching theme is "Scaling up ocean action based on science and innovation for the implementation of Goal 14: stocktaking, partnerships and solutions".

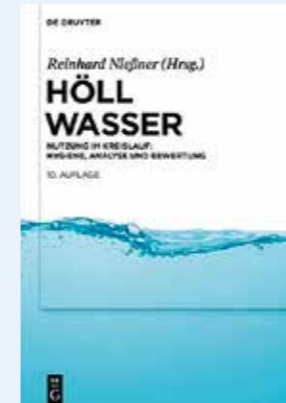
2–6 June 2020, Lisbon, Portugal
oceanconference.un.org

Studie

Artenvielfalt im Wasser

Das Fachmagazin „Science“ publizierte zu den weltweiten Veränderungen der Biodiversität eine aktuelle Studie, geleitet vom Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) und der University of St. Andrews in Schottland. Diese Studie belegt, dass sich die Zusammensetzung der Arten in marinen Ökosystemen stärker verändert als an Land.

Fotos: Jannis_V (CC BY-SA 2.0); www.museum-joanneum.at



Wasserkreislauf

Die 10. Auflage dieses etablierten Standardwerks für Wasserfachleute bietet dem Leser einen breiten Überblick zu chemischen, hydrogeologischen und (mikro-)biologischen Themen rund um das Wasser. Außerdem enthalten sind aktuelle Informationen zu modernen chemischen und biologischen Verfahren der Wasseranalytik, praktische Aspekte der Aufbereitung, Desinfektion und Verwendung von Wasser sowie zur Abwasserreinigung und zum Schutz von Gewässern.

Reinhard Nießner (Hrsg.), Karl Höll
Wasser
Nutzung im Kreislauf:
Hygiene, Analyse und
Bewertung
10. Auflage
De Gruyter, 2020



Nachhaltigkeitsziele

Obwohl die Nachhaltigkeitsziele der UN schon 2015 verabschiedet wurden und die Umsetzung bis 2030 abgeschlossen sein soll, herrscht gegenwärtig noch immer ein Mangel an Initiativen, die die Nachhaltigkeitsziele zum Thema haben. Das Buch stößt eine Diskussion darüber an, wie das Thema Nachhaltigkeit ganzheitlich in der Lehre, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft eingeführt und bearbeitet werden kann. Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Mode- und Kunst- sowie Umweltwissenschaften bis hin zu Sprach- und Medienwissenschaften tragen zu dem Werk bei.

Walter Leal Filho (Hrsg.)
Aktuelle Ansätze zur
Umsetzung der UN-Nach-
haltigkeitsziele
Springer Spektrum, 2019



Artenvielfalt

Biodiversität umfasst die auf dem Planeten vorhandene Vielfalt an Genen, Arten, Ökosystemen und biologischen Wechselwirkungen. Auf faszinierende Weise werden im vorliegenden Band Fakten über Entstehung und Bedrohung von Biodiversität sowie Wertungen und Forderungen im Umgang mit der Vielfalt des Lebens auf unserem Planeten vorgestellt und diskutiert. Biodiversität ist dabei nicht nur ein Zählen und Registrieren von Arten. Vielmehr erwarten den Leser Informationen zu Nutzen und Nutzung der Biodiversität aus multidisziplinärer Sicht.

Bruno Baur
Biodiversität
UTB, 2010



Humuswende

Böden sind unsere Lebensgrundlage. Ein Millimeter fruchtbarer Boden kann dreihundert Jahre zum Aufbau benötigen. Waren die Landwirte vor der Industrialisierung noch darauf angewiesen, Humus aufzubauen, um die Böden lebendig zu erhalten, nutzt die moderne Landwirtschaftsindustrie den Boden nur noch als bloßes Substrat. Die Gesundheit der Böden und der Menschen, die seine Früchte täglich essen, ist dabei vollkommen aus dem Blick geraten. Eine Humuswende zur Rettung der Böden ist erforderlich, sonst verliert auch die biologische Landwirtschaft ihre Zukunft.

Florian Schwinn
Rettet den Boden!
Westend, 2019

Impressum

upgrade:

Das Magazin für Wissen und Weiterbildung der
Donau-Universität Krems
(ISSN 1862-4154)

Herausgeber:

Rektorat der Donau-Universität Krems

Medieninhaber:

Donau-Universität Krems,
Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30, A-3500 Krems

Chefredakteur:

Stefan Sagl, Donau-Universität Krems
E-Mail: stefan.sagl@donau-uni.ac.at

Verantwortlicher Redakteur:

Roman Tronner
E-Mail: roman.tronner@donau-uni.ac.at

Autorinnen & Autoren dieser Ausgabe:

Christina Badelt, Sonja Bettel, Rainer Hauptmann,
Astrid Kuffner, Martin Kugler, Cathren Landsgesell,
Markus Mittermüller, Christian Scherl,
Eva-Maria Stöckler, Carola Timmel, Klement Tockner,
Tanja Traxler, Roman Tronner (-rt-)

Layoutkonzept: ki 36, Sabine Krohberger**Grafik:** buero8, Thomas Kussin**Schlusslektorat:** Josef Weilguni**Fotostrecke:** Idee und Konzept
DLE Kommunikation und Wissenschaftsredaktion**Leser- und Abonnementservice:**

Lisa Kamleitner
Telefon: +43 (0)2732 893-2599

E-Mail: upgrade@donau-uni.ac.at

Herstellung: sandlerprint&more

Johann Sandler GesmbH & Co KG, A-3671 Marbach

Auflage: 16.500**Erscheinungsweise:** vierteljährlich

Ausgabe 1.20 erscheint im Frühjahr.

Gender-Hinweis: Im Sinne einer besseren
Lesbarkeit unserer Artikel verwenden wir
die maskuline oder feminine Sprachform.
Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des
jeweils anderen Geschlechts.

Disclaimer: Für die Richtigkeit der wieder-
gegebenen Inhalte und Standpunkte wird keine
Gewähr übernommen.

Vorschau 1.20

Entgleiste Entzündung

Weniger stark im Fokus öffentlicher Wahrnehmung als andere
Erkrankungen und doch gravierender: die Sepsis. Jüngste
Schätzungen gehen von 6.700 Todesfällen pro Jahr in Österreich
aus, rund 28.000 Menschen erkranken an dieser Komplikation,
hervorgerufen durch eine entgleiste Entzündungsreaktion des
Körpers auf Infektionen. Mit 25 Prozent liegt die Sterberate hoch.

Die kommende Ausgabe von **upgrade** erklärt, welche Wege die
Biomedizin geht, um die Sepsis-Therapie zu verbessern, warum Sepsis
eine so schwer festzustellende Erkrankung darstellt, warum Therapien
fordernd sind, und welche weiteren Herausforderungen in den Themen
Blut und Entzündungen für die medizinische Forschung liegen.

ANZEIGE

HAUS DER REGIONEN

VOLKSKULTUR – HANDWERK, BÜCHER & CDS

Dirndl von Tostmann Trachten, Trachtenstoffe, Dirndlstoffpakete, Trachtenschmuck,
Geschirr von Riess, Scheibbs Keramik und vieles mehr erhalten Sie im Geschäft
für edles Handwerk. Fachbücher und CDs finden Sie in der Buchhandlung.



volkskultur
Handwerk der Regionen
Ludwig-von-Köchel-Platz 1
3500 Krems-Stein
T. 02732 85015 15
handwerk@volkskulturnoe.at

volkskultur
Buchhandlung der Regionen
Donaulände 56
3500 Krems-Stein
T. 02732 85015 13
buchhandlung@volkskulturnoe.at

www.volkskulturnoe.at

Wir schaffen Synergien.

Vermittlung | Verwaltung
Bewertung | Baumanagement

ehl.at



KULTUR . REGION . NIEDERÖSTERREICH
volkskultur | niederösterreich

Kultur
gemeinsam
leben.
KULTUR . REGION .
NIEDERÖSTERREICH