

**uni'kon**

# 58

2015

Das Magazin der Universität Konstanz

– [uni.kn/unikon](http://uni.kn/unikon)

# Schwärme

S. 4

## Das Leben verstehen

Was uns das kollektive Verhalten der Tiere über die Welt verrät

S. 8

## Das Kollektiv verstehen

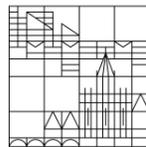
Wie Informationen in Schwärmen weitergegeben werden

S. 12

## Die Daten verstehen

Visuelle Datenanalysen geben großen Datenmengen ein Gesicht





Die Politik in der Krise?  
Auf der Suche nach  
Ursachen und Folgen  
der Finanz- und  
Wirtschaftskrise.

## Ringvorlesung

### Sommersemester 2015

Wöchentlich, 19:00 - 20:30 Uhr \*

Hörsaal A 701 der Universität Konstanz

Donnerstag, 23. April 2015

#### Faktencheck Frauenquote

Dr. Laura Dornheim  
*Digital Strategist*

Mittwoch, 29. April 2015

#### Armut und Verelendung - Griechenland organisiert sich von unten

Alexandra Pavlou  
*selbstständige Übersetzerin*

Dienstag, 12. Mai 2015

#### Stumpfsinn. Leistungswille. Konkurrenzkampf. - Die Formung des Selbst im „Bildungsbetrieb“

Sandro Philippi  
*Vorstandsmitglied des fzs*

Dienstag, 19. Mai 2015

#### Sind Finanzinstrumente finanzielle „Massenver- nichtungswaffen“?

Prof. Dr. Rüdiger Wilhelmi  
Prof. Dr. Günter Franke  
*Universität Konstanz*

Dienstag, 26. Mai 2015

#### Too big to fail - Zahlt am Ende der Steuerzahler?

Dr. Kaspar Krolop  
*Universität Konstanz*

Dienstag, 02. Juni 2015

#### Die große Entwertung. Über die fundamentalen Ursachen der Finanz- und Wirtschaftskrise

Norbert Trenkle  
*Mitglied der Gruppe Krisis*

Dienstag, 09. Juni 2015 (20:00 Uhr!) \*

#### Kapitalismuskritik und Antisemitismus. Über Ressentiments und Judenhass.

Dr. Stephan Grigat  
*Universität Wien*

Montag, 15. Juni 2015 (17:00 Uhr!) \*

#### Staatsanleihenkäufe und Co. - Die EZB außerhalb ihrer Kompetenzen?

Dr. Alexander Thiele  
*Universität Bochum*

Montag, 15. Juni 2015

#### TTIP, oder: Investorenschutz vs. Demokratie?

Karl Bär  
*Umweltinstitut München*  
Prof. Dr. Michael Stürner  
*Universität Konstanz*

Dienstag, 23. Juni 2015

#### Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise auf Bildung und Beschäftigung

Doro Moritz  
*Landesvorsitzende der GEW*

Dienstag, 30. Juni 2015

#### Buchlesung: Europa zwischen Weltmacht und Zerfall

Rainer Trampert  
*freier Journalist und Autor*

Dienstag, 07. Juli 2015

#### Kapital im 21. Jahrhundert - Eine kritische Auseinandersetzung mit Thomas Pikettys Thesen

Prof. Dr. Leo Kaas  
*Universität Konstanz*

Dienstag, 14. Juli 2015

#### Ach Europa! - Der lange Weg zur Bewältigung der Eurokrise

Prof. Dr. Lars P. Feld  
*Universität Freiburg*

in Kooperation mit:

Reinhold-Maier-Stiftung  
Baden-Württemberg



Friedrich Naumann  
STIFTUNG FÜR DIE FREIHEIT

ROSA  
LUXEMBURG  
STIFTUNG  
BADEN-WÜRTTEMBERG



Der Begriff Nachhaltigkeit ist momentan in aller Munde, wohin man geht und schaut, gibt es Bemühungen in diesem Bereich. Auch an der Universität Konstanz soll Nachhaltigkeit ab dem Sommersemester 2015 eine noch größere Rolle spielen: Das studentische Nachhaltigkeitsbüro „Green Office“ wird seine offizielle Arbeit aufnehmen.

„Nachhaltigkeit geht  
uns alle an.“

Wir, das Green Office-Team, sehen es als unsere übergeordnete Aufgabe, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – die soziale, ökonomische und ökologische – stärker an unserer Universität zu verwurzeln. Mit unserer Arbeit möchten wir (Um-)Denkprozesse in den Bereichen Forschung und Lehre sowie in der Universität als Betrieb und Lebensraum anstoßen. Als



## Frau Niekisch, was sind die Ziele des Green Office?

eines der ersten Projekte werden wir die Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichtes für unsere Universität angehen. In diesem Zusammenhang wird es im Sommersemester ein Projekt rund um das Thema Abfallmanagement geben. Darüber hinaus soll das Green Office für alle Mitglieder der Universität erste Anlaufstelle in Fragen bezüglich Nachhaltigkeit sein.

Nachhaltigkeit geht uns alle an und sollte deshalb gerade an einer Bildungsstätte eine zentrale Rolle spielen. Wir möchten ein ganzheitliches Denken fördern, dessen Grenzen nicht an den Mauern der Universität liegen. Vor allem Studierende, die in Zukunft verantwortungsvolle Positionen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik einnehmen werden, sehen wir diesbezüglich als wichtige Multiplikatoren. Universitäten sind seit jeher ein Ort der Veränderung und der Verantwortung, der wir mit unseren Bemühungen im Rahmen des Green Office nachkommen wollen.

Wir freuen uns über Anregungen und Ideen und selbstverständlich tatkräftige Unterstützung in jeglicher Form. Wir sehen das Green Office als eine große Chance, dauerhafte Veränderungen mitzugestalten und freuen uns in diesem Sinne auf einen tollen Start in eine nachhaltigere Universität Konstanz.

N. Niekisch

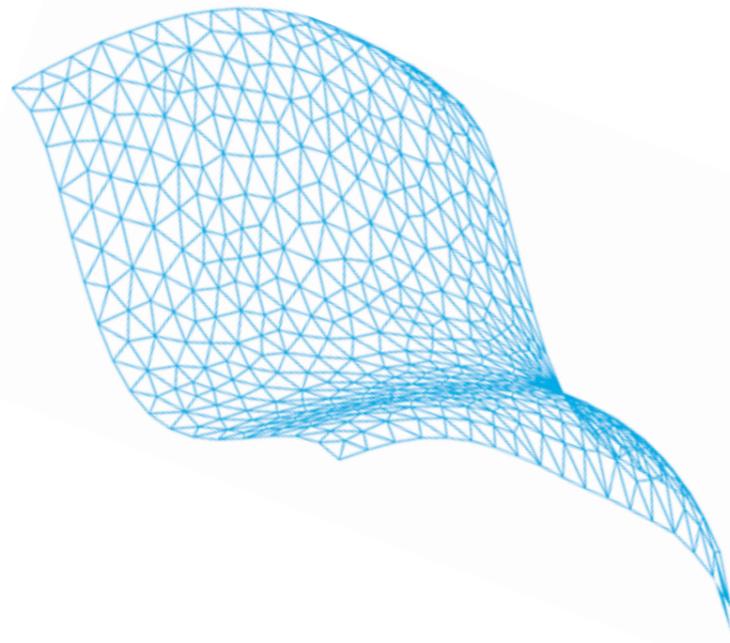
Nathalie Niekisch

(Nathalie Niekisch ist Mitgründerin des  
Green Office. Siehe Artikel S. 33)

## Mathematik optimiert Verteilernetze

S. 14 / Forschung

Wer Beispiele für die Behauptung braucht, dass Mathematik (fast) überall drinsteckt, ist bei Prof. Dr. Stefan Volkwein richtig. Der Numeriker entwickelt mathematische Modelle zur Lösung komplexer Probleme in der realen Welt.



## Über Grenzerfahrungen und Grenzübergänge

S. 16 / Forschung

Prof. Dr. Reingard M. Nischik hat die kanadische Schriftstellerin Margaret Atwood getroffen und beschreibt im Interview, warum die komparative Sicht auf die nordamerikanische Literatur ertragreich ist.

## Forschung auf App-wegen

S. 24 / Forschung

Derzeit nutzen weltweit ungefähr drei Milliarden Menschen ein Smartphone. In der Arbeitsgruppe Psychologische Methoden und Diagnostik werden Applikationen entwickelt, um Smartphones für die psychologische Feldforschung heranzuziehen.



## Wertschätzung für gute Lehre

S. 34 / Interview

Seit Bologna hat sich eine Menge getan, sagt Prof. Dr. Holger Burckardt, Vizepräsident der Landeshochschulkonferenz. Mit uni'kon sprach er über Herausforderungen und Erfolge in der Lehre.



## Universität Konstanz: Ein Model(l) wird 50

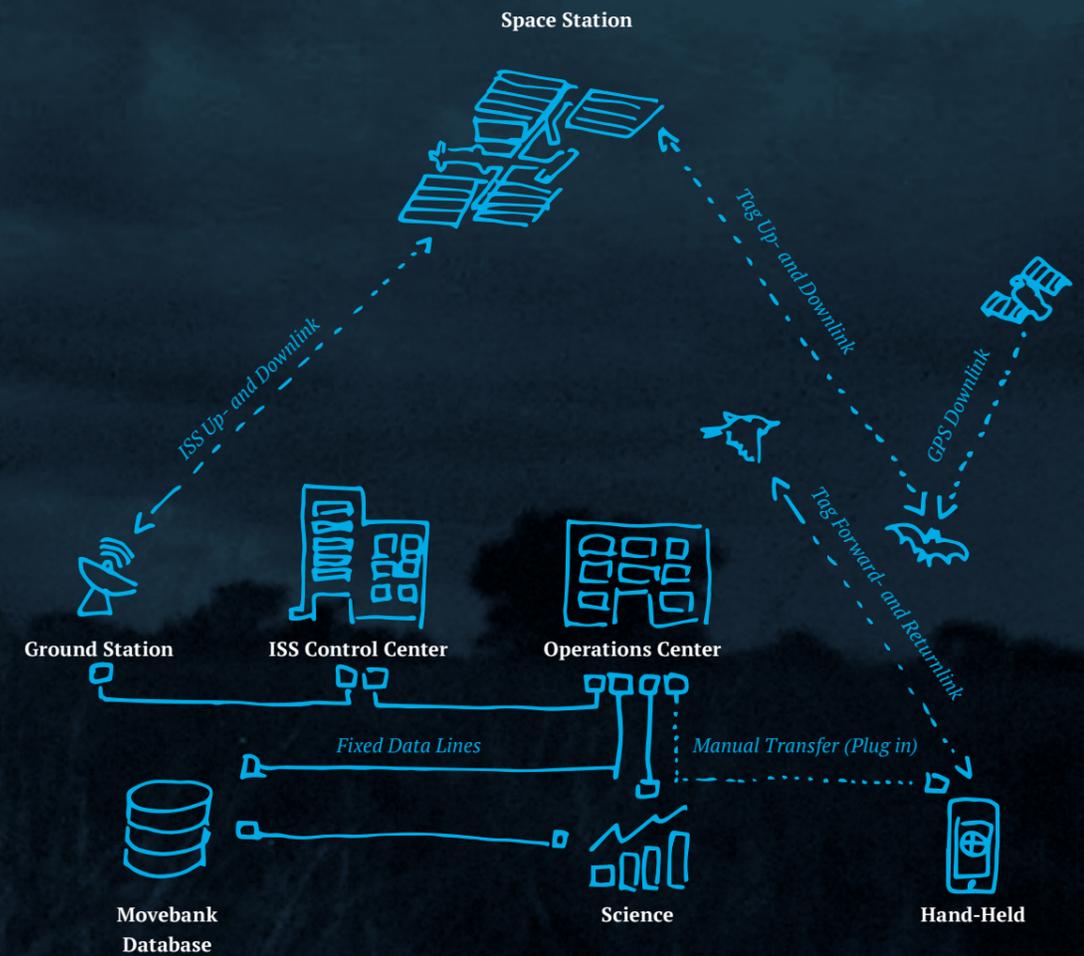
S. 40 / Jubiläum

Die Vorbereitungen für den 50. Geburtstag der Universität Konstanz 2016 laufen bereits seit über einem Jahr. In einem Themenwettbewerb erhielt das Jubiläum eine Überschrift.

S. 1	<b>Editorial</b>
	<b>Titel</b>
S. 4	Das Leben verstehen
S. 8	Das Kollektiv verstehen
S. 12	Die Daten verstehen
	<b>Forschung</b>
S. 14	Mathematik optimiert Verteilernetze
S. 16	Über Grenzerfahrungen und Grenzübergänge
S. 20	Der Wille zum Sieg
S. 21	Magnetismus mit Folgen
S. 22	Methan-Killer im Bodensee
S. 24	Forschung auf App-wegen
S. 28	Das Geheimnis des Seeigelstachels
	<b>Lehre</b>
S. 32	LUKS-Preisträger
	<b>Studierende</b>
S. 33	Deutschlands erstes Green Office
	<b>Interview</b>
S. 34	Wertschätzung für gute Lehre
	<b>Spin-off</b>
S. 36	Fit für den Markt
	<b>Jubiläum</b>
S. 40	Universität Konstanz – Ein Model(l) wird 50
	<b>Kurz berichtet</b>
S. 42	DFG verlängert Forschergruppe „Was wäre wenn?“
S. 43	Mediale Teilhabe
S. 43	31. Tag der Mathematik
	<b>Zukunftskolleg</b>
S. 44	Gehirn in 4D
	<b>Personalia</b>
S. 46	Emmy Noether-Förderung
S. 47	Anneliese Maier-Forschungspreis
S. 48	Jubiläen & Lehrbefugnis
S. 48	Berufungen
S. 48	Promotionen
	<b>Neue Professuren</b>
	<b>Preise</b>
S. 52	DAAD-Preisträger 2014
S. 52	Doktoranden-Stipendium
	<b>Fundraising</b>
S. 54	Unser Traum: Ein Schwertzugvogel
	<b>Weiterbildung</b>
S. 56	
	<b>Impressum</b>

# Das Leben verstehen

Was uns das kollektive Verhalten der Tiere über die Welt verrät



Eine neue Ära der Tierforschung trägt den Namen ICARUS (International Cooperation for Animal Research Using Space): Das Satellitensystem, das voraussichtlich 2016 auf der internationalen Raumstation ISS angebracht werden wird, macht vom Weltraum aus die globalen Wanderbewegungen von besonderen Tieren und ihre Interaktionen mit der Umwelt sichtbar. Über die Datenbank Movebank und die Handy-App „Animal Tracker“ können die Positionsdaten der Tiere in Echtzeit abgerufen werden.

## „Es liegt in der Luft: Es ist eine goldene Ära dieser Forschung.“

Prof. Dr. Martin Wikelski

### Elektronische Post aus dem Himalaya. Der Absender: Ein Geier.

Inhalt der Nachricht: Daten mit einem Echtzeitbild der thermischen Verhältnisse und 3D-Windbedingungen in der Gebirgskette. Der Geier hat die Wetterdaten während seines Fluges erhoben, mit Sensoren, die an seinem Körper angebracht worden sind. Zwei bis dreimal am Tag schicken er und seine Artgenossen die Daten nach Konstanz.

Derweil macht sich eine Ente vom Bodensee aus auf den Weg nach Nordosten, Richtung Russland. Vermutlich sucht sie sich dort eine Brutstätte. Die Ente ist aber auch in medizinischem Auftrag unterwegs: Sie kann uns mitteilen, wo sich Viren wie zum Beispiel Vogelgrippestämme aufhalten. Die Ente ist mit einem Herzraten-Körpertemperatursender

ausgestattet. Anhand ihrer Körpertemperatur und Herzrate, die sie künftig regelmäßig nach Konstanz schicken wird, können Rückschlüsse auf das Aufkommen von Virenstämmen gezogen und Epidemien vorausgesagt werden.

Klingt nach Science Fiction? Das tut es in der Tat, doch diese Geschichten sind keineswegs erfunden oder Zukunftsmusik, sondern längst Gegenwart und zutiefst real. Genau jetzt, in diesem Moment, schicken Tierschwärme überall auf der Welt Sensordaten: Sie messen Salzgehalte der Tiefsee im Südpazifik, Temperaturschwankungen in der Karibik, die Luftgeschwindigkeit über dem Atlantik. Sie geben ein Bild ihrer Umweltbedingungen und vermitteln eine energetische Karte ihrer Körperbewegungen: In welcher Rate schlägt der Flügel im Vergleich zum Schwanz, wo schaut der Kopf dabei hin und wie viel Energie verbrauchen sie dabei?

Erstmals in der Geschichte kann dadurch ein ökologisches Gesamtbild des Planeten Erde gezeichnet werden: Über die Strecken, auf denen Zugvögel global reisen, über die Samenkapseln, die sie dabei tausende Kilometer weit in andere Länder tragen, über Regionen, die die Tiere fluchtartig verlassen, weil sich eine Naturkatastrophe anbahnt.



Mit Pinzette wird ein Sender an einem Monarchfalter angebracht.

### Ein biologischer Schatz

„Es ist ein biologischer Schatz. Wenn wir das Verhalten der Tiere verstehen, können wir sehr viel mehr über unseren Planeten erfahren. Wir können über den kollektiven Sinn der Lebewesen die Welt verstehen“, erklärt Prof. Dr. Martin Wikelski, Professor für Physiologische Ökologie und Tierbewegungen an der Universität Konstanz und Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie am Standort Radolfzell. Dass dieses Wissen nötig, ja sogar lebensnotwendig für den Menschen ist, davon ist Martin Wikelski tief überzeugt: „Weil wir das Leben auf dem Planeten nicht wirklich verstehen. Wir haben innerhalb der vergangenen 20 Jahre in Europa rund 500 Millionen Singvögel verloren, und es weiß niemand genau, wo sie geblieben sind. Wir stehen da vor einem großen Rätsel, was das Leben auf der Erde macht.“ Dieses Rätsel will Martin Wikelski aufklären. Aber nicht allein, sondern vereint mit einer internationalen Forschungsgemeinschaft, die weltweit Tiere mit Sendern ausstattet, deren Daten ausgewertet und analysiert. Was sie zusammenbringt ist modernste Sendertechnik und eine internationale Datenbank, die Martin Wikelski gegründet und mit dem Kommunikations-, Informations-, Medienzentrum (KIM) sowie der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Daniel Keim etabliert hat: Movebank – jene Datenbank, die all die Senderdaten von Tieren auf der ganzen Welt sammelt und in Echtzeit abbildet. Sie ist der Ausgangspunkt für eine neue Dekade der Forschung, in der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Nationen das Leben in allen Erdteilen verfolgen und eine neue Karte der Welt zeichnen: Die Karte der Tierbewegungen.

Drei Dinge sind dafür notwendig: „Erstens müssen wir die Tiere als Kollektiv verstehen: Weil Lebewesen niemals alleine agieren – das wissen wir durch die Forschung von Prof. Iain



## „Wir werden dadurch Tiere und Menschen besser schützen können.“

Prof. Dr. Martin Wikelski

Couzin“, erklärt Wikelski. „Zweitens müssen wir die Umwelt mit erfassen, in der die Tiere sich bewegen. Nur die Bewegungsdaten eines Tieres zu erfassen reicht nicht aus: Wir benötigen auch Informationen über seine aktuellen Umweltbedingungen, um uns ein Bild seines Verhaltens zu machen“, fährt Wikelski fort. „Drittens muss diese Forschung in Zusammenarbeit mit Informatikern erfolgen, die neue Methoden der Analyse und Visualisierung großer Datenmengen entwickeln. Weil wir von den Tieren so viele Daten bekommen und so viele Zusammenhänge verstehen müssen, dass es ohne modernste Methoden der Datenauswertung nicht mehr überschaubar wäre.“

### In den Weltraum

Die Forschung, von der Martin Wikelski spricht, kann nur global angelegt sein. Um Tierwanderungen weltweit zu erfassen, begibt sie sich sogar noch einen Schritt weiter hinaus – in den Weltraum. Mit dem Projekt ICARUS (International Cooperation for Animal Research Using Space), das Martin Wikelski federführend mit auf den Weg gebracht hat, wird voraussichtlich 2016 ein Meilenstein dieser weltumspannenden Forschung erreicht sein. Hinter ICARUS verbirgt sich ein Satellitensystem zur globalen Tierbeobachtung, das auf der internationalen Raumstation ISS angebracht wird und weltweit allen Wissenschaftlern zur Verfügung stehen wird. ICARUS wird es möglich machen, die Wanderbewegungen der Tiere

über alle Kontinente hinweg zu verfolgen – in Echtzeit und 3D im Raum. „Der wesentliche wissenschaftliche Fortschritt ist, dass wir die gesamte Lebensgeschichte der Tiere erfahren“, führt Wikelski aus, „in all ihren Interaktionen mit ihrer Umwelt und mit anderen Tieren.“ Ökologische Netzwerke und Zusammenhänge werden dadurch sichtbar werden. Die vielen einzelnen Puzzleteile aus abertausenden Tierbeobachtungen sollen dadurch zu einem Gesamtbild der ökologisch-evolutionären Dynamik unseres Planeten zusammengelegt werden. „Wir werden dadurch Tiere und Menschen besser schützen können“, ist sich Wikelski sicher. Ein Frühwarnsystem, das Naturkatastrophen wie Vulkanausbrüche und Tsunamis anhand von ungewöhnlichem Tierverhalten identifiziert, hat er bereits patentieren lassen.

Die Herausforderungen dieser Technik finden auch in der technologischen Entwicklung statt. Sender müssen noch kleiner und leichter werden, um Tiere in ihren Bewegungen nicht zu beeinträchtigen, und zugleich müssen sie mehr Umweltdaten erheben können. Schmetterlinge hat Martin Wikelski bereits besendert, demnächst möchte er in Zusammenarbeit mit dem Konstanzer Biologen Prof. Dr. Giovanni Galizia auch Bienen mit Sendern ausstatten. Die Sender werden in den Wissenschaftlichen Werkstätten der Universität Konstanz entwickelt. Vor allem in der Informatik spielt sich der technische Fortschritt der Tierbeobachtungen ab. Die Milliarden von

Daten, die von den Sendern erhoben werden, müssen durch neue Algorithmen analysiert, visualisiert und verstehbar gemacht werden. Biologen arbeiten hierfür Hand in Hand mit Informatikern.

### Eine goldene Ära

„Die Kombination, die wir jetzt in Konstanz haben, ist weltweit einzigartig“, stellt Wikelski heraus. Das von ihm geleitete Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell wurde jüngst um eine zweite Abteilung ergänzt, geleitet von Prof. Iain Couzin, dessen Forschung zu Schwarm- und Kollektivverhalten international führend ist (siehe auch Forschungsgeschichte S. 8). Ihre Arbeit wird unterstützt durch den Konstanzer Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft, der einen Schwerpunkt auf die Analyse und Visualisierung großer Datenmengen – wie zum Beispiel komplexe Bewegungs- und Umweltdaten von Tiersendern – setzt. Die Wissenschaftlichen Werkstätten der Universität Konstanz zählen auf dem Gebiet des Baus von Miniatursendern für Tiere zu den international führenden. Nach dem Start von ICARUS, voraussichtlich im Jahr 2016, wird 2017 zudem das internationale Biologging Science Symposium in Konstanz stattfinden.

Für Martin Wikelski bildet dies den Auftakt für eine neue Dekade der Tierökologie. „Es liegt in der Luft: Es ist eine goldene Ära dieser Forschung.“



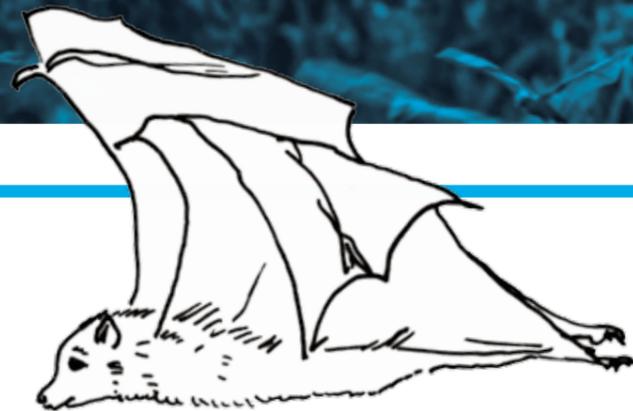
Mit moderner Technologie auf den Spuren der weltweiten Tierwanderungen: Prof. Dr. Martin Wikelski (oben, unten links) ist seit 2008 Professor für Physiologische Ökologie und Tierbewegungen an der Universität Konstanz und Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie am Standort Radolfzell.

### Globale Haustiere

Die Positionsdaten der besenderten Tiere stehen nicht allein der Wissenschaft zur Verfügung, sondern jedermann. Mit dem Animal Tracker lassen sich die Routen von Wildtieren sogar mit dem Handy abrufen – kostenlos, in Echtzeit, weltweit. Der Animal Tracker ist eine App, die von Martin Wikelskis Team entwickelt wurde. Sie ruft die GPS-Positionsdaten der Sender, die an Wildtieren angebracht worden sind, ab und zeigt sie auf einer Karte auf dem Handy an. Dadurch können Bürgerinnen und Bürger aktiv an den Wildtier-Forschungsprojekten teilnehmen: Über den Animal Tracker können sie Wildtiere in ihrer Umgebung ausfindig machen. Beobachtungen und Fotos der beobachteten Tiere können wiederum über den Animal Tracker direkt in die Forschungsdatenbank hochgeladen werden.

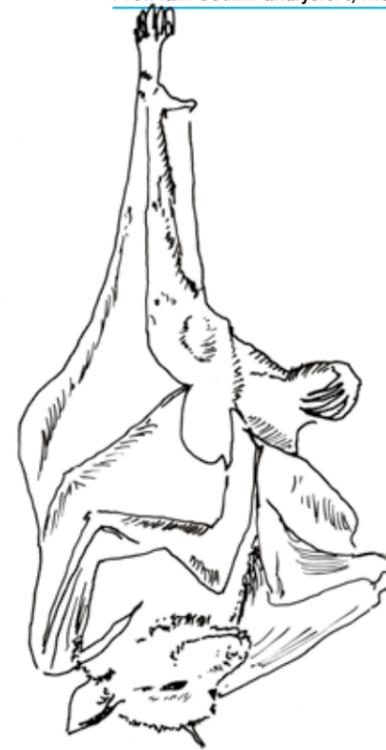
„Wir wollen die Bürger als Wissenschaftler einbinden“, erklärt Martin Wikelski. „Der Animal Tracker macht eine direkte Informationsverbindung zwischen Tier und Mensch möglich. Wir wollen, dass die Menschen dadurch eine Beziehung zu den Wildtieren bekommen – sie werden im Prinzip zu globalen Haustieren.“ Martin Wikelski hofft, dass die Wissenschaft durch die Einbindung der Bürger Informationen erhält, die sie sonst nicht ermitteln könnte. „Wenn zum Beispiel ein besonderer Storch ausfindig gemacht wird, helfen uns Beobachtungen wie: Wie viele andere Störche, die keine Sender tragen, sitzen mit ihm noch auf der Wiese? Welche weitere Arten gibt es dort? Warum genau ist der Storch in der Gegend? Hat ein Landwirt vielleicht etwas Besonderes angepflanzt, das ihn anlockte?“, erläutert Wikelski.

Der Animal Tracker wurde als Citizen Science-Projekt des Wissenschaftsjahres 2014 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ausgezeichnet.



# Das Kollektiv verstehen

Prof. Iain Couzin analysiert, wie Informationen in Schwärmen weitergegeben werden



## „Auch unsere Körper sind ein Kollektiv aus Zellen, unsere Gehirne ein Kollektiv aus Neuronen.“

Prof. Iain Couzin

Die Wüstenheuschrecke ist an sich ein eher unscheinbares Tier: Etwa sieben Zentimeter lang, nur zwei Gramm schwer, lebt einzelgängerisch. Kommt jedoch eine kritische Masse ihrer Artgenossen zusammen, verändert sich ihr Verhalten signifikant: Die Wüstenheuschrecken gleichen ihr Verhalten aneinander an, bilden Schwärme von vielen Millionen Tieren und beginnen zu wandern. Sie bedecken dabei ganze Landstriche von teils mehreren hundert Quadratkilometern. Über diese komplette Fläche hinweg bewegen sie sich in erstaunlich perfekter Koordination, ohne auch nur in der Richtung abzuweichen.

### „Was treibt dieses kollektive Bewusstsein an? Wie schaffen sie es, über Meilen hinweg ihre Bewegungen zu koordinieren?“

Prof. Iain Couzin

„Ich bin fasziniert von dieser Spezies: Was treibt dieses kollektive Bewusstsein an? Wie schaffen sie es, über Meilen hinweg ihre Bewegungen zu koordinieren?“, fragt Prof. Iain Couzin. Der Biologe kam im Februar 2015 von der Princeton University, USA, an die Universität Konstanz, trat die Konstanzer Professur für Biodiversität und Kollektivverhalten an und leitet die neu gegründete zweite Arbeitsgruppe des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell mit dem Schwerpunkt Kollektivverhalten. Iain Couzins Forschung zu Kollektivverhalten ist

weltweit führend. Sie beschränkt sich nicht auf Heuschrecken und Vogelschwärme, Schwarmfische und Tiergruppen aller Art. „Auch unsere Körper sind ein Kollektiv aus Zellen, unsere Gehirne ein Kollektiv aus Neuronen. Nicht zuletzt sind Menschenmengen Kollektive, in denen Menschen Emotionen und Verhaltensweisen aufeinander übertragen. Tagtäglich beeinflussen wir unbewusst das Verhalten unserer Mitmenschen“, zeigt Couzin auf.

Ob Tier, ob Mensch, ob Zellen – die Leitfrage seiner Forschung ist dieselbe: „Ich möchte die Mechanismen verstehen, wie Informationen in Gruppen weitergegeben werden und wie Schwärme kollektive Entscheidungen treffen. Ich will in den Schwärmen das unsichtbare Netz der Kommunikation sichtbar machen.“

#### Die Technologie der Kollektivforschung

Iain Couzin setzt neueste Technologie ein, um Tierschwärme zu beobachten. Tierbeobachtungen per Miniatursender, Schall und Infrarotlicht sind erst der Anfang: Er lässt Drohnen ganze Canyons in 3D aufzeichnen, um die Bewegungsmuster von Tiergruppen darin sichtbar zu machen. Auf dem Rücken von Ameisen bringt er Barcodes an, um ihre Bewegungen automatisiert aufzuzeichnen. Er bringt Software zum Einsatz, die jedes einzelne Individuum eines Fischschwarms nachverfolgen kann und deren Sichtfelder rekonstruiert, um auf diese Weise das Netzwerk ihrer Bewegungen und Interaktionen sichtbar zu machen. Er gaukelt Fischschwärmen virtuelle Beutetiere vor, um die Reaktionen des Schwarms zu testen, und überblendet somit reale Situationen mit Simulationen. Aktuell



### „Die Bewegung von Heuschrecken kann als eine Art ‚fließendes magnetisches System‘ beschrieben werden.“

Prof. Iain Couzin

Die Forscher überprüften daraufhin das Verhalten von Heuschrecken, die keine Bisse spüren konnten. Das überraschende Ergebnis: Sie hatten zugleich die Fähigkeit verloren, einen koordinierten Schwarm zu bilden. „Das Schwarmverhalten von Wüstenheuschrecken ist weit davon entfernt, kooperativ zu sein“, zieht Couzin sein Fazit. „Es ist ein gezwungener Marsch: Wer anhält, wird gefressen.“



Prof. Iain Couzin ist Professor für Biodiversität und Kollektivverhalten an der Universität Konstanz. Zugleich leitet er am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell die Abteilung für Kollektivverhalten. Zuvor hatte Couzin an der University of Princeton, USA, eine Professur am Department of Ecology and Evolutionary Biology inne.

tun“, führt Couzin aus. „Anfangs dachten wir, dass sie miteinander kooperieren. Dass sie Schwärme bilden, weil es zum Beispiel dabei hilft, Nahrung zu finden. Durch puren Zufall fanden wir heraus, dass dies der falsche Denkansatz war.“ In einem Versuchsaufbau mit Heuschrecken musste Couzin wiederholt feststellen, dass die Zahl der Heuschrecken auf geradezu mysteriöse Art kleiner wurde. „Ich habe zunächst geglaubt, dass ich verrückt geworden bin oder nicht zählen kann. Als wir dann aber die Videos überprüften, konnten wir feststellen, dass sich die Heuschrecken gegenseitig beißen und verletzen. Manchmal fressen sie sich gegenseitig komplett auf. Diese sogenannten ‚vegetarischen Insekten‘ sind in Wirklichkeit hochgradig kannibalistisch.“

treibt er hierfür die Entwicklung von 3D-Hologrammen voran.

Tierverhalten analysiert Couzin nicht nur unter Laborbedingungen, sondern auch in freier Wildbahn, teils über viele Kilometer hinweg. Dabei macht er erstaunliche Entdeckungen. Zum Beispiel bei den genannten Wüstenheuschrecken.

#### Die Physik eines Heuschreckenschwarms

„Biologen haben schon seit Jahren ein sehr genaues Verständnis davon, wie eine einzelne Heuschrecke funktioniert: Ihr Körper, ihre Sinne, ihr Nervensystem. Doch zu erforschen, wie sie miteinander interagieren – das ist etwas, was sehr viel weniger verstanden ist“, macht Iain Couzin deutlich. Ihn verblüffte, wie perfekt synchronisiert Heuschreckenschwärme ihre Bewegung koordinieren können: Nicht nur auf wenigen Metern – die identische Ordnung kann über viele Kilometer hinweg aufrechterhalten werden. „Wir haben eine mathematische Analogie zwischen der Bewegung von Heuschreckenschwärmen und Ordnungsprinzipien aus der Teilchenphysik gefunden. Die Bewegung von Heuschrecken kann als eine Art ‚fließendes magnetisches System‘ beschrieben werden. Ihre Körper richten sich aneinander wie magnetische Partikel aus – jedoch nicht räumlich fixiert wie bei einem Magneten, sondern in einem fließenden System“, erläutert Couzin.

#### Wer anhält, wird gefressen

„Die Physik-Analogie half uns zu verstehen, wie lokale Ordnungen auf große Distanzen ausgeweitet werden können. Sie erklärt aber noch nicht, warum Heuschrecken dies

Informationen weitergetragen werden. Welchen Einfluss hat die Positionsänderung eines Fisches auf den gesamten Schwarm? Wie wird wiederum das Verhalten eines Fisches durch die ihn umgebenden Schwarmtiere beeinflusst?

Ändert ein Tier zum Beispiel seine Bewegungsrichtung oder schwimmt plötzlich langsamer, so hat dies Auswirkungen auf die Tiere neben und hinter sich, die ausweichen müssen – wie bei der Staubildung auf der Autobahn. Aus dem Netzwerk der vielen einzelnen Positionsänderungen ergibt sich eine Entscheidung des Schwarms, wohin er sich bewegt. Die Entscheidungsfindung kommt durch ein emergentes System zustande, so Couzin: Sie bildet sich spontan heraus aus dem motorischen Zusammenspiel der einzelnen Tiere – und das in einer Geschwindigkeit, die das Individuum überfordern würde. Der Schwarm ist somit effektiver als seine Individuen. In Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Robotik übertrug Iain Couzin diesen „Algorithmus“ der Fischschwärme auf miteinander interagierende Roboter. Mit dem Ergebnis, dass sich deren Koordination signifikant verbesserte.

| gra.

### „Es ist ein gezwungener Marsch: Wer anhält, wird gefressen.“

Prof. Iain Couzin

#### Wie trifft ein Schwarm Entscheidungen?

Natürlich müssen Schwärme nicht per se so unbarmherzig sein, um Erstaunliches zu vollbringen. Viele Fischarten bilden kooperative Schwärme von beträchtlicher Größe, die für ihre grazilen und eleganten Bewegungsmuster bekannt sind. Iain Couzin erforscht auch die Entscheidungsfindung innerhalb dieser Fischschwärme: Hunderte, teils tausende von Einzeltieren, ein jedes nimmt andere Punkte aus seiner Umgebung wahr, hat somit einen anderen Wissensstand als seine Gefährten und peilt andere Ziele an. Wie schafft es der Schwarm dann dennoch, so zielstrebig und wie ein einheitliches Bewusstsein zu navigieren? Wie trifft ein Schwarm Entscheidungen?

Iain Couzin analysiert, wie bereits durch die Position und Bewegung der Tiere

# Die Daten verstehen

Mit visueller Datenanalyse interpretiert Prof. Dr. Daniel Keim große Datenmengen und gibt ihnen ein Gesicht



Von den Galapagos-Inseln aus (links oben) fliegen Albatrosse zu den Fischgründen an der Küste Perus (rechts im Bild, mittig). Auf ihrem Rückweg fliegen sie jedoch zunächst an der Küste entlang mehrere hundert Kilometer nach Süden, um von dort aus den Rückflug über das Meer anzutreten. Die Färbung der Pfeile zeigt jeweils die Stärke des Rückenwinds an.

Nie zuvor konnten Tiere so gut beobachtet werden wie durch die heutigen Technologien zur Positionsbestimmung – zum Beispiel durch GPS. Nie zuvor wurden aber auch so immense Datenmengen erhoben, dass sie für den Tierbeobachter nicht mehr zu bewältigen sind. Es kommen fürwahr viele Daten zusammen, wenn ein Vogelflug per Sender aufgezeichnet wird. Noch mehr Daten werden es, wenn die Bewegung ganzer Schwärme an Zugvögeln nachverfolgt wird. Völlig unüberblickbar werden die Daten spätestens dann, wenn nicht nur Positionsdaten der Tiere im 3D-Raum vorliegen, sondern zugleich auch noch Umgebungsdaten hinzukommen: Windrichtung und -geschwindigkeit, örtliche Vegetation, Niederschlag, nicht zuletzt auch Körperdaten wie der Herzschlag der Tiere.

„Mit den Tierbewegungsdaten haben wir multidimensionale, hochaufgelöste räumlich-zeitliche Daten vorliegen, für die es keine einfache, klassische Visualisierungs- oder Analysemöglichkeit gibt.“

Prof. Dr. Daniel Keim

Das Ergebnis sind viele Gigabyte an Daten. Wenn schon ein einzelner dieser Datensätze für den Menschen nicht mehr überschaubar ist, wie sollen dann viele tausende dieser Datensätze sinnvoll miteinander in Zusammenhang gebracht werden? Die Lösung bietet die Informatik mit neuen Methoden der visuellen Analyse großer Datenmengen.

„Mit den Tierbewegungsdaten haben wir multidimensionale, hochaufgelöste räumlich-zeitliche Daten vorliegen, für die es keine einfache, klassische Visualisierungs- oder Analysemöglichkeit gibt“, berichtet Prof. Dr. Daniel Keim, Professor für Datenanalyse und Visualisierung an der Universität Konstanz. In enger Zusammenarbeit mit den Konstanzer Biologen entwickelt er neue Analysewerkzeuge, die automatische Algorithmen mit interaktiven visuellen Verfahren kombinieren, um komplexe Daten möglichst effektiv und auf einen Blick verstehbar zu machen. Wo zuvor ein Wirrwarr an Zahlen war, ist nun eine Landkarte mit eingezeichneten Flugbahnen zu sehen. Weitere Datensätze wie Windbedingungen, Herzfrequenz der Tiere oder Angaben zur örtlichen Vegetation lassen sich interaktiv mit der Kartenvisualisierung verknüpfen und stufenweise einblenden.

## Das Rätsel der Galapagos-Albatrosse

Die Stärke von Keims Verfahren ist genau diese Verknüpfung multipler Datensätze in ein und derselben Visualisierung, wodurch die Daten erst interpretierbar werden. Aus Positionsdaten allein lässt sich das Verhalten der Tiere noch nicht verstehen. Warum beispielsweise nehmen Galapagos-Albatrosse einen deutlich längeren Rückweg in Kauf, wenn sie von ihren Nistplätzen auf den Galapagos-Inseln zu den Fischgründen an der südamerikanischen Küste fliegen? Auf dem Hinweg fliegen sie schnurstracks nach Osten an die peruanische Küste. Auf dem Rückweg fliegen sie hingegen zunächst eine Schleife von mehreren hundert Kilometern nach Süden, bevor sie zu ihren Nistplätzen zurückkehren.

Aus den Positionsdaten heraus ist dieser Umweg nicht nachzuvollziehen. Auch geografisches Wissen über den Humboldtstrom hilft nur bedingt weiter, dieser fließt nämlich gegenläufig von Süden nach Norden. Erst die Verknüpfung mit weiteren Umgebungsdaten kann das Rätsel lösen: Unter Einblendung der lokalen Windbedingungen zeigt sich auf der visualisierten Landkarte, dass die Vögel auf diese Weise den Rückenwind maximieren. Trotz eines Umwegs von vielen hundert Kilometern können die Albatrosse somit die Strecke mit einem insgesamt besseren Energiehaushalt bewältigen. Die Vögel fliegen sogar nachts, um die Windbedingungen optimal auszunutzen.

Wichtig ist Daniel Keim das Zusammenspiel mit den Biologen. „Wir ermöglichen ihnen, anhand einer geeigneten visuellen Präsentation und Analyse der Daten ihre Hypothesen zum Tierverhalten zu überprüfen und neue Hypothesen zu generieren. Im Gegenzug gibt uns ihre Arbeit neue Anstöße für unsere Algorithmen und Visualisierungen. Diese können dann optimiert und auf größere Datenmengen angewendet werden“, erklärt Keim.

Zudem ermöglicht nur die Zusammenarbeit mit den Biologen, Fehler zu vermeiden und das Tierverhalten richtig einzuschätzen. „Schließlich liegen uns unvollständige Daten vor, da die Vögel zum Beispiel auch mit unbesenderten Tieren interagieren“, verdeutlicht Keim: „Wenn zum Beispiel ein Raubvogel den Weg kreuzt, ändert das die Flugroute. Den Zusammenhang kann der Computer anhand der vorliegenden Daten nicht verstehen. Das kann nur der Experte deuten, der Wissen über die entsprechende Spezies hat.“

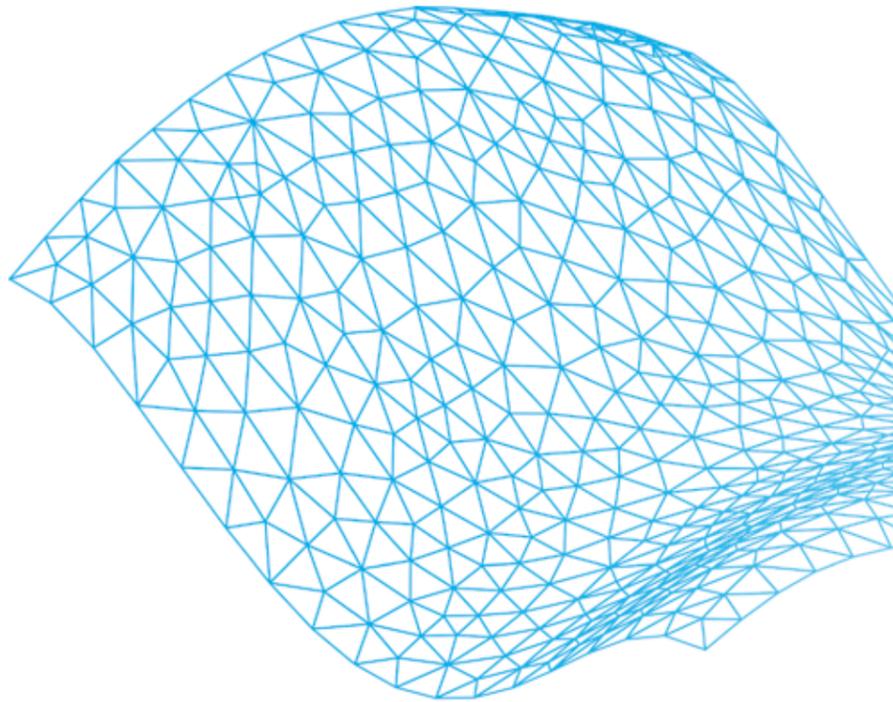
| gra.



Prof. Dr. Daniel Keim ist Professor für Datenanalyse und Visualisierung an der Universität Konstanz. Zu seinen Arbeitsschwerpunkten zählen Datenbanken, Data Mining sowie die visuelle Analyse großer Datenmengen.

# Mathematik optimiert Verteilernetze

Prof. Dr. Stefan Volkwein entwickelt mathematische Modelle zur Lösung komplexer Probleme in der realen Welt



Wer Beispiele für die Behauptung braucht, dass Mathematik (fast) überall drinsteckt, ist bei Prof. Dr. Stefan Volkwein richtig. Allein die Projekte, in denen der Numeriker beteiligt war und ist, sprechen für sich: Batteriemodellierungen gemeinsam mit der Fahrzeugindustrie, Dialysoptimierung in der Humanmedizin, Optionspreisschätzungen und ganz aktuell ein Projekt, das die Dezentralisierung der Energieversorgung zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zum Ziel hat. Dass man sich übrigens auf die einst viel verspottete Wettervorhersage inzwischen ganz gut verlassen kann, ist auch der dabei nicht unwesentlich beteiligten numerischen Mathematik zu verdanken, die Algorithmen zur Lösung von nichtmathematischen Problemen anwendet.

Wie komplex das aktuelle Forschungsprojekt ist, lässt sich schon an seinem sperrigen Titel ablesen: „EnEff: Stadt – Verbundvorhaben hybrides Planungsverfahren zur energieeffizienten Wärme- und Stromversorgung von städtischen Verteilernetzen“ (HYPV). Hier arbeiten Ingenieure, Wirtschaftswissenschaftler und Techniker zusammen, um Wasser-, Gas-, Fernwärme- und Stromnetze zu analysieren und bedarfsgerecht zu bewerten. Stefan Volkwein und sein Team sind für die passenden Modelle zur Berechnung der kommunalen Verteilernetze und effizienter Lösungsstrategien zuständig. „Wir sind nie die Experten in den jeweiligen Anwendungsfeldern. Wir erwerben durch die Anwender Kenntnisse und können in einer abstrakten Phase erkennen, welches mathematische Modell zur Anwendung kommt“, sagt Stefan Volkwein, Professor für Numerik an der Universität Konstanz.

Tatsächlich lautet die Aufgabe nicht, ein neues Modell zu entwickeln, sondern vorhandene Modelle für das jeweils anstehende Ziel zu optimieren. „Die Themen sind mathematisch eng miteinander verwandt. Ob Strom, Wasser oder Wärme fließen soll oder ob es um den Berliner Busfahrplan geht: Es handelt sich immer um Netzwerke“, so Volkwein. Die Frage lautet zunächst: Was ist an Algorithmen schon verfügbar, die eine vielversprechende Lösung im ökologischen und ökonomischen Sinn liefern können? Wobei es Volkwein bei der Anpassung des Modells auf die anstehende Aufgabe auch um den mathematischen Mehrwert geht. „Von 10.000 Variablen auf 10.100 zu kommen ist lediglich Schweißarbeit. Wir wollen Modelle finden, die eine gewisse Dynamik wie etwa die Entwicklung der Strompreise oder unterschiedliche Bedarfe am Tag und in der Nacht berücksichtigen können und auf dieser Basis Prognosen ermöglichen“, sagt Volkwein.

Neben der Universität Konstanz sind am HYPV-Forschungsprojekt die Hochschule

Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG), die Stadtwerke von Konstanz, Sindelfingen und Düsseldorf sowie das Rechenzentrum für Versorgungsnetzwerke Wehr beteiligt. Ausgangspunkt ist: Die zentrale Energieversorgung von Kraftwerken gehört der Vergangenheit an. Eine Kommune wie Konstanz mit gut 80.000 Einwohnern hat Energieverbraucher, die selbst Energie produzieren – sei es über Solaranlagen, sei es über Blockheizkraftwerke, wie die Universität Konstanz Ende 2014 eines in Betrieb genommen hat. Die von den einzelnen Kleinanlagen produzierte überschüssige Energie wird ins allgemeine Netz eingespeist. „Wir müssen uns überlegen, wie in Zukunft Netze aussehen müssen, wenn dezentral eingespeist wird. Zu berücksichtigen ist dabei nicht nur die schwankende Höhe von Angebot und Nachfrage übers Jahr, sondern auch das unterschiedliche Preisniveau“, erklärt der Mathematiker das Problem, das eine genauso große Herausforderung für die kommunalen Verteilernetze darstellt wie für die Mathematik.

Für Volkwein und sein Team ist die Herausforderung besonders anspruchsvoll, weil die Variablen des Optimierungsmodells nicht linear, sondern ganzzahlig sind. Der Mathematiker vergleicht das mit der Gangschaltung: „Stellen Sie sich vor, Sie wollen von einem Fahrassistenten im Auto wissen, bei welcher Geschwindigkeit Sie in welchen Gang schalten müssen. Ein Gang 3,5 hilft als Antwort nicht wirklich. Die Antwort muss 3 oder 4 lauten.“ Wie sieht es aber aus, wenn es nicht um fünf mögliche Gänge geht, sondern der Vektor die Dimension 10.000 hat, somit an 10.000 Häusern entschieden werden soll, was günstiger ist, Strom oder Fernwärme? Wie werden neu dazukommende Gebäude am besten angebunden? Und wie entwickelt sich der Strompreis in der Zukunft? Könnte auch die Fernwärme wieder attraktiv werden?

Die Optimierungsprobleme mit ganzen Zahlen bringen die zusätzliche Schwierigkeit mit sich, dass der Rechenaufwand nur sehr schwer abschätzbar ist. „Bekommen wir das Ergebnis in zehn Stunden oder zehn Tagen? Ist das ganze überhaupt berechenbar?“, formuliert der Numeriker entscheidende Fragen. Hinzu kommt das Problem der

Rechenungenauigkeit aufgrund von Datenungenauigkeiten. „Das ist ein sehr herausforderndes Gebiet. Wir werden nicht erwarten können, den Energiebedarf der gesamten Stadt Düsseldorf berechnen zu können. Das ist nur für gewisse Abschnitte oder Straßenzüge möglich“, sagt der Mathematiker.

Stefan Volkwein betreibt Angewandte Mathematik, er hat an der TU Berlin Technomathematik studiert, die Bezeichnung für ein Mathematikstudium, das aus angewandter Mathematik und einem physikalischen Anwendungsfach besteht. Wenn er über sein Team spricht, kommt er schnell zum Thema Doktoranden. Doktoranden zu bekommen ist für ihn nicht einfach. „In der Industrie haben sie ganz

andere Verdienste als hier. Früher haben sich viele gute Studierenden für die Promotion entschieden, weil sie Mathematik machen wollten. Heute ist das, beispielsweise in Simulationsabteilungen, auch in der Industrie möglich“, beschreibt Volkwein die Lage. Seine Doktoranden müssen nicht nur gute Mathematiker sein. Sie müssen darüber hinaus in der Lage sein, sich etwa mit Ingenieuren eines Rechenzentrums auszutauschen, ein gewisses Interesse an interdisziplinärer Zusammenarbeit zu zeigen und teamfähig zu sein. „Deswegen müssen wir investieren, um die guten Leute zu halten“, lautet seine Schlussfolgerung.

Bei einer Mathematik-Absolventin, die bereits in Basel eine Anstellung hatte, konnte er das Blatt noch einmal wenden. Es gelang ihm, sie als Doktorandin zu halten, indem er „Restmittel zusammenkratzte“ – und mit Hilfe des Opel-Konzerns. Der verspricht sich von der Zusammenarbeit mit dem Mathematiker „einen neuen Kick“ für seine Simulationsabteilung.

„Wir müssen aufpassen, dass sich die Mathematik nicht zu billig verkauft. Wenn wir eine Industriekooperation eingehen, muss unser Partner klarstellen: Euer Know how ist uns etwas wert“, sagt Stefan Volkwein.

Beim aktuellen Projekt zur optimierten Energieversorgung dürfte das zumindest kein Problem darstellen.

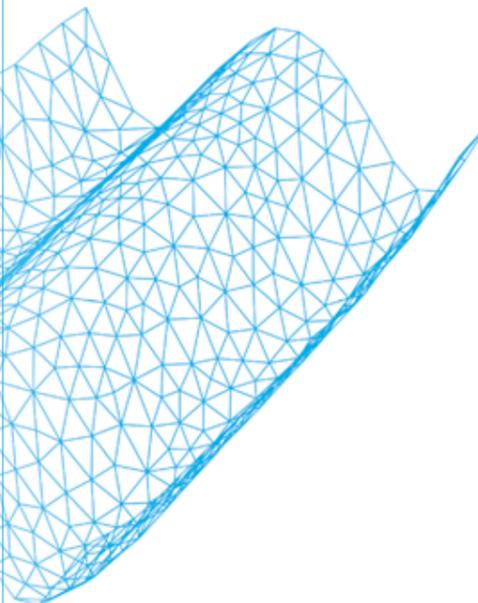
| msp.

„Wir sind nie die Experten in den jeweiligen Anwendungsfeldern. Wir erwerben durch die Anwender Kenntnisse und können in einer abstrakten Phase erkennen, welches mathematische Modell zur Anwendung kommt.“

Prof. Dr. Stefan Volkwein



Prof. Dr. Stefan Volkwein (hier inmitten seines Teams) ist seit 2009 Professor für Numerik/Optimierung an der Universität Konstanz. Er studierte an der TU Berlin Technomathematik, wo er im Jahr 1997 auch promoviert wurde. Seine Habilitation im Bereich „Optimale und suboptimale Steuerung von partiellen Differentialgleichungen“ erfolgte 2001 an der Karl-Franzens-Universität Graz. Vor Antritt seiner Professur an der Universität Konstanz hatte der gebürtige Hannoveraner die Vertretung einer Professur an der TU Graz inne.





„Wenn man sich auch in kanadischer Literatur und Kultur auskennt, sieht man, dass die Unterschiede zwischen beiden nordamerikanischen Kulturen erheblich sind.“

Prof. Dr. Reingard M. Nischik

*Frau Professor Nischik, Sie haben sich im vergangenen Jahr zweimal mit der kanadischen Schriftstellerin Margaret Atwood getroffen. Um was ging es bei den Gesprächen?*

**Reingard M. Nischik:** Ich hatte im Sommersemester 2014 im Rahmen der „Freiräume für Kreativität“ (siehe Kasten, S. 19) ein Forschungssemester. Dieses habe ich für die Fertigstellung einer Monographie genutzt, die auf das 2014 in New York erschienene, von mir herausgegebene „Palgrave Handbook of Comparative North American Literature“ folgt. In meiner Monographie werden dessen theoretische Ansätze ausgebaut und mittels Textanalysen fruchtbar gemacht. Bislang wurde in der Literaturwissenschaft Amerikanistik oder Kanadistik betrieben. Dass aber der nordamerikanische Kontinent und seine Literaturen insgesamt vergleichend in den Blick genommen werden, das hatte es bisher so dezidiert noch nicht gegeben. Das Handbuch ist so auch als sehr innovativ aufgenommen worden. Eines der sieben Kapitel meiner neuen Monographie „Comparative North American Studies: Transnational Approaches to American and Canadian Literature and Culture“, die 2015 in New York bei Palgrave Macmillan erscheinen wird, beschäftigt sich mit einem Vergleich der Rezeption von vier Romanen Atwoods in Kanada und den USA. Unter anderem darüber habe ich mich mit Margaret Atwood unterhalten.

Prof. Dr. Reingard M. Nischik (links) und Margaret Atwood in Wien auf der Konferenz „Riding/Writing Across Borders in North American Literature“.

## Über Grenzerfahrungen und Grenzübergänge

Prof. Dr. Reingard M. Nischik hat Margaret Atwood getroffen und beschreibt, warum die komparative Sicht auf die nordamerikanische Literatur ertragreich ist

„Dass man den nordamerikanischen Kontinent und seine Literaturen insgesamt vergleichend in den Blick nimmt, das hatte es bisher so dezidiert noch nicht gegeben.“

Prof. Dr. Reingard M. Nischik



Margaret Atwood und Prof. Dr. Reingard M. Nischik (hinten) in Köln nach einer Lesung. Mit dabei Astrid Holzamer (vorne links) von der Kanadischen Botschaft in Berlin, und Dr. Gabriele Metzler.

#### Ist das solch ein großer Unterschied, ob Kanada oder die USA?

**Reingard M. Nischik:** Das sind unterschiedliche kulturelle Kontexte. Meine Recherchen haben meine Ausgangshypothese bestätigt, dass es bemerkenswerte Unterschiede in der Rezeption des Werkes von Atwood in Kanada und den USA gibt. Dabei habe ich erstmals Buchrezensionen, geschrieben für die allgemeine Leserschaft beider Länder, vergleichend untersucht. Das ist hochspannend.

#### Wie sind Sie vorgegangen?

Ich habe mir jeweils zwei Romane aus der frühen und mittleren Schaffensperiode Atwoods vorgenommen. Aus letzterer stammt „The Handmaid’s Tale“ von 1985, deutsch „Der Report der Magd“. Der Roman wurde von Volker Schlöndorff verfilmt. Ich denke, dass es bei Atwood als heute global rezipierter Autorin bezüglich ihres Spätwerks in dieser Hinsicht weniger große Unterschiede gibt. In der frühen Periode beispielsweise ist Atwood in Kanada sehr positiv rezensiert worden. Es wurde ihr dort schon von Beginn an eine große Karriere vorausgesagt. In den USA hingegen gaben sich die Rezensenten zunächst etwas verhaltener. Bei „The Handmaid’s Tale“ war es dann genau umgekehrt. Die von der kanadischen Schriftstellerin verfasste Dystopie ist in den früheren USA Ende des 20. Jahrhunderts, angesiedelt. Die USA existieren also nicht mehr. Eine fundamentalistische Theokratie hat die Macht übernommen. In Kanada wurde

dieser Roman eher verhalten besprochen. Die Rezensenten begnügten sich, übervorsichtig, fast nur mit Zusammenfassungen der herausfordernden Romanhandlung; Bewertungen hingegen, die man von Rezensionen auch erwartet, fanden bei diesem Roman in Kanada kaum statt. Die Amerikaner hingegen haben das Buch enthusiastisch empfangen, obwohl es sehr kritisch mit ihrem Land umgeht. Die US-Rezensionen waren auch elaborierter und engagierter als die kanadischen.

#### Wie erklären sie sich dieses Phänomen?

**Reingard M. Nischik:** Es lässt sich mit den unterschiedlichen kulturellen Kontexten erklären. Atwoods Frühwerk ist in Kanada ja überaus positiv aufgenommen worden. Warum also nicht auch dieser ausgezeichnete Roman der mittleren Periode, als sie bereits sehr renommiert war? Atwood selber sagte einmal: „In Kanada hacken wir großgewachsenen Mohnblumen gerne die Köpfe ab.“ Im Gegensatz zu den USA gibt es in Kanada nicht diese unverkrampft direkte Akzeptanz von Erfolg. Hier hieß es lange eher: Hauptsache, wir überleben, siehe Atwoods Kulturkritik „Survival“. Die Kanadier sind Erfolg gegenüber sehr skeptisch, gerade auch bei ihren eigenen Landsleuten. Atwood sagte im Interview, wenn sie persönlich verletzend rezensiert wird, kommt das meistens von den eigenen Landsleuten. In den vergangenen Dekaden hat sich in dem Zusammenhang jedoch einiges geändert.

#### Inwiefern?

**Reingard M. Nischik:** Atwood ist zu einer globalen Ikone geworden, und mittlerweile haben auch die Kanadier ihre Berührungängste mit erfolgreichen Landsleuten weitgehend überwunden, auch weil es von erfolgreichen Landsleuten mittlerweile so viele gibt. Vorletztes Jahr hat dann ja auch mit Alice Munro eine Kanadierin den Nobelpreis für Literatur erhalten.

#### Hat Kanada ein Selbstbewusstseinsproblem gegenüber den USA?

**Reingard M. Nischik:** In Kanada hat sich noch bis in die 1980er Jahre eine postkoloniale Mentalität gehalten. Es gab zudem starke Vorbehalte gegenüber der neokolonialen Prädominanz der USA. Nicht umsonst ist in „The Handmaid’s Tale“ Kanada der sichere Hafen in dieser Machtkonstellation. Im Roman finden Fluchtbewegungen von den als totalitär gezeichneten Ex-USA ins liberale Kanada statt. Ähnlich wie es ja tatsächlich zu Zeiten der Sklaverei oder während des Vietnamkriegs passiert ist. In einem anderen Kapitel meines neuen Buches beschäftige ich mich explizit mit sogenannten „Border Narratives“, Erzählungen, die Liminalität und Transnationalität, aber auch die fortwährende Bedeutung des Konzepts der Nation veranschaulichen. Es geht um konkrete Grenzübergänge an der amerikanisch-kanadischen Grenze. Diese Grenzübergänge werden sowohl von den amerikanischen als auch den kanadischen Autorinnen und Autoren als

„Ich denke in meinem Fach oft komparativ, weil dies einen Mehrwert erzeugt. Auch in der Lehre ist dies sehr anregend.“

Prof. Dr. Reingard M. Nischik

Herausforderung oder gar als existentielle Katastrophen beschrieben. Im Gegensatz zu den jeweiligen nationalen Mythen erscheint in vielen amerikanischen und kanadischen Erzählungen Kanada als das gelobte Land. Für die USA ist das eher selten der Fall.

#### Tatsächlich große Unterschiede zwischen zwei Ländern, die hierzulande gern in einen Topf geworfen werden.

**Reingard M. Nischik:** Ja, und das ist bezeichnender Weise manchmal auch die Sicht von reinen (US-)Amerikanisten. Manche von ihnen sagen, sie könnten ja auch ohne weiteres Kanada mitvertreten, das sei doch der gleiche kulturelle Raum, eben „Amerika“. Kanadier und Kanadisten sagen, das geht so überhaupt nicht. Und wenn man sich auch in kanadischer Literatur und Kultur auskennt, sieht man, dass die Unterschiede zwischen beiden nordamerikanischen Kulturen erheblich sind.

#### Wo liegen Ihre Schwerpunkte?

**Reingard M. Nischik:** Ich lehre und prüfe insgesamt mehr Amerikanistik, forsche insgesamt mehr zu Komparativen Nordamerikastudien und zur Kanadistik. Ich würde mich als Nordamerikanistin bezeichnen. Diejenigen, die hier in Deutschland auch die Kanadistik vertreten, sind, unter anderem institutionell bedingt, immer auch Amerikanisten oder Anglisten. Ich denke in meinem Fach oft komparativ, weil dies einen Mehrwert erzeugt. Auch in der Lehre ist dies sehr anregend. Der komparative Ansatz schärft das Bewusstsein für die einzelnen zu vergleichenden Literaturen und Kulturen: Wenn ich die USA mit Kanada vergleiche, bekomme ich eine andere Sichtweise der USA und umgekehrt. Und natürlich behandelt man so auch Gemeinsamkeiten, nicht nur Unterschiede, zwischen beiden Kulturkreisen.

#### Nochmals zu den unterschiedlichen Rezensionen. Hatten sie Auswirkungen auf die Verkaufszahlen der Atwood-Bücher?

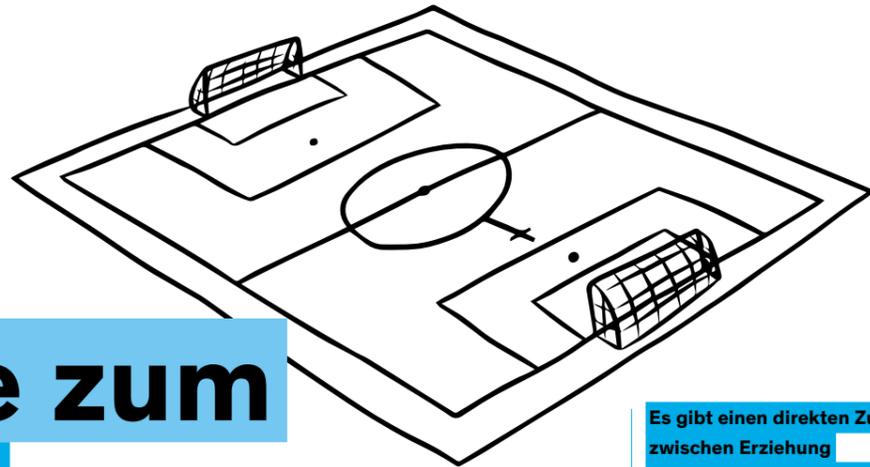
**Reingard M. Nischik:** Das habe ich Margaret Atwood auch gefragt. Unser Londoner Interview wird im Buch erscheinen. Bei literarischen Anfängern können negative Rezensionen die Verkaufszahlen erheblich beeinflussen. In Kanada hatte Atwood ihren Verkaufsdurchbruch aber schon mit ihrem Frühwerk, in den USA erst mit „The Handmaid’s Tale“. Wenn sie heute mal eine schlechte Rezension bekommt, beeinflusst das den Verkauf überhaupt nicht. Jemand hat einmal gesagt, man könnte heute sogar Atwoods Einkaufsliste publizieren, und sie würde ein Verkaufserfolg werden. | Das Gespräch führte Maria Schorpp.



Prof. Dr. Reingard M. Nischik ist seit 1992 Professorin für Amerikanistik an der Universität Konstanz. Einer ihrer innovativen Forschungsschwerpunkte sind die Komparativen Nordamerikastudien („The Palgrave Handbook of Comparative North American Literature“, New York 2014), und sie gilt unter anderem als eine der international führenden Margaret Atwood-Spezialistinnen. Nischik wurde 2000 und 2009 von der Margaret Atwood Society mit dem Best Book Award ausgezeichnet und erhielt 2002 den Landeslehrpreis Baden-Württemberg.

Das Programm „Freiräume für Kreativität“ soll im Rahmen der dritten Förderlinie der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder herausragenden Forscherpersönlichkeiten durch Freistellungen von der akademischen Selbstverwaltung sowie durch eine flexible Verringerung ihres Lehrdeputats die Möglichkeit geben, Forschungsvorhaben voranzubringen. Die Vergabe von „Freiräumen“ soll die Forschungsintensität steigern, neue Forschungsbereiche erschließen und größere Forschungsverbundprojekte initiieren. Die Verringerung des Lehrdeputats wird über die qualifizierte Vertretung unter anderem durch internationale Tandempartner kompensiert, so dass mittels der „Freiräume“ auch ein zusätzliches Lehrangebot – insbesondere in englischer Sprache – geschaffen wird.

# Der Wille zum Sieg



**Auch moderne Geschlechterbilder beeinflussen den Erfolg verheißenden Spaß am Wettbewerb, wie eine Konstanzer Studie mit Profifußballerinnen nahelegt**

Der Ball kurz vor dem Tor, ein entschlossener Sprint in den Strafraum, die Verteidigung ausgespielt, im richtigen Moment der Schuss – und Tor! Die Zeitungen werden später schreiben, dass der Torschütze „Kampfgeist hatte“, „die Nerven behielt“ und den „absoluten Siegeswillen“ besaß. Doch welchen Anteil haben psychologische Faktoren tatsächlich an Leistung und Erfolg im Profisport? In einer Studie mit 44 Fußballerinnen der ersten Bundesliga und 46 Spielerinnen aus den Regionalligen untersuchten Psychologinnen und Psychologen der Universität Konstanz am Beispiel des Fußballs, welche Bedeutung das „Vergnügen an der direkten Auseinandersetzung“ für die Leistungsfähigkeit im Spitzensport hat. Die Ergebnisse zeigen, dass besonders die Spielerinnen erfolgreich sind, die ein hohes Ausmaß dieser sogenannten „appetitiven Wettbewerbsmotivation“ aufweisen. Eine besondere Rolle für die Leistungsbereitschaft und das Durchsetzungsvermögen spielen – weit über den Vereinskontext hinaus – das soziale Umfeld und die Erziehung, insbesondere auch in Hinsicht auf moderne Geschlechterbilder in der Erziehung.

**Psychologische Faktoren bringen den Leistungszuwachs**

Die Leistungsfähigkeit im Spitzensport wird nicht allein durch technische und körperliche Fähigkeiten bestimmt. „Sehr häufig sind es psychologische Faktoren, die den ausschlaggebenden Leistungszuwachs bringen“, erläutert der Psychologe Dr. Roland Weierstall, der insbesondere zu Themen der Stress- und Aggressionsforschung im zivilen und militärischen Bereich forscht und Mitglied des Zukunftskollegs der Universität Konstanz ist. So beeinträchtigt Stress im Moment

**„Insbesondere der Wandel geschlechtsspezifischer Rollenbilder scheint einen direkten Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Frauen auch im Sport zu haben.“**

Dr. Roland Weierstall

höchster Anforderungen sowohl die Kraft und Ausdauer als auch Konzentration und Präzision eines Menschen und somit letztlich die Erfolgsaussichten im Leistungssport. „Eine gezielte Vorbereitung auf Ausnahmesituationen kann die Stressbelastung signifikant reduzieren und die Leistungsbereitschaft und Erfolgsaussichten maximieren“, erklärt Roland Weierstall.

Gemeinsam mit seinem Team befragte Weierstall Fußballerinnen der Bundes- und Regionalliga zu ihrer Wettbewerbsmotivation, dem Erleben von Freude an Auseinandersetzung und an Wettbewerbssituationen. „Die Ergebnisse im Vergleich der Spielerinnen der ersten Bundesliga und der Regionalligen verdeutlichen eine unverkennbar höhere Wettbewerbsneigung in der Bundesliga“, zeigt Roland Weierstall auf.

**Es gibt einen direkten Zusammenhang zwischen Erziehung und Wettbewerbsmotivation**

Weierstalls Studie legt nahe, dass der Grundstein zur kompetitiven Leistungsbereitschaft im sozialen Umfeld liegt und insbesondere durch die Erziehung beeinflusst wird. „Sportliche und persönliche Entwicklung gehen Hand in Hand“, so Weierstall. Die Konstanzer Psychologen untersuchten daher in ihrer Studie Einflussfaktoren der Erziehung auf die Wettbewerbsmotivation der Spielerinnen. Die Psychologen sehen einen direkten Zusammenhang von Leistungsbereitschaft und kompetitivem Durchsetzungsvermögen mit einer modernen, auf Flexibilität und Selbstbestimmung ausgelegten Erziehung. „Insbesondere der Wandel geschlechtsspezifischer Rollenbilder scheint einen direkten Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Frauen auch im Sport zu haben. Damit übertragen sich gesellschaftspolitische Aufgaben auf die Ebene der Verbände“, schlussfolgert Weierstall.

| gra.



Dr. Roland Weierstall ist Fellow des Zukunftskollegs. Die Arbeitsschwerpunkte des Psychologen liegen in den Bereichen der Stresspräventionsforschung, Aggressionsforschung, Psychotraumatologie und Geruchsforschung.

# Magnetismus mit Folgen

**Platin hat auf der atomaren Skala magnetische Eigenschaften. „Nature Communications“ veröffentlicht dazu Ergebnisse von Konstanzer Physikern**

Im makrophysikalischen Bereich ist Platin ein sogenannter Paramagnet. Es lässt sich wie Stahl von Magneten anziehen, besitzt selbst jedoch keine magnetische Ordnung. Physiker der Universität Konstanz können nun indirekt nachweisen, dass Platin im Gegensatz dazu im atomaren Bereich durchaus über eigenen Magnetismus verfügt. Sie beschreiben fünf Indizien, die eindeutig auf eine magnetische Ordnung schließen lassen. Interessant ist dieser Nachweis eines nanoskopischen Magnetismus für die Informationsverarbeitung aufgrund der damit verbundenen Möglichkeit, zum Beispiel Datenspeichereinheiten weiter zu verkleinern. Die Ergebnisse der experimentellen Studie sind in der aktuellen Ausgabe des Fachblatts „Nature Communications“ nachzulesen.

Nanoskopische Magnete spielen für die Datenspeicherung, die zum Beispiel bei Festplatten ebenfalls aufgrund magnetischer Informationen funktioniert, eine große Rolle.

**„Wir wollen schauen, ob zum Beispiel auch Palladium und Iridium diese magnetische Eigenschaft im atomaren Bereich besitzen.“**

Prof. Dr. Elke Scheer

Konventionelle Materialien kommen bei der Verkleinerung der Speicherelemente an ihre Grenzen, da sie im atomaren Bereich und bei Zimmertemperatur unmagnetisch werden. Bei Platin hingegen nimmt die Tendenz zur magnetischen Ordnung umgekehrt zur Größe zu, so dass die magnetische Ordnung auch bei Zimmertemperatur erhalten bleiben sollte. Dies wurde bereits seit langem theoretisch vorhergesagt. Allerdings fehlte bislang ein experimenteller Nachweis.

**Eine Indizienbeweismethode belegt den Verdacht**

Unter der Leitung der Experimentalphysikerin Prof. Dr. Elke Scheer und des Nachwuchsgruppenleiters Dr. Torsten Pietsch wurde ein Experiment realisiert, das über eine Indizienbeweismethode diesen Nachweis liefert. Angefangen von Doktorand Florian Strigl in seiner Diplomarbeit und unter seiner Betreuung experimentell weitergeführt von Christopher Espy und Maximilian Bückle wurden Platinproben bei tiefen Temperaturen untersucht.

Zentrales Element der Proben ist hierbei eine atomar feine „Perlenkette“ bestehend aus bis zu fünf hintereinander aufgereihten Platinatomen, die sich zwischen konisch zulaufenden Platinelektroden befindet. Daran wurde der elektrische Widerstand der Proben in Abhängigkeit der Richtung und der Stärke eines von außen angelegten Magnetfeldes untersucht. Die Physiker erhielten auf diese Weise sogenannte Magneto-Transport-Kurven, anhand derer man auf magnetische Eigenschaften schließen kann. Bei der experimentellen Studie traten fünf unterschiedliche Effekte auf, die jeder für sich als Indiz für Magnetismus gelten. Eines dieser beobachteten Indizien ist das Auftreten einer sogenannten Hysterese, die auch für Ferromagneten mit großem Volumen typisch ist. Mit diesen Ergebnissen hoffen die Konstanzer Physiker, weitere Impulse und Vergleichsgrundlagen für die Verfeinerung der theoretischen Modelle zu liefern.

**Daraus resultierende spinpolarisierte elektronische Ströme sind wichtig für die Datenspeicherung**

Darüber hinaus verspricht der Umstand, dass der Stromtransport durch die magnetische Ordnung der atomaren Platinkette beeinflusst wird, einen weiteren Vorteil. Die daraus resultierenden sogenannten spinpolarisierten elektronischen Ströme spielen für die Anwendung in der Datenspeicherung ebenfalls eine entscheidende Rolle.

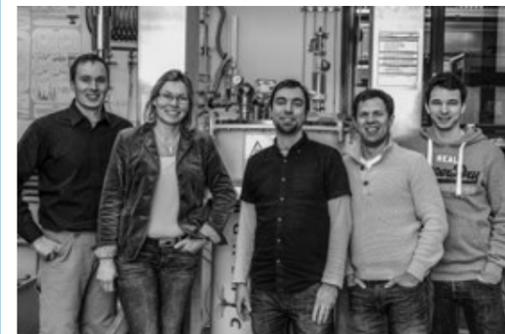
Den direkten Beweis der magnetischen Eigenschaften von Platin im atomaren Bereich werden die Konstanzer Physiker nicht in Angriff nehmen. „Wir wollen schauen, ob zum Beispiel auch Palladium und Iridium diese magnetische Eigenschaft im atomaren Bereich besitzen. Für beide Elemente, die ebenfalls als elektronische

Bauelemente zum Einsatz kommen könnten, gibt es ebenfalls solche theoretischen Vorhersagen“, sagt Elke Scheer. Noch nicht geklärt ist außerdem, wie weit der magnetisch geordnete Bereich in die Elektroden hineinreicht und bis zu welchem Durchmesser der Kette Platin diese magnetische Eigenschaft besitzt. Die von Florian Strigl entwickelte Methode soll auch dazu beitragen, diese für eventuelle Anwendungen zentrale Frage zu klären.

| msp.

**Originalpublikation:**

Florian Strigl, Christopher Espy, Maximilian Bückle, Elke Scheer, Torsten Pietsch: Emerging Magnetic Order in Pt Atomic Contacts and Chains. Nature Communications 6, Article number: 6172 (DOI: 10.1038/ncomms7172)



Nachwuchsgruppenleiter Dr. Torsten Pietsch, Experimentalphysikerin Prof. Dr. Elke Scheer, Doktorand Florian Strigl, Christopher Espy und Maximilian Bückle (von links).

# Methan-Killer im Bodensee

Eine Kooperation zwischen der Universität Konstanz und dem Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen entdeckt die bedeutende Rolle von Nitrat beim Methan-Abbau

Eine hohe Nitratkonzentration führt dazu, dass Gewässer überdüngt werden. In einem nitratarmen „sauberen“ See wie dem Bodensee spielt Nitrat hingegen eine wichtige Rolle bei der Stoffumsetzung. Ein Forschungsteam der Universität Konstanz und des Max-Planck-Instituts für Marine Mikrobiologie in Bremen hat herausgefunden, dass der Pflanzennährstoff Nitrat entscheidend zur Oxidation von Methan beiträgt, das im Sediment des Sees produziert wird. Durch den Oxidationsprozess wird verhindert, dass Methan in großen Mengen in die Atmosphäre entweicht, wo es als starkes Treibhausgas wirkt. Die Ergebnisse der Studie wurden in der Dezember-Ausgabe 2014 des renommierten Wissenschaftsjournals PNAS veröffentlicht.

## Methan ist als Treibhausgas 25 mal so wirksam wie Kohlendioxid

An manchen Stellen des Bodensees ist zu beobachten, wie Bläschen an die Oberfläche steigen. Das ist ein Gemisch aus Kohlendioxid und Methan. Es wird als Endprodukt des Abbaus von Algenzellen und anderen Bestandteilen im Sediment des Sees produziert. „Wenn das System jedoch nicht gestört wird, wird das Methan noch im Sediment wieder oxidiert“, erklärt Prof. Dr. Bernhard Schink den Vorgang. Methan ist als Treibhausgas 25 mal so wirksam wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Bisher ging man davon aus, dass dieser Oxidationsprozess im Wesentlichen sauerstoffabhängig ist. Der Professor für Limnologie und Mikrobielle Ökologie an der Universität Konstanz kam gemeinsam mit dem Bremer Fachkollegen Dr. Peter Stief, dem ehemaligen

Konstanzer Nachwuchswissenschaftler Dr. Jörg Deutzmann und der Konstanzer Biologiestudentin Josephin Brandes zu dem Ergebnis, dass im Bodensee Nitrat an der Methanoxidation einen deutlich größeren Anteil hat als Sauerstoff. „Das eigentlich Überraschende an unserem Befund war, dass die relativ niedrige Nitratkonzentration im Bodensee für den weitreichenden Abbau von Methan ausreicht“, so Bernhard Schink.

Dass Methan durch Sauerstoff oxidiert und damit abgebaut wird, gilt seit rund hundert Jahren als die „klassische Methanoxidation“. In den vergangenen Jahren sind mehrere Prozesse entdeckt worden, bei denen Methan auch ohne Sauerstoff oxidiert wird. Dieser nitratabhängige Prozess wurde lange übersehen, weil er im Sediment auf kleinstem Raum mit dem sauerstoffabhängigen Prozess stattfindet. „Um das auseinanderzuhalten, sind hochauflösende Elektroden nötig, mit denen sich diese verschiedenen im Wasser gelösten Verbindungen im Größenbereich von Zehntelmillimetern unterscheiden lassen“, so Bernhard Schink. So wurden die Nitratmessungen mit den Messgeräten des Bremer Max-Planck-Instituts durchgeführt. Von der Konstanzer Gruppe wurden die Sauerstoff- und Methanmessungen vorgenommen und der hochauflösende molekulare Nachweis der nitratreduzierenden und methanoxidierenden Bakterien erbracht.

Es gibt eine ganze Reihe mikrobieller Prozesse, die seit zehn bis zwanzig Jahren bekannt und die für die Stoffumsetzung in den Meeren in Wechselwirkung mit der Atmosphäre bedeutsam sind. Dass sie nun entdeckt werden, liegt sowohl an den verbesserten

Messtechniken als auch an den Fortschritten in der Mikrobiologie. „Es zeigt, wie viel Vorsicht bei der Beurteilung von globalen Stoffumsatzrechnungen nötig ist“, so der Mikrobiologe Bernhard Schink. „Auch heute gibt es sicherlich noch viele Prozesse, die wir nicht kennen und in die Modellrechnung nicht einbeziehen können. Das Bild kann sich innerhalb von wenigen Jahren dramatisch wandeln.“

| msp.

## Originalpublikation:

Joerg S. Deutzmann, Peter Stief, Josephin Brandes, and Bernhard Schink (2014): Anaerobic methane oxidation coupled to denitrification is the dominant methane sink in a deep lake, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 111, 18273-18278. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1411617111](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1411617111)



Prof. Dr. Bernhard Schink ist seit 1992 Professor für Limnologie und Mikrobielle Ökologie an der Universität Konstanz. Zuvor hatte er Professuren an den Universitäten Marburg und Tübingen. 1986 erhielt er den Maier-Leibnitz-Preis für Physiologie. Von 2004 bis 2007 war er Prorektor für Forschung an der Universität Konstanz, von 2006 bis 2012 Mitglied des Wissenschaftsrats. Bernhard Schink ist Mitglied der Leopoldina und der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur.



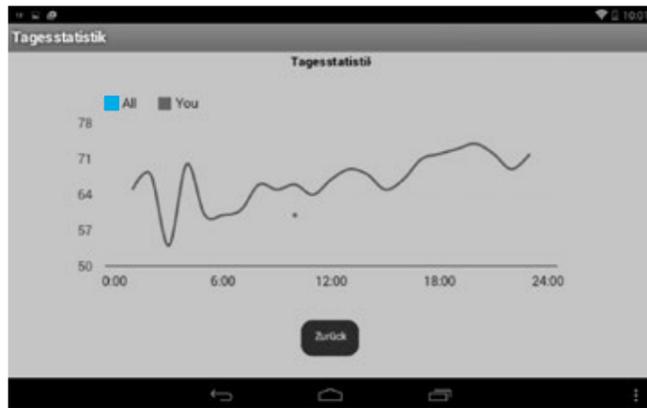
„Es zeigt, wie viel Vorsicht bei der Beurteilung von globalen Stoffumsatzrechnungen nötig ist.“

Prof. Dr. Bernhard Schink

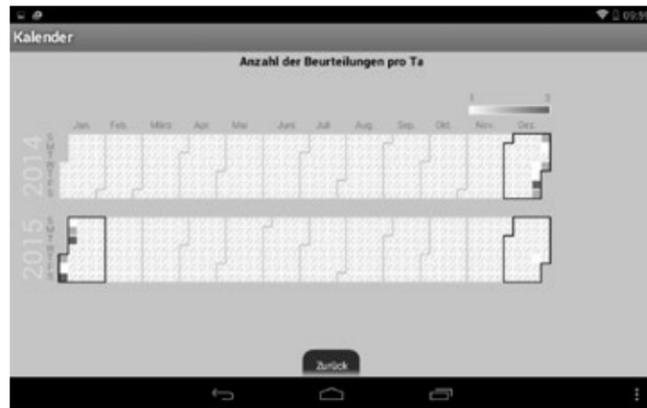
# Forschung auf App-wegen

In der Arbeitsgruppe Psychologische Methoden und Diagnostik werden  
Smartphone-Applikationen zur psychologischen Feldforschung entwickelt

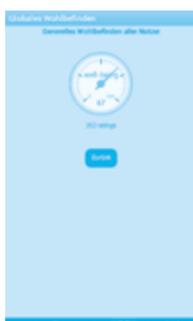
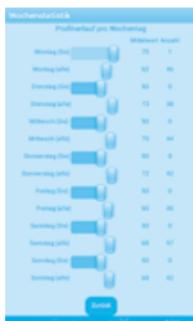
Dr. Stefan Stieger ist seit 2014 Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Psychologische Methoden und Diagnostik von Prof. Dr. Ulf-Dietrich Reips sowie Gastprofessor an der Universität Wien. Ebenda wurde der gebürtige Österreicher auch promoviert. Auch seine Habilitation erfolgte dort.



Der von der App rückgemeldete grafische Verlauf des Wohlbefindens über den Tag.



Anzahl der individuell durchgeführten Messungen in Kalenderformat.



Einige Screenshots der Well-Being Science App. Hauptschirm (oben), Wochenstatistik des Wohlbefindens (Mitte) und durchschnittliches Wohlbefinden aller Teilnehmenden, dargestellt als Gradmesser (unten).

Derzeit nutzen weltweit ungefähr drei Milliarden Menschen ein Smartphone. Laut aktuellen Studien werden in nur zehn Jahren 80 Prozent der Weltbevölkerung ein solches Gerät in Anspruch nehmen. Eine Entwicklung, die sich auch Wissenschaftler der Universität Konstanz zunutze machen.

Im Zusammenhang mit selbst programmierten Datenerhebungsprogrammen und der Nutzung neuester Technologien in innovativen Kombinationen zieht der Laie nicht automatisch eine Verbindung zu psychologischer Forschung. Das Thema Smartphone-Apps in der Forschung wird gemeinhin eher in der Naturwissenschaft verortet, wo die Vorstellungen von hochtechnologisierter Forschung meist mehr als bestätigt werden. Aber weit gefehlt: Dr. Stefan Stieger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Psychologische Methoden und Diagnostik von Prof. Dr. Ulf-Dietrich Reips, die ihren Arbeitsschwerpunkt in der experimentellen Psychologie und Internetforschung hat. Gemeinsam mit Ulf-Dietrich Reips war Stefan Stieger im März dieses Jahres zu einem Workshop über Entwicklungen in Online-Experimenten an die University of Oxford eingeladen, um seine Forschung zur Nutzung von Smartphone-Applikationen in psychologischer Feldforschung zu präsentieren.

„Die Daten zeigen zwar klar, dass die Nutzung von Apps in der sozialwissenschaftlichen Forschung nicht annähernd so weit verbreitet ist wie in der Naturwissenschaft, aber in den vergangenen Jahren ist ein Anstieg zu erkennen“, erläutert Stieger. Schmunzelnd vermutet er den Zusammenhang nicht zuletzt auch darin, dass durch neue

Software-Entwicklungsprogramme die technische Hürde für die Erstellung von Apps sinkt. Stieger selbst hat bereits zahlreiche Applikationen entwickelt und mit ihnen Studien durchgeführt, anhand derer er die Qualität von Daten aus der Feldforschung mit Smartphones überprüft hat. „Tatsächlich ist die Datenqualität sehr gut. Wir konnten sowohl bereits durchgeführte App-Studien anderer Länder replizieren als auch klassische Studien aus der Offline-Welt in Smartphone-Studien nachvollziehen.“

Der große Unterschied zwischen einem klassischen Online-Fragebogen und einer Smartphone-Applikation liegt zunächst in der direkten und nichtinvasiven Kontaktmöglichkeit zu den Teilnehmenden, da das Smartphone ohnehin regelmäßig mitgeführt wird und keine zusätzlichen Geräte oder Fragebögen nötig sind. Darüber hinaus können mit den Mobiltelefonen zahlreiche zusätzliche Daten erhoben werden, die in bisherigen Methoden nicht zugänglich waren: „Wir können die Probanden zu exakten Zeitpunkten an ihre Teilnahme erinnern und wissen nicht nur genau wann, sondern auch beispielsweise wo und gegebenenfalls sogar in welcher Körperhaltung unsere Fragen beantwortet wurden.“

Damit spielt Stieger auf die sogenannten sensorischen Daten an, die durch das Smartphone ebenfalls erhoben werden können. In einer seiner ersten Apps, „Well-Being“, die das Wohlbefinden der Teilnehmenden über die Woche hinweg untersuchte, konnte der Psychologe über diese sensorischen Daten nachweisen, dass Menschen mit geringem Wohlbefinden ihr Mobiltelefon stärker in die Horizontale neigen als Menschen mit hohem



Well-Being Science App installiert auf einem Tablett (Beispiel).



Wohlbefinden. Neben der Körperhaltung, können über diese Sensoren auch Faktoren wie Standort, Bewegung oder Beschleunigung und – mit voranschreitender technologischer Entwicklung – noch viele weitere Details aus der Umgebung und Physiologie der Teilnehmenden erhoben werden.

Die bisher von Stieger entwickelten Apps – (zum Beispiel zu Wohlbefinden, Heimweh, Feiertagsgefühlen, Abschweifen von Gedanken) haben eine wichtige Gemeinsamkeit: Sie nutzen die Möglichkeit zum unmittelbaren Kontakt mit den Teilnehmenden zu einem speziellen Zeitpunkt. Fragen wie „Wie haben Sie geträumt?“ oder „Waren Sie in diesem Moment mit ihren Gedanken an einem anderen Ort?“ können durch die kurzfristige und zeitnahe Beantwortung neue und direkte Einblicke in das menschliche Gefühlsleben ermöglichen.

Wer eine Smartphone-Applikation auf seinem Telefon installiert, muss dieser verschiedene Berechtigungen erteilen, damit sie auf dem Gerät einsatzfähig ist. So ist es auch bei den wissenschaftlichen Studien aus der Konstanz Psychologie. Anders als beim Großteil der Software, die aus privaten

Motiven installiert wird, stößt Stieger hier aber oft auf Vorbehalte. „Datenverwaltung, Verschlüsselung und Datenschutz haben für uns selbstverständlich hohe Priorität. Die Anonymisierung und der korrekte und saubere Umgang mit Daten ist in der psychologischen Forschung und allgemein in der sozialwissenschaftlichen Forschung schon immer zentrales Thema gewesen“, betont Stieger. Auch hier kann die Arbeit mit dem Smartphone, nachdem eine erste Aufklärung stattgefunden hat, in den Augen des Psychologen Vorteile bringen: Im Gegensatz zur klassischen Feldforschung kann die Anonymität über das Mobiltelefon größer sein, wenn sie entsprechend umgesetzt wird.

Darüber hinaus bieten die Studien allen Teilnehmenden eine direkte Rückmeldung, die nach dem Ausfüllen eines einfachen Fragebogens oft schwer möglich ist. Den Teilnehmenden der „Well-Being“-Studie wurde beispielsweise nicht nur eine wöchentliche Grafik des eigenen Wohlbefindens generiert, sondern auch eine Übersicht über den Durchschnitt aller anderen Teilnehmenden. Und dies sowohl als Kalenderübersicht als auch als Weltkarte.

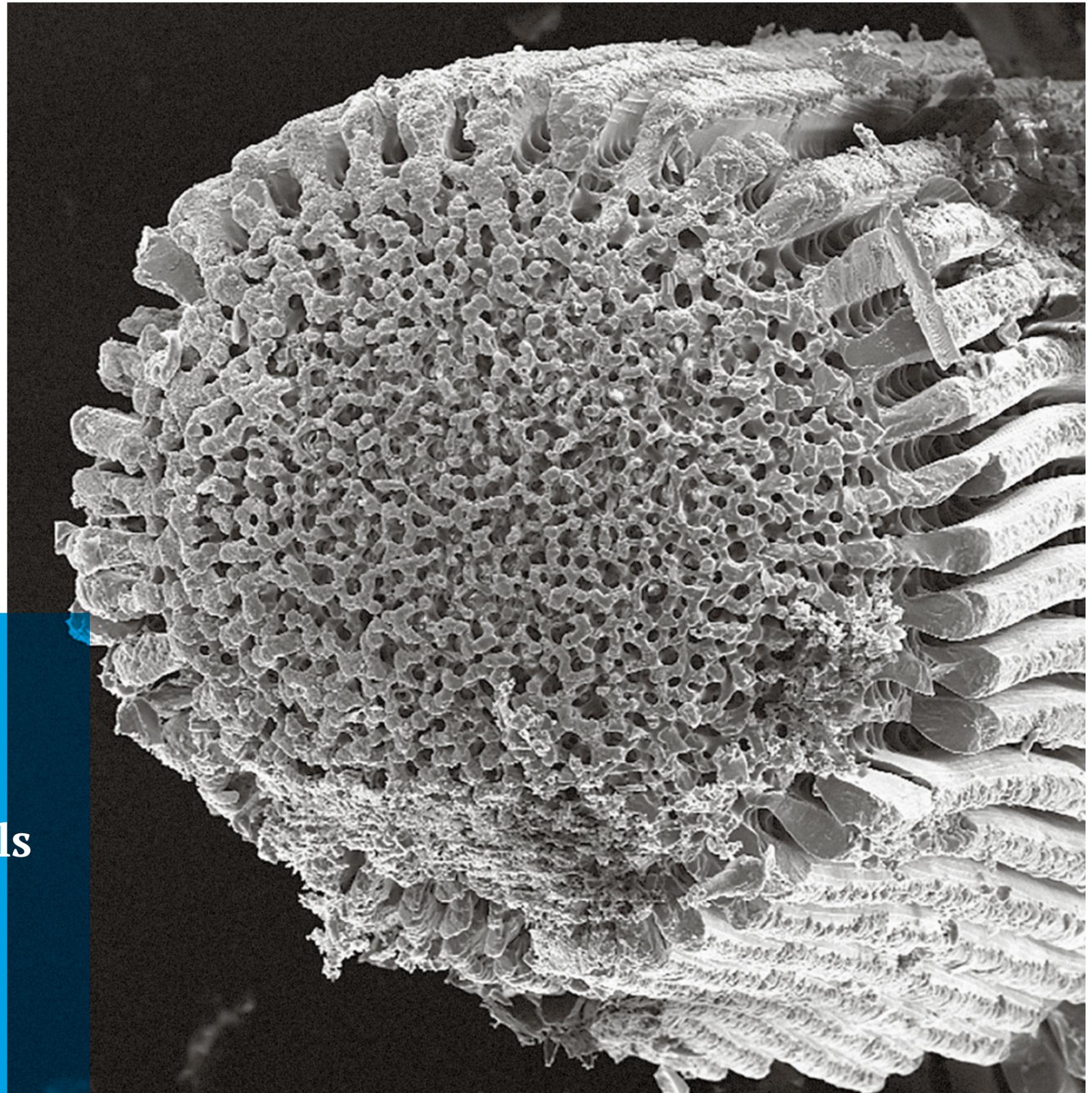
Stieger betont jedoch, dass es durch diese Dateninteraktivität keinen Interventionseffekt auf das Wohlbefinden gibt: Vielleicht birgt es ja einen gewissen Trost, wenn man sieht, dass sonntagabends auch Menschen in Texas und in Spanien mit dem Blue-Sunday-Effect zu kämpfen haben.

| hd.

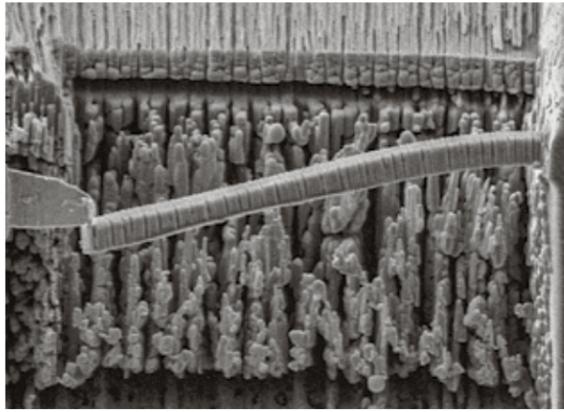
Die Apps von Stefan Stieger im googleplay-Store: <http://goo.gl/ZZsUWE>

# Das Geheimnis des Seeigelstachels

Im Arbeitsbereich des Materialwissenschaftlers  
und Physikochemikers Prof. Dr. Helmut Cölfen  
wird an bruchfestem Zement gearbeitet –  
Die Natur dient dabei als Vorbild



Rasterelektronenmikroskopie-Aufnahme eines Seeigelstachels in 100-facher Vergrößerung (Bild MSc Holger Reiner & MSc Jennifer Knaus, Universität Konstanz).



Biege-Experiment von elastischem Zement im Rasterelektronenmikroskop bei 2.000-facher Vergrößerung. Der mit einem Ionenstrahl präzise aus einem Partikel herausgeschnittene Balken aus nanostrukturiertem Zement biegt sich unter dem Druck eines Mikromanipulators (links im Bild), ohne zu brechen (Bild Dr. Zhaklina Burkhard, Universität Stuttgart).

„Die Natur hatte hunderte von Millionen Jahren Zeit, diese phantastischen Materialien durch Evolution zu entwickeln. Wir wären dumm, wenn wir das nicht nutzen würden.“

Prof. Dr. Helmut Cölfen

Der Seeigel war mit seinen Stacheln bereits ins Blickfeld der Wissenschaft geraten, als Prof. Dr. Helmut Cölfen mit einigen chinesischen Studierenden auf dem Peking Markt ein lebendiges Exemplar entdeckte. Ohne seine Prominenz als Forschungsobjekt hätten sie das Meerestier vielleicht gar nicht beachtet, obwohl die Chinesen seinen Wohlgeschmack schätzten. Die Neugierde des Professors und der Studierenden hatte tatsächlich nicht das Seeigelfleisch geweckt, sondern besagte Stacheln, genauer: Der Aufbau der Stacheln, die wie ein Mauerwerk aus sehr kleinen Kalkkristallen aufgeschichtet sind. Sechs Jahre lang wurde in der Arbeitsgruppe des Professors für Physikalische Chemie an dem Peking Seeigel geforscht. Mittlerweile ist kein einziger Stachel mehr übrig, dafür ist die Arbeitsgruppe Cölfen ein beträchtliches Stück weiter. Ihr Ziel ist, den Aufbau des Seeigelstachels dafür zu nutzen, Zement bruchfester zu machen.

#### Verbundmaterial, das schwer bricht

Zement ist ein hartes Material, das allerdings nicht sehr zug- und bruchfest ist. Wenn Zement bei Erdbeben gezwungen ist, sich zu biegen, bricht er schnell, Gebäude stürzen ein. Bauten aus Zement werden deshalb mit Hilfe von Stahlgerippen stabilisiert. Das ist zum einen kostspielig, zum anderen rostet Stahl, was zur Folge haben kann, dass Zementbrocken herausbrechen. Der Seeigelstachel oder auch die Muschelschale sind dagegen aus Kalk. Dennoch brechen sie nur schwer, da sie ein Verbundmaterial aus hartem, brüchigem Kalk und weichen bruchfesten Bestandteilen sind. Die Muschelschale ist dreitausendmal bruchfester als der Kalk, aus dem sie besteht. „Ein tolles Material“, sagt der Materialforscher Cölfen.

Bionik oder Biomimetik lautet die Bezeichnung für die Methode, die Helmut Cölfen in seinem Arbeitsbereich anwendet. „Wir versuchen, von der Natur zu lernen“, erläutert der Chemiker die Idee, die hinter dieser Forschung

steckt. Allgemein bekannt ist der Lotus-Effekt, der selbstreinigende Oberflächen bezeichnet. Auch die kleinen Rauheiten der Haifischhaut werden als Vorbild für Schwimmanzüge mit verbesserter Gleitfähigkeit genutzt. Helmut Cölfen beschäftigt sich in seiner Arbeitsgruppe insbesondere mit dem kontrollierten Kristallwachstum von Biomineralien, die auf der Erde bis auf 600 Millionen Jahre zurück nachweisbar sind. „Die Natur hatte hunderte von Millionen Jahren Zeit, diese phantastischen Materialien durch Evolution zu entwickeln. Wir wären dumm, wenn wir das nicht nutzen würden“, sagt Helmut Cölfen.

#### Gesucht: Innovative Konzepte für Zement

Und hier kommt der Seeigel wieder ins Spiel. Das Geheimnis der Bruchfestigkeit seiner Stacheln liegt im besonderen Aufbau der Kalkpartikel. „Die Natur baut hier schichtweise auf“, erklärt Helmut Cölfen, „das Prinzip lautet hart – weich – hart – weich.“ Harte kristalline Plättchen kleben mittels einer weichen Schicht zusammen, eines amorphen Materials. Einem Studenten ist es gelungen, Eiweißmoleküle zu synthetisieren, die am Aufbau des Seeigelstachels beteiligt sein sollen. Der nächste Schritt bestand darin zu schauen, was diese Proteine mit Kalk machen, dem Material des Seeigelstachels. „Was wir bisher rausbekommen haben ist die mauerähnliche Struktur. Wenn wir jetzt noch herausfinden würden, wie diese konkret gebaut wird, hätten wir viel gewonnen“, umreißt Cölfen weitere Forschung.

#### Eine Chemie, die gut auf Zement klebt

Bei der Suche nach den Molekülen, die auf Zement binden, nutzten die Chemiker eine Methode aus der Biologie, bei der Viren mit denkbar vielen Eiweißkombinationen dem Zement ausgesetzt wurden. „Wenn die Eiweißketten gut binden, bleiben die Viren auf dem Zement kleben, wenn nicht, lassen sie sich wegwaschen“, erklärt der Chemiker das Prinzip. Dieser Vorgang wurde mehrfach wiederholt. Die klebenden Viren wurden dabei immer wieder isoliert. Als nächster Schritt wurde das Bakterium *Escherichia coli* mit den Viren infiziert, das sie in der Folge reproduzierte. Die Viren vermehrten sich und wurden abermals auf Zement aufgebracht, gewaschen, und die am besten klebenden isoliert. „Am Ende hatten wir zirka zehn Eiweißkombinationen, die sehr gut kleben.“ Die Analyse ergab, dass sie sämtlich über sogenannte Bindemotive verfügen. Offenbar war das die Chemie, die gut auf Zement klebt. Dabei haben die Chemiker nichts Neues entdeckt. Es gibt Polymermoleküle mit diesem Bindemotiv, die man kaufen kann. „Das ist eine bekannte Methode“, sagt

Helmut Cölfen, „sie wurde nur noch von niemandem zuvor für Zement eingesetzt.“

#### Drei Mikrometer biegsamer Zement

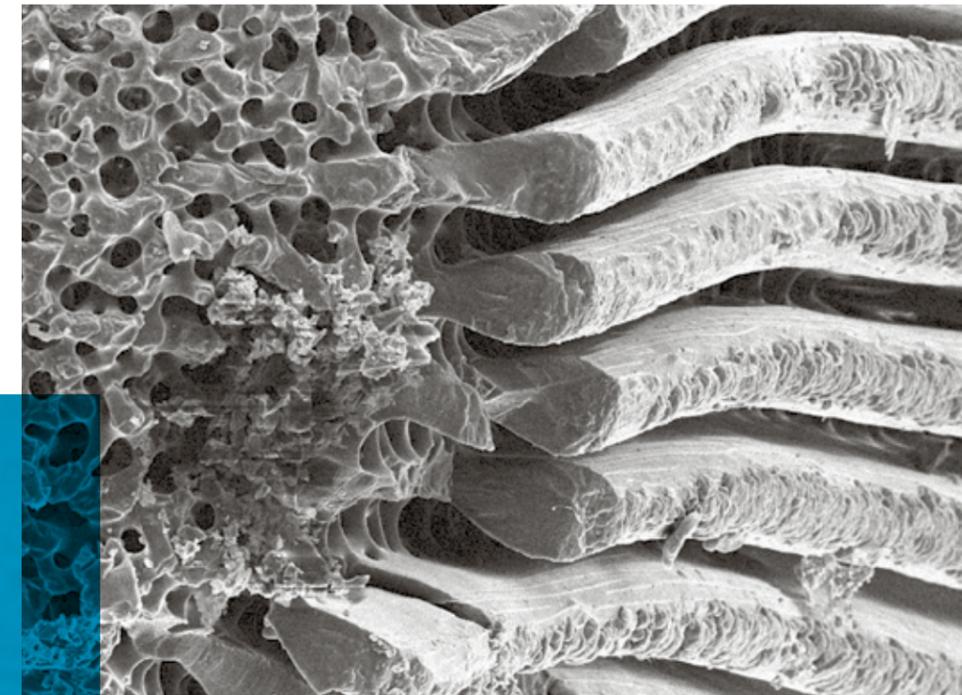
Die Nanopartikel aus Zement auf diese Weise mit bindenden Polymeren zusammenzukleben gelang im Rahmen einer Dissertation. Ergebnis ist ein Material, das sich tatsächlich biegt. Das Problem ist allerdings die Größe. „Der Balken, den wir biegen, ist wenige Mikrometer groß“, so Cölfen. Ein Mikrometer ist ein millionstel Meter. „Damit können wir natürlich nicht bauen. Aber es zeigt, was machbar ist und welche Eigenschaftsverbesserungen selbst mit seit Jahrhunderten bekannten Baumaterialien durch Bioinspiration erreichbar sind. Das ist die Richtung, in die wir denken, man muss nur hinschauen“, so Cölfen. Die nötige Adaptierung auf größere Skalen hingegen ist eine

noch offene ingenieurwissenschaftliche Fragestellung.

„Wie bekommt die Natur solch tolle Sachen überhaupt hin“, ist die eine Frage, die sich der Biomimetiker Cölfen stellt. Bei allem Respekt, der daraus spricht, geht er noch einen Schritt weiter. Dass der Seeigelstachel und die Muschelschale aus Kalk bestehen, ist dem Umstand geschuldet, dass im Meerwasser Kalzium in großen Mengen vorkommt. Bruchfest wird der Kalk aber erst durch spezielle Verbundbauweise. „Wir Menschen haben viel bessere Baumaterialien als Kalk. Wenn es uns gelingt, Materie gezielt zu strukturieren und solche Baupläne nachzubauen, erhalten wir noch viel bruchfestere Materialien sowie eine ganze Reihe weiterer bisher unerreichter Materialeigenschaften“, so Cölfen. | msp.

„Wir versuchen, von der Natur zu lernen.“

Prof. Dr. Helmut Cölfen



Prof. Dr. Helmut Cölfen ist seit 2010 Professor für Physikalische Chemie an der Universität Konstanz. Er wurde unter anderem im Jahr 2000 mit dem Hermann-Schnell-Preis der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) für den besten Nachwuchswissenschaftler in der Polymerforschung ausgezeichnet. Er wurde 2011 in die Liste der Top-100-Chemiker weltweit in den Jahren 2000 bis 2010 aufgenommen, die auf der Anzahl an Zitationen in chemischen Zeitschriftenveröffentlichungen in diesem Zeitraum basiert. 2013 erhielt er den Akademiepreis der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. 2014 ehrte ihn die European Colloid and Interface Society mit dem ECIS Solvay Award für herausragende wissenschaftliche Originalpublikationen im Bereich der Kolloid- und Grenzflächenwissenschaften.

## Über die besondere Qualität von Lehrenden



Dr. Nicola Jacobshagen



Prof. Dr. Michael Kupper



Dr. Steffen Diefenbach

Jun.-Prof. Dr. Michael  
Grossniklaus

Die LUKS-Preisträger Dr. Nicola Jacobshagen, Prof. Dr. Michael Kupper, Dr. Steffen Diefenbach und Jun.-Prof. Dr. Michael Grossniklaus

Dr. Nicola Jacobshagen hat während ihrer Vertretungsprofessur am Fachbereich Psychologie im Sommersemester 2014 solch großen Eindruck auf die Studierenden gemacht, dass diese der Wissenschaftlerin von der Universität Bern den LUKS-Preis zusprachen. Von einer „spannenden und lebhaften Vorlesung“ schreiben die Studierenden. Und weiter: „Man merkte, dass es ihr am Herzen lag, uns etwas Sinnvolles und Praxisnahes beizubringen. Sie zeichnete sich durch einen sehr guten Vortragsstil, spannende Aufbereitung der Inhalte, geeigneten Medieneinsatz sowie eine Vielzahl von Praxisbeispielen aus.“

Die Arbeits- und Organisationspsychologin sagt dazu: „Die sechs Monate als Vertretungsprofessorin haben mir sehr viel Spaß gemacht, und auch wenn ich in der kurzen Zeit viel gefordert habe, haben die Studierenden die Anforderungen mit Bravour gemeistert. Im Gegenzug wurde auch ich viel gefordert – der gemeinsame Austausch, das kritische Nachdenken und Hinterfragen und die gemeinsame Entwicklung praktischer Anwendungen aus den Theorien und Modellen haben die Lehrveranstaltungen sehr bereichert.“ Der Preis habe sie, so Nicola Jacobshagen abschließend, „für die nächsten Lehrkonzepte ungemein motiviert!“

Zu Prof. Dr. Michael Kupper, der LUKS-Preisträger 2014 für den Fachbereich Mathematik und Statistik, merken die Studierenden

an: „Die Studierendenschaft schätzt an ihm vor allem seinen lockeren und freundlichen Umgang, seine strukturierten Vorlesungen und dass seine Bürotür für jedes Anliegen offensteht. Auch dank seiner sehr guten und engagierten Betreuung von Bachelor-, Master- und Zulassungsarbeiten genießt er einen sehr guten Ruf unter den Studierenden. Zu besonderem Dank sind ihm auch die Lehramtsstudierenden des Fachbereichs verpflichtet, da er eine zusätzliche Lehrveranstaltung auf die Lehramt'ler zugeschnitten hat.“

Michael Kupper beschreibt im Gegenzug seine Auffassung von guter Lehre folgendermaßen: „Meine große Freude und mein großes Interesse an Mathematik bekomme ich vor allem durch aktive Forschung. Davon profitieren meine Veranstaltungen sehr. Ich versuche, aktuelle Forschungsfragen in Spezialvorlesungen und Seminare einzubauen.“ Oder: „Die Theorie entwickle ich vollständig an der Tafel. Auch kompliziertere Beweise und Konzepte diskutiere ich sehr detailliert in kleinen Schritten und gebe dabei aus meiner Sicht notwendige Intuition.“ Letztlich geht es ihm darum, „Begeisterung für Mathematik zu wecken“.

Der Historiker Dr. Steffen Diefenbach vom Fachbereich Geschichte und Soziologie hat den LUKS-Preis erhalten für eine „sehr gute und effektive Lehre“, wie die Studierenden formulieren. Mit seinen Forschungsschwerpunkten könnten „viele zentrale Punkte der antiken Forschung abgedeckt werden. Wir, die Fachschaft Geschichte, freuen uns außerordentlich, einen so fähigen und engagierten Dozenten an unserer Universität zu haben.“

LUKS-Preisträger Diefenbach streicht folgende Punkte seiner Lehre heraus: „Ich

bemühe mich, Themen zu wählen, die sich an meinen Forschungen orientieren, und darüber in einen Dialog mit den Studierenden einzutreten, der sich möglichst auf Augenhöhe bewegt.“ Und: „Ich nehme mir auch außerhalb der Seminare Zeit für die Studierenden, um Themen mit ihnen abzusprechen und gemeinsam Fragestellungen zu entwickeln.“ Grundsätzlich sagt er zu seiner Lehre: „Ich zeige, dass mir das Fach Geschichte etwas bedeutet – vielleicht transportiert das eine Haltung, die ansteckend sein kann.“

In den Veranstaltungen von Dr. Michael Grossniklaus, Juniorprofessor für Datenbanken und Informationssysteme, „herrscht von vornherein eine sehr familiäre Grundstimmung. Unterstützt durch seine sehr kommunikative Art und meist sehr treffende Situationskomik schafft er es dabei, auch trockene und schwierige Materie in die Köpfe der Studierenden zu drücken. Persönliche Anekdoten und dadurch auch viele Verbindungen zur Praxis unterstützen dabei seine Bemühungen deutlich“, schreiben die Studierenden.

Michael Grossniklaus ist es auch nach seinen eigenen Worten wichtig, in den Lehrveranstaltungen theoretische und praktische Aspekte seines Forschungsgebiets im Zusammenspiel zu präsentieren. „Anders gesagt ist es mir wichtig, Studierende zu fördern, unabhängig davon, ob sie später in die Forschung oder in die Industrie gehen wollen. Die Möglichkeit, Forschung und Lehre zu verbinden und von den entsprechenden Wechselwirkungen zu profitieren, war für mich ein Hauptgrund, eine akademische Laufbahn einzuschlagen“, bekennt der LUKS-Preisträger. | msp.

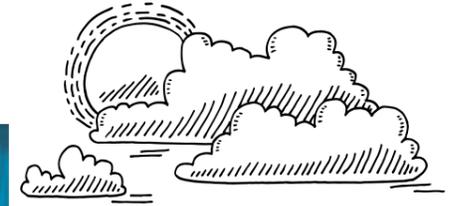


Drei der fünf Studierenden vom Green Office: (von links) Theresa Horbach, Tobias Stetter und Nathalie Niekisch.

Nachhaltigkeit ist an der Universität Konstanz eigentlich eine Selbstverständlichkeit – und zwar auf den unterschiedlichsten Ebenen und Bereichen: Für die Klimatisierung der Universitätsgebäude wird das Tiefenwasser aus dem Bodensee genutzt und als Kühlmittel durch die Klimaanlage gepumpt. Die Universität hat einen Energiemanager, der dafür zuständig ist, die ganz konkreten energetischen Einstellungen zu Beleuchtung, Heizung und anderem immer wieder kritisch zu untersuchen und an die Nachhaltigkeitskriterien anzupassen. Vor kurzem wurde ein Blockheizkraftwerk eröffnet, mit dem die Universität Strom und Wärme selber produzieren und den Energieverbrauch der Hochschule um 30 Prozent senken kann. Darüber hinaus gibt es in Konstanz derzeit acht Hochschulgruppen, die sich auf ganz verschiedenen Wegen für Nachhaltigkeit engagieren. Allerdings gab es bisher keine allgemeine Anlaufstelle, die dieses Engagement bündelt, koordiniert und vorantreibt. Dies wird sich nun ändern.

## Deutschlands erstes Green Office

Studierende der Universität Konstanz gründen ein Büro für Nachhaltigkeit und holen das erfolgreiche Green Office-Modell erstmals an eine deutsche Einrichtung



vermitteln und sie dazu befähigen, nicht nur unsere Universität, sondern auch die Gesellschaft aktiv, gerecht und verantwortungsbewusst zu gestalten“, erklärt Theresa Horbach, die das Green Office gemeinsam mit Nathalie Niekisch, Ilmari Thömmes und Tobias Stetter ins Leben gerufen hat.

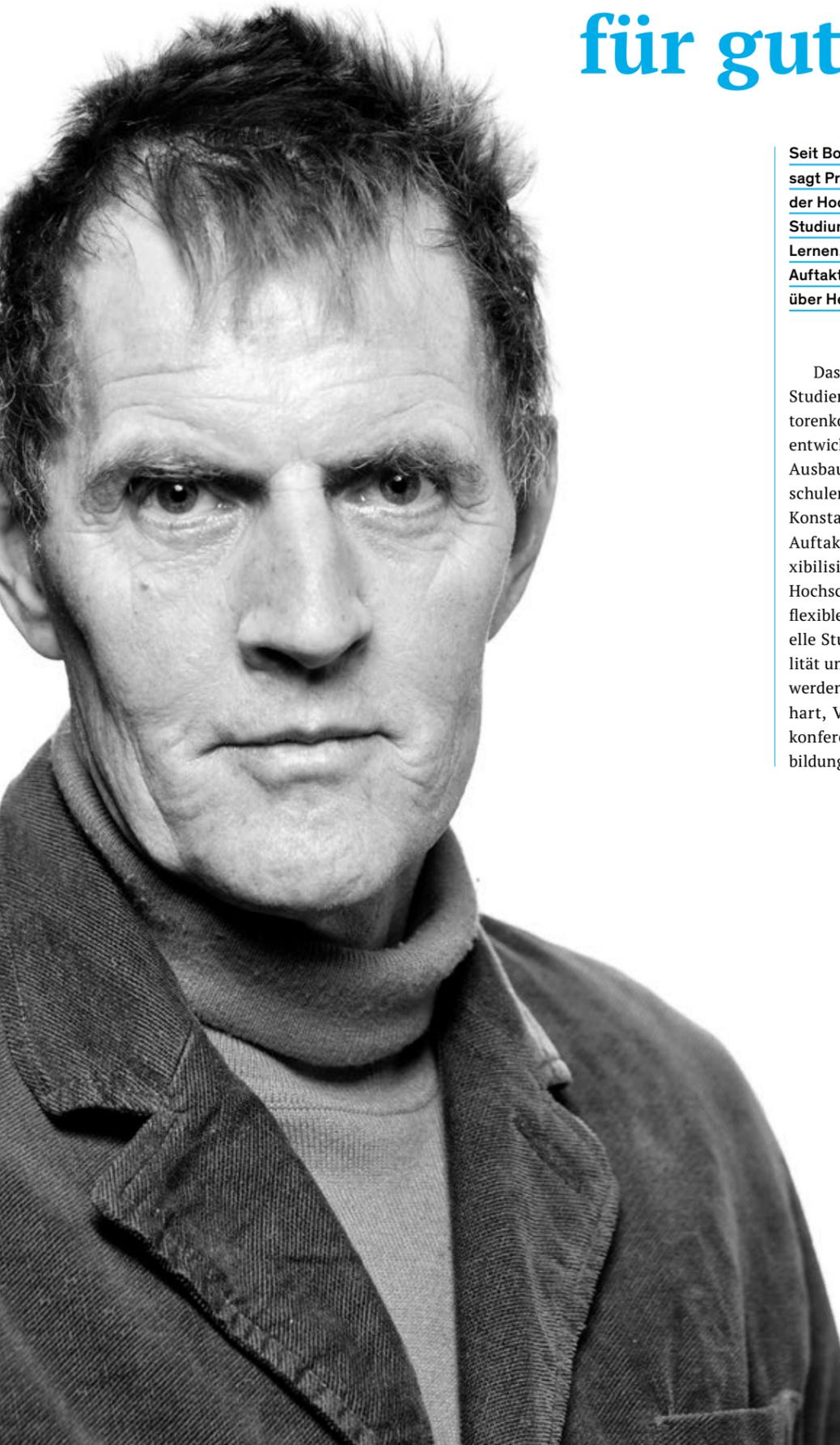
Zum Beginn des Sommersemesters werden fünf studentische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gemeinsam mit einem Beratungsgremium und freiwilligen Studierenden die Arbeit aufnehmen. Dieses Beratungsgremium wird sich aus Vertretern aus Forschung, Lehre und Verwaltung sowie externen Partnern zusammensetzen und die Arbeit des Green Office begleiten. Auch Rektor Prof. Dr. Ulrich Rüdiger ist Mitglied des Beratungsgremiums und freut sich schon auf die Zusammenarbeit: „Die studentische Initiative ist bei mir auf große Begeisterung gestoßen. Bereits vorhandene infrastrukturelle Kompetenzen wie auch ganz konkretes Engagement aus allen Bereichen der Universität können im Green Office offiziell miteinander verknüpft, weiterentwickelt und für alle Universitätsangehörigen auf diversen Wegen sichtbar werden.“

Das Green Office-Modell wurde von Studierenden United World College Maastricht 2010 entwickelt, um studentisches Engagement für Nachhaltigkeit institutionell zu verankern. Inzwischen ist die Green Office-Bewegung europaweit in den Universitäten verbreitet. Viele studentische Gruppen arbeiten daran, den offiziellen Status als Green Office zu erhalten. In Deutschland wird das Green Office in Konstanz das erste solche Büro sein, das mit entsprechendem Mandat und Finanzierung ausgestattet ist. Neun weitere arbeiten bereits in den Niederlanden und Großbritannien. | hd.

Um das Thema Nachhaltigkeit auch strukturell zu verankern, haben Studierende der Universität 30.000 Euro aus dem Fonds für innovative Maßnahmen in Studium und Lehre eingeworben. Im aktuellen Sommersemester nimmt das von ihnen gegründete deutschlandweit erste Green Office seine Arbeit auf und wird zur zentralen und institutionell verankerten Anlaufstelle für Nachhaltigkeit an der Universität Konstanz.

Mit dem Green Office wird eine studentisch geleitete Einrichtung geschaffen, die ein offizielles Mandat der Universität hat und das bereits existierende vielfältige Engagement für Nachhaltigkeit in Hochschulgruppen, Universitätsverwaltung und vielen anderen Bereichen auf dem Campus bündelt. Ziel des neu gegründeten Green Office ist, im Sinne der Nachhaltigkeit sichtbare Veränderungen in Forschung und Lehre sowie in der Universität als Betrieb und Lebensraum zu erreichen: „Wir wollen den Angehörigen der Universität ein ganzheitliches Bewusstsein für Nachhaltigkeit

# Wertschätzung für gute Lehre



**Seit Bologna hat sich eine Menge getan, sagt Prof. Dr. Holger Burckhart, Vizepräsident der Hochschulrektorenkonferenz für Lehre und Studium, Lehrerbildung und Lebenslanges Lernen. Mit uni'kon sprach er bei der „nexus“-Aufakttagung an der Universität Konstanz über Herausforderungen und Erfolge**

Das Projekt „nexus – Übergänge gestalten, Studienerfolg verbessern“ der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) widmet sich der Weiterentwicklung der Studienprogramme und dem Ausbau der Studienqualität an den Hochschulen. Bei einer Tagung an der Universität Konstanz nahm „nexus“ seinen öffentlichen Auftakt. Im Mittelpunkt der Konferenz „Flexibilisierung und Mobilität im Europäischen Hochschulraum“ stand die Weiterentwicklung flexibler Studienmodelle, durch die individuelle Studienbiographien, studentische Mobilität und lebensbegleitendes Lernen gefördert werden. uni'kon hat Prof. Dr. Holger Burckhart, Vizepräsident der Hochschulrektorenkonferenz für Lehre und Studium, Lehrerbildung und Lebenslanges Lernen, befragt.

Professor Dr. Holger Burckhart ist Rektor der Universität Siegen und Vizepräsident der Hochschulrektorenkonferenz für Lehre und Studium, Lehrerbildung und Lebenslanges Lernen. Burckhart ist Professor für Philosophie. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der allgemeinen Wissenschaftstheorie, der Transzendental- und Sprachphilosophie sowie in den philosophischen Grundlagen der Pädagogik.

*Das Thema Lehre beherrscht die hochschulpolitischen Schlagzeilen und wird seit einiger Zeit konstant in den Vordergrund gerückt. Wie kommt es, dass die Lehre jetzt so stark im Zentrum des Interesses steht? Wurde sie im Verhältnis zur Forschung bisher vernachlässigt und erst jetzt als Kernaufgabe der Universitäten erkannt?*

**Holger Burckhart:** Die Lehre war stets eine Kernaufgabe der Universitäten, das ist bestimmt nicht neu. Es gab schon immer viele Lehrende, die sich in besonderem Maße für die Belange ihrer Studierenden engagiert haben. Jedoch gibt es seit einigen Jahren eine Aufwertung der Lehre. Das ist eine Entwicklung, die ich natürlich sehr begrüße. Wenn sich heute junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um einen Ruf an meiner Universität bewerben, verweisen viele stolz auf Lehrpreise, Erfahrungen mit innovativen Lehrmethoden oder gute Evaluationsergebnisse. Vor zehn, fünfzehn Jahren kam dies noch eher selten vor. Die Gründe für dieses neue „Lehrbewusstsein“ sind vielfältig: Das Studium verändert sich, die Hochschulen sehen sich einer immer größeren und immer heterogeneren Zahl von Studierenden gegenüber. Auch die Anforderungen an Absolventinnen und Absolventen sind andere als noch vor einigen Jahren. Dank Programmen wie dem Qualitätspakt Lehre kommt Wertschätzung für gute Lehre an den Hochschulen an. Sie schaffen es, dass methodische Fragen stärker ins Bewusstsein der Lehrenden rücken.

*Welche sind die zentralen Probleme eines Studierenden, der sich innerhalb des Europäischen Hochschulraums für ein Studium bewirbt oder einen internationalen Hochschulwechsel vornehmen möchte?*

**Holger Burckhart:** Zentrale Herausforderung für Studierende ist nach wie vor die Finanzierung eines Auslandsaufenthaltes – sei es für eine ganze Studienphase wie Bachelor oder Master oder für ein Auslandssemester. Insgesamt sind jedoch die Möglichkeiten, einen Teil des Studiums im Ausland zu verbringen, heute besser und vielfältiger denn je: Seit Bologna hat sich eine Menge getan, sowohl was den allgemeinen Hochschulzugang als auch die internationalen Kooperationen in vielen Studiengängen angeht. Eine Baustelle ist jedoch die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen – hier muss noch an Transparenz und dem Abbau bürokratischer Hürden gearbeitet werden. Studierenden, die ohne Zeitverlust eine Zeitlang im Ausland studieren möchten, rate ich, im Vorfeld ein Learning Agreement abzuschließen.



*Was kann mit den angestrebten und sogenannten flexiblen Studienmodellen erreicht werden, und wie könnten diese aussehen?*

**Holger Burckhart:** Die Hochschulen sind gefordert, mit passenden Angeboten Verantwortung für den Erfolg ihrer Studierenden zu übernehmen. Und zwar, indem sie ihnen bei der Wahl des zu ihnen passenden Studienprogrammes und der Entwicklung individueller Lernstrategien angemessene Studienbedingungen und individuelle Unterstützung anbieten. Flexible Studienmodelle erkennen die Verschiedenheit der Studierenden an. Sie ermöglichen individuelle Studienbiographien und das lebensbegleitende Lernen. Konkret bedeutet dies zum Beispiel, dass Studienformen jenseits des offiziellen regulären Vollzeitstudiums etabliert werden und die Möglichkeiten des zeit- und ortsunabhängigen Lernens gestärkt werden müssen. Besonders zahlreiche vielversprechende Ansätze, um über flexible Angebote und Wege Wirksamkeit zu erzielen, bietet die Studieneingangsphase. Das haben in den vergangenen Jahren unter anderem die vom Land Baden-Württemberg geförderten „Studienmodelle individueller Geschwindigkeiten“ eindrucksvoll gezeigt.

*Wie können Studierende besser auf den Arbeitsmarkt vorbereitet werden? Und wie kann verhindert werden, dass unter dieser Vorbereitung die akademische Qualität und die fachliche Tiefe eines Studiengangs leidet?*

**Holger Burckhart:** Der Anspruch eines Hochschulstudiums ist, auf anspruchsvolle und komplexe Tätigkeiten vorzubereiten. Hochschulen sind jedoch nicht dafür zuständig, die Studierenden auf ein konkretes Berufsbild hin auszubilden. Das Rüstzeug, mit dem Absolventinnen und Absolventen auf dem Arbeitsmarkt erfolgreich sein können, besteht aus solidem Fachwissen, der Beherrschung wichtiger Arbeitsmethoden und einer umfassenden Persönlichkeitsbildung. Es gilt, diese Säulen in den Curricula zu verzahnen: Innovative und aktivierende Lehrmethoden wie

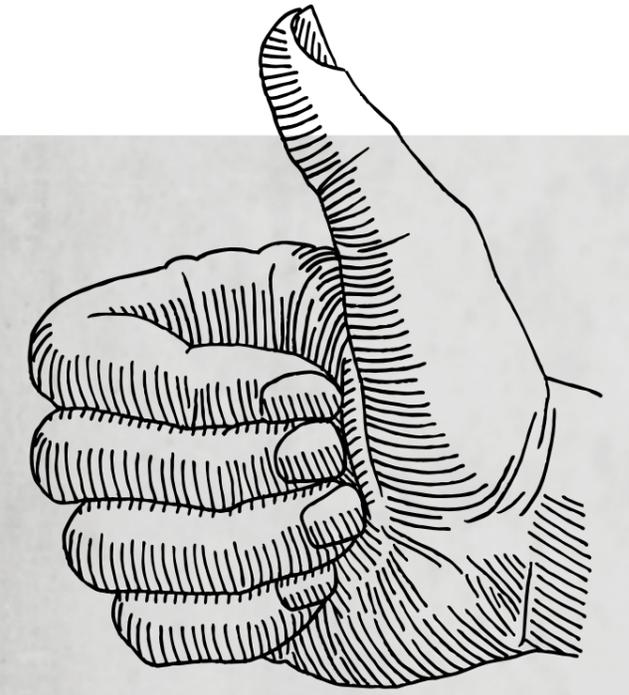
problembasiertes Lernen, forschendes Lernen oder Planspiele sind hier der Schlüssel.

*Bei der Tagung in Konstanz hat sich das Projekt „nexus – Übergänge gestalten, Studienerfolg verbessern“ erstmalig dem öffentlichen Diskurs gestellt. Sind durch die Öffnung für eine größere Fachöffentlichkeit neue Aspekte relevant geworden?*

Auf jeden Fall hat die Tagung neue Impulse für die weitere Projektentwicklung gebracht. Viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben ihre Erfahrungen aus der eigenen Hochschulpraxis eingebracht – ein Austausch, der für „nexus“ ganz zentral ist. Insbesondere hat sich in Konstanz jedoch gezeigt, wie wichtig der Blick über den Tellerrand ist: Im Mittelpunkt des zweiten Konferenztages stand die internationale Perspektive auf das, was ein qualitativvolles Studium ausmacht. Die Beiträge von Kolleginnen und Kollegen aus Großbritannien, Irland und der Schweiz waren sehr gewinnbringend. „nexus“ hat sich daher vorgenommen, sich künftig verstärkt mit internationalen Expertinnen und Experten auszutauschen.

*Bei „nexus“ werden Runde Tische aus Lehrenden, Studierenden und Vertretern aus dem Hochschulsystem gebildet. Wie läuft die Zusammenarbeit? Gibt es Interessenkollisionen?*

**Holger Burckhart:** Die vier Runden Tische zu Ingenieur-, Wirtschafts- und Gesundheitswissenschaften/Medizin sowie zum Querschnittsthema Anerkennung befassen sich während der gesamten Projektlaufzeit vertieft mit Problemen und Lösungsansätzen aus fachspezifischer und fachübergreifender Perspektive. Natürlich mussten sich die Tische erstmal finden und auf Arbeitsschwerpunkte festlegen. Bei allen Runden Tischen ist die Zusammenarbeit dabei sehr konstruktiv. Es ist eine Bereicherung, dass jeder seine Perspektive auf ein Thema einbringen kann. | Das Gespräch führte Helena Dietz.



# Fit für den Markt

Mit ihrem Modell der Transferplattformen unterstützt die Universität Konstanz Ausgründungen wie myPOLS Biotec

Dr. Ramon Kranaster (links), Geschäftsführer von myPOLS Biotec, wurde an der Universität Konstanz über die künstliche Evolution von DNA-Polymerasen für diagnostische Anwendungen promoviert. Als Postdoc forschte er an der Cambridge University und war danach als Senior Research Scientist bei Touchlight Genetics in England an der Entwicklung von DNA-Impfstoffen beteiligt. Matthias Drum (rechts), Senior Scientist und Product Manager des jungen Unternehmens, entstammt wie Ramon Kranaster dem Arbeitsbereich des Konstanzer Chemikers Prof. Dr. Andreas Marx.

Vor rund einem Jahr, am 3. April 2014, wurde das Startup myPOLS Biotec gegründet. Seine Wurzeln hat es an der Universität Konstanz. Zum einen wurde die Grundlagenforschung zum Produkt des jungen Unternehmens – DNA-Polymerasen – am Konstanzer Fachbereich Chemie geleistet, zum anderen unterstützt die Universität Konstanz die Ausgründung mit Sach- und Finanzmitteln. Dazu steht ihr im Rahmen ihres Zukunftskonzeptes in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder das Instrument der Transferplattformen zur Verfügung: Ziel der Transferplattformen ist unter anderem, anwendungsorientierte Forschungsprojekte auf den Markt zu bringen. Im Gegenzug hat sich die Universität Konstanz eine Teilhabe an Patenten gesichert.

Es gibt viele gute Ideen, die in den Büros und Laboren der Universität Konstanz entstehen. Für die Vermarktung bedarf es jedoch mehr: Die guten Ideen müssen zu einem Produkt weiterentwickelt werden, für das sich potentielle Kunden interessieren. Dieses muss Marktreife erlangen. Darüber hinaus müssen potentielle Kunden gesucht und angesprochen werden. Dafür sind Zeit und Geld erforderlich. Die Universität Konstanz unterstützt das Startup myPOLS Biotec mit der Finanzierung von zwei Stellen und der Bereitstellung von Räumlichkeiten. „Eine Transferplattform liefert ein ausgezeichnetes Instrument für den Technologietransfer, wie ihn zum Beispiel eine erfolgreiche Ausgründung darstellt. Von solch einem Spin-off haben alle Beteiligten etwas. Der Markt profitiert von den neuen Möglichkeiten, das junge Unternehmen macht anwendungsorientierte Forschung nutzbar, und die Universität kann sich – neben dem Prestige – zum Beispiel durch Patente eine Beteiligung sichern“, begründet Rektor Prof. Dr. Ulrich Rüdiger die Maßnahme.

myPOLS Biotec, das aktuell in eine GmbH umgewandelt wurde, hat alle Kriterien

erfüllt, um über die Transferplattform gefördert zu werden: Es ist mit maßgeschneiderten DNA-Polymerasen – das sind Enzyme, die DNA synthetisieren – im Besitz eines vielversprechenden und nach einem Jahr bereits sehr gefragten Produkts, dessen Anwendungsmöglichkeiten in der aktuellen Forschung, klinischen Diagnostik und personalisierten Medizin sehr vielfältig sind. Auch strukturell ist das Jungunternehmen sehr gut aufgestellt. Damit hatte es bereits beim EXIST-Förderprogramm Erfolg, mit dem das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) die Vorbereitung von



„Wir haben Enzyme mit einer Eigenschaft entwickelt, die andere Enzyme nicht haben.“

Dr. Ramon Kranaster

Ausgründungen unterstützt. „Der Technologietransfer und die damit verbundene Laborarbeit machen die Sache so teuer, dass das nicht mehr aus der eigenen Schatulle bezahlbar ist“, sagt Prof. Dr. Andreas Marx, in dessen Arbeitsbereich die Methode für die Weiterentwicklung der DNA-Polymerasen für Diagnostikzwecke erarbeitet wurde und der weiterhin als Berater zur Seite steht.

Wobei die Optimierung der Polymerasen und ihre Anpassung an Marktbedürfnisse eine ständige Aufgabe bleibt. myPOLS Biotec hat sich auf DNA-Polymerasen spezialisiert, die so vielfältig zu nutzen sind, dass sie auf spezielle Kundenwünsche hin maßgeschneidert werden können. Sie sind sowohl zur Detektion und Quantifizierung von Krankheitserregern wie Viren oder Bakterien einsetzbar als auch beispielsweise für den Nachweis der genetischen Veränderung einer Pflanze. Ihr Alleinstellungsmerkmal ist jedoch ein anderes: „Wir haben Enzyme mit einer Eigenschaft entwickelt, die andere Enzyme nicht haben. Unsere Polymerasen sind zum Beispiel nicht nur thermostabil, das heißt, sie können auf 95 Grad Celsius und höher erhitzt werden, sondern sie können auch bei Raumtemperatur in gefriergetrockneter Form verschickt werden“, erklärt Dr. Ramon Kranaster, der Geschäftsführer von myPOLS Biotec, das Besondere an einem der Produkte.

„Es hat uns sehr geholfen, dass wir mit der Unterstützung als Transferplattform weitermachen konnten“, sagt Ramon Kranaster, der sich bereits in seiner Dissertation an der Universität Konstanz mit der künstlichen Evolution von DNA-Polymerasen für diagnostische Anwendungen beschäftigt und in einer Londoner Biotec-Firma erste Erfahrungen gesammelt hat. Er weiß, wie wichtig die gute Vorbereitung einer Ausgründung ist. Das Produkt auch von außen testen zu lassen gehört zum Beispiel dazu. „Wenn ein

Neukunde, der nichts mit dem Startup zu tun hat, sagt, das ist klasse, das funktioniert, weiß ich, dass es etwas Gutes ist. Und das gibt dann sehr viel Motivation“, so Kranaster. Organisatorische Unterstützung erhielt die Ausgründung sowohl von Campus Startup Konstanz, dem Innovations- und Gründungszentrum der Universität Konstanz und der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung

(HTWG), als auch von BioLago, dem Life Science-Netzwerk mit Sitz in Konstanz.

Für den Nachwuchs engagiert sich das Jungunternehmen heute schon und beweist damit den Blick über den Tellerrand hinaus. Für ein Jugend forscht-Projekt hat es zwei Schülerinnen des Konstanzer Heinrich-Susogymnasiums Zugang zu Know how, Betreuung und notwendiger molekularbiologischer Ausstattung in ihren Laborräumen verschafft. Die beiden Gymnasiastinnen fragten sich, wie sich nachweisen lässt, dass manchen der Geschmack von Koriander unangenehm ist, andere ihn hingegen mögen. Herausgekommen ist ein molekularbiologischer Versuchsaufbau zur schnellen Identifikation der genetischen Veranlagung, die tatsächlich die Ursache ist für den unterschiedlichen Koriandergeschmack. Die Anleitung dazu wird in Zukunft Schulen bundesweit kostenfrei zur Verfügung gestellt. Den Regionalwettbewerb haben die beiden damit gewonnen. Beim Landeswettbewerb Baden-Württemberg erreichten sie mit dem zweiten Platz ebenfalls ein beachtliches Ergebnis.

| msp.

„Wenn ein Neukunde, der nichts mit dem Startup zu tun hat, sagt, das ist klasse, das funktioniert, weiß ich, dass es etwas Gutes ist. Und das gibt dann sehr viel Motivation.“

Dr. Ramon Kranaster



### Der Chemiker Dr. Thomas Böttcher ist Kunde von myPOLS

*Herr Dr. Böttcher, Sie forschen zum Populationsverhalten von Bakterien und sind mit Ihrer Nachwuchsgruppe Kunde von myPOLS, einer Ausgründung der Universität Konstanz. Für welche Zwecke setzen Sie die dort entwickelten und produzierten Polymerasen ein?*

**Thomas Böttcher:** Für die Vervielfältigung von Genabschnitten, die sich mit den Polymerasen von myPOLS gut durchführen lassen. Wir haben oft schwierige Sequenzen, dafür sind die Enzyme sehr gut geeignet. Einmal ging es um Organismen, die extrem schwer zu sequenzieren waren. Mit normalen Polymerasen hatten wir keinen Erfolg, myPOLS hatte welche, mit denen wir es geschafft haben. Wir nehmen die Polymerasen aber auch für ganz normale Anwendungen, um zum Beispiel ein Gen zu vervielfältigen, das wir klonieren und in einem anderen Organismus exprimieren wollen.

*Was sind für Sie die Vorteile von myPOLS?*

**Thomas Böttcher:** Neben den Eigenschaften ihrer Polymerasen der Umstand, dass die

Leute von myPOLS direkt vor Ort sind. Wenn ich etwas Spezielles brauche, kann ich mich direkt an sie wenden. Bei Problemen kann ich immer direkt vorbeigehen. Das finde ich gut. Gerade bei oben erwähnter Spezialanwendung hat uns die direkte Kommunikation sehr geholfen. Dass Herr Kranaster einfach mal vorbeikommt, einen Tipp gibt oder ein anderes Puffergemisch zur Verfügung stellt.

*Könnten Sie sich vorstellen, selbst ein Startup zu gründen?*

**Thomas Böttcher:** Klar, falls ich mal etwas hätte, mit dem es sich ausgründen lässt. Ich hatte bereits in München eine Ausgründung, wollte aber wieder in den wissenschaftlichen Bereich zurück und bin in die USA gegangen. Spannend war es auf jeden Fall.

*Dr. Thomas Böttcher ist Emmy Noether-Stipendiat und leitet seit 2014 an der Universität Konstanz eine Nachwuchsgruppe. Aus seiner Doktorarbeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München entwickelte sich ein Startup.*

# Universität Konstanz: Ein Model(l) wird 50

Das 50-jährige Jubiläum der Universität 2016 hat eine Überschrift



Am 27. Februar 1964 wurde im Landtag des Landes Baden-Württemberg die Gründung der Universität Konstanz beschlossen. Am 21. Juni 1966 wurde der Grundstein für unsere Reformuniversität auf dem Gießberg gelegt und die erste Lehrveranstaltung gehalten. 50 Jahre später feiern wir am 24. Juni 2016 das Bestehen unserer Universität seit einem halben Jahrhundert. Dafür planen wir im kommenden Jahr einen zentralen Jubiläumsfestakt mit anschließender Feier, der am 24. Juni 2016 stattfinden wird und zu dem wir bereits heute herzlich einladen. Darüber hinaus werden wir mit einer großen Party anlässlich des Jahrestages der ersten Immatrikulation und verschiedenen weiteren Formaten (zum Beispiel einer Fotoausstellung und einem Kunst- und Architekturband über die Universität) das erste erfolgreiche und ereignisreiche halbe Jahrhundert unserer Universität feiern. Zur Planung und Organisation der einzelnen Punkte haben sich verschiedene Arbeitsgruppen gebildet, die bereits mitten in der Vorbereitung stehen.

Im Rahmen des Wettbewerbes zum Thema des 50-jährigen Jubiläums sind zahlreiche kreative Ideen und Vorschläge eingereicht worden. Bei der Wahl des Themas zum 50-jährigen Jubiläum wurden aus den insgesamt 51 eingereichten Entwürfen 15 Gewinner-Beiträge und ein Motto ausgewählt. Der 1. Platz – und damit das Motto des

50-jährigen Jubiläums der Universität Konstanz – wurde im vergangenen Jahr beim Festakt zum Dies academicus offiziell bekanntgegeben und lautet: Universität Konstanz: Ein Model(l) wird 50.

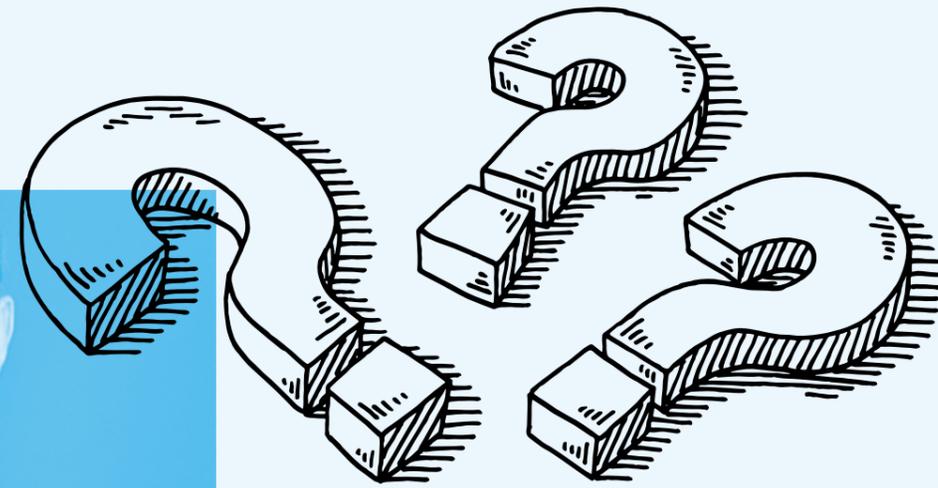
Dieser Vorschlag wurde von Henrike Bege- mann eingereicht, einer ehemaligen Mitarbeiterin aus der Universitätsverwaltung. „Dass Konstanz Modelluniversität ist, zieht sich seit der Gründung immer wieder durch“, erklärte die Preisträgerin. Das Motto umschreibt in seinem Wortspiel gleich mehrere Eigenschaften der Universität Konstanz. Es umfasst den Gründungsgedanken der Universität Konstanz als eine Reformuniversität, in dem sie als ein Modell für eine neue Form von Universitäten entworfen wurde. Nicht nur im Rahmen der aktuellen Erfolge der Universität in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder wurde dieser besondere Modell-Gedanke der Universität fortgeführt. Auch bei der Einführung der Juniorprofessur oder den Selbstverpflichtungen zum Engagement für den wissenschaftlichen Nachwuchs und für Gleichstellung war die Universität Konstanz mit dem Nachwuchs-Kodex und dem Gender-Kodex in ihrer Vorreiterrolle eine Modell-Universität. Selbstverständlich ist das geklammerte „L“ dabei auch als Bezug auf die englische Version des Begriffs und damit als Hinweis auf die starke internationale Ausrichtung und

Vernetzung der Universität zu verstehen. Und gleichzeitig wird mit einem augenzwinkernen Verweis auf das „Model“ als Mannequin auch auf die Attraktivität der im nationalen wie internationalen Vergleich – und Wettbewerb – hervorstechenden jungen Hochschule angespielt.

Weitere Informationen zum Jubiläum, dem aktuellen Stand der geplanten Veranstaltungen und Programmpunkte und zur möglichen Mitarbeit an den einzelnen Projekten unter:

– [50jahre.uni-konstanz.de](http://50jahre.uni-konstanz.de)

| hd.



## DFG verlängert Forschergruppe „Was wäre wenn?“

Die 2012 eingerichtete Forschergruppe „Was wäre wenn? Zur erkenntnistheoretischen, pragmatischen, psychologischen und kulturellen Relevanz kontrafaktischen Denkens“ wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) verlängert. Die von der Universität Konstanz aus koordinierte Forschergruppe mit Teilprojekten an der Humboldt-Universität zu Berlin und der Ludwig-Maximilians-Universität München untersucht die Rolle von kontrafaktischem Denken und Gedankenexperimenten als Erkenntnis- und Gedankenexperimente der Wissenschaft. Für die zweite Förderphase von 2015 bis 2017 stellt die DFG rund zwei Millionen Euro bereit.

Ihren Ausgangspunkt nimmt die Forschergruppe in der Vermutung, dass Menschen nicht nur einen Wirklichkeits-, sondern auch einen Möglichkeitssinn haben, sich somit immer auch darüber Gedanken machen, was der Fall sein könnte oder was der Fall gewesen wäre, wenn sich die Dinge anders entwickelt hätten. Die Forschergruppe geht der grundlegenden Frage nach, inwiefern das Nachdenken über kontrafaktische – also nicht tatsächlich ereignete – Möglichkeiten eine legitime Methode wissenschaftlichen Arbeitens ist. Es wird erörtert, wie Aussagen über Szenarien,

die offensichtlich nicht real sind, sprachlich verfasst sind, welche kognitiven Vermögen beim Verständnis und bei der Bewertung solcher Aussagen eine Rolle spielen, in welchen historischen und literarischen Konstellationen kontrafaktische Aussagen eine Konjunktur erleben und wie sie auf pragmatischer Ebene ein Werkzeug für die Wissenschaft sind – zum Beispiel um Hypothesen über mögliche Ereignisabläufe zu stellen.

„Der interdisziplinäre Zuschnitt unserer Forschergruppe hat sehr erfolgreich einzelwissenschaftliche Forschungsdebatten der Philosophie, Linguistik, Literaturwissenschaft und Wissenschaftsgeschichte zusammengeführt und neue Perspektiven auf das Thema der Kontrafaktizität eröffnet“, erklärt Prof. Dr. Wolfgang Spohn, Professor für Philosophie und Wissenschaftstheorie und Sprecher der Forschergruppe an der Universität Konstanz. In der zweiten Förderphase werden die Fragestellungen der Forschergruppe fortgeführt und um philosophiehistorische und psychologische Vorhaben ausgeweitet werden. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Untersuchung des pragmatischen Potentials kontrafaktischer Aussagen.

| Julian Bauer

## Forschergruppe „Mediale Teilhabe“ von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bewilligt

Zur Untersuchung von medialen Partizipationskulturen hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) die Forschergruppe „Mediale Teilhabe. Partizipation zwischen Anspruch und Inanspruchnahme“ mit Sprecherschaft an der Universität Konstanz eingerichtet. Die Forschergruppe mit medienwissenschaftlichem Schwerpunkt wird medienkulturelle Austauschprozesse untersuchen, angefangen von einer historisch-systematischen Überprüfung des Leitbegriffes medialer Teilhabe bis hin zur Untersuchung von Smartphone-Gemeinschaften und digitalen Couchsurfing-Netzwerken. Ziel ist, den Zusammenhang von Medien und Teilhabe in seiner sozialen und kulturellen Tragweite zu erfassen. Die DFG bewilligte hierfür eine Fördersumme von insgesamt rund 1,8 Millionen Euro für

einen Zeitraum von drei Jahren. Seit den all-inklusierenden Medien Rundfunk und Fernsehen, in besonderem Maße jedoch mit dem Zeitalter digital vernetzter Medien sind Partizipationskulturen zu einem Schlüsselkonzept der aktuellen Wissens- und Informationsgesellschaft geworden, so die Ausgangsüberlegung der Forschergruppe, deren Sprecherin die Konstanz Medienwissenschaftlerin Prof. Dr. Beate Ochsner ist. Die Forschergruppe wird die Wechselbeziehung zwischen Medien und Gemeinschaftsbildung, das heißt auch die Kehrseiten medialer Teilhabe, unter medienhistorischen, -ethnologischen, -ästhetischen, -soziologischen und -philosophischen sowie kunst- und literaturwissenschaftlichen Perspektiven analysieren.

Leitkonzepte der Untersuchung sind die drei Kategorien „Mitsprechen“, „Versprechen“ und „Widersprechen“. Die Forschergruppe nimmt unter diesen Leitkategorien gemeinschaftsstiftende oder -verhindernde Prozesse sowie politische Imaginationen und Utopien der Teilhabe in den Blick. Der Standort Konstanz wird dabei durch eine DFG-Forschungsprofessur mit dem Schwerpunkt Medientheorie und Digitalkultur gestärkt, die für die Konstanz Medienwissenschaftlerin Prof. Dr. Isabell Otto bewilligt wurde. Das Gesamtvorhaben gliedert sich in mehrere Teilprojekte, die an der Universität Konstanz, der Universität Hamburg, der Zürcher Hochschule der Künste sowie der Leuphana Universität Lüneburg verortet sind.

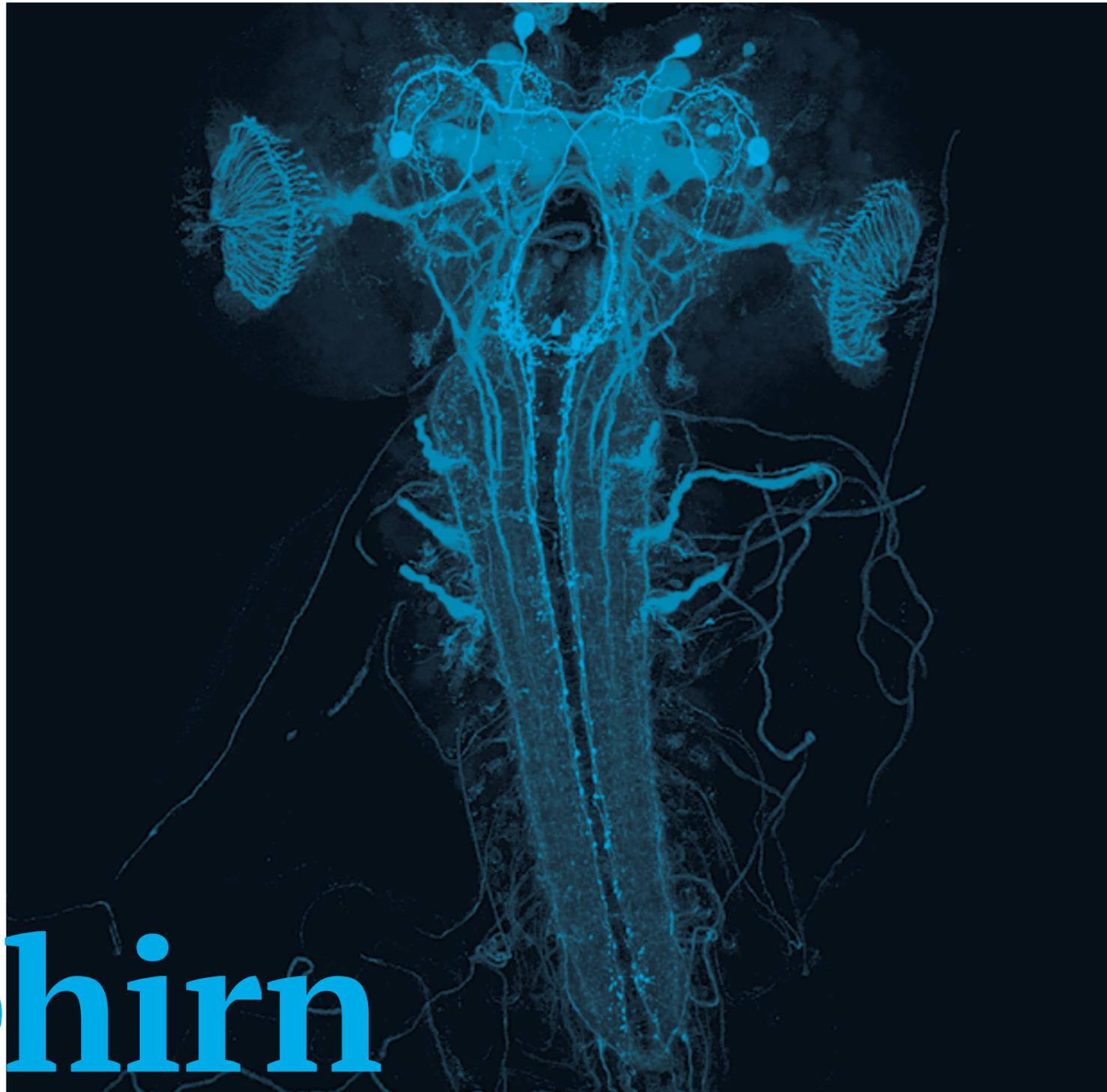
| gra.

## 31. Tag der Mathematik an der Universität Konstanz

Rund 160 Teilnehmerinnen und Teilnehmer von 21 Schulen aus Deutschland, der Schweiz und Österreich bewiesen ihr Können: Sowohl Rechenteams als auch Einzelkämpfer waren wieder eingeladen, am Tag der Mathematik an der Universität Konstanz in den verschiedenen Wettbewerben anzutreten. Nachdem im vergangenen Jahr das Konstanzer Alexander-von-Humboldt-Gymnasium auf ganzer Linie erfolgreich war, ging bei der 31. Ausgabe des Tags der Mathematik Team I des Salem College Spetzgart aus Überlingen im Gruppenwettbewerb als Sieger hervor. Dazu gehörten (unteres Bild v. l.) Jingyuan Yao, Jiaxiang Cao, Jianing Ye, Liu Yixuan und Zihao Wang. Beim Einzelwettbewerb gab es mit Jinrong Fu (oberes Bild 2. v. l.) vom Salem College Spetzgart eine Siegerin, die ihren ersten Platz allerdings mit Nicolas Schlosser (ganz links) vom Friedrich-Wöhler-Gymnasium in Singen teilen musste. Mit Henrik Rosenberger (2. v. r.) vom Leibniz-Gymnasium Rottweil und Jan Ade (ganz rechts) von der Kantonsschule Frauenfeld, Schweiz, gab es auch zwei Drittplatzierte, denen Prof. Dr. Johannes Schropp (Mitte) ebenfalls herzlich gratulierte.

| msp.





Aufnahme des kompletten Gehirns einer Drosophila-Larve.

# Gehirn in 4D



Wie organisiert ein Gehirn Verhalten? Obwohl es Gehirnforschern aus vielen Disziplinen gelungen ist, bestimmte Aspekte von Verhalten bestimmten Gehirnarealen zuzuordnen, gibt es bis heute noch kein einfaches generell akzeptiertes Modell für die Funktionsweise des Gehirns. Ziel der wissenschaftlichen Kooperation zwischen dem Konstanzer Neurobiologen Dr. Andreas Thum sowie den beiden Informatikerinnen Prof. Dr. Dorit Merhof von der Universität Aachen und Dr. Katja Bühler vom Zentrum für Virtual Reality und Visualisierungsforschung in Wien, Österreich, ist die Grundlage zu schaffen für die Herstellung eines solchen Gehirnmodells. Für ihr Projekt „4D-Standardatlas des larvalen Gehirns“ erhält die Forschungskooperation in den kommenden drei Jahren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) in Österreich zirka 1,1 Millionen Euro. Es handelt sich um ein D-A-CH-Projekt, das Forschungsinteraktionen zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz unterstützt.

#### Hirnareale werden visualisiert und funktionell analysiert

Das Gehirn der Fruchtfliege *Drosophila* eignet sich auf besondere Weise als Modellgehirn. In seiner larvalen Entwicklung verfügt es über zirka 10.000 Nervenzellen und nimmt damit eine Mittelposition zwischen extrem einfachen Formen wie der des Fadenwurms *C. elegans* und komplexen Gehirnsystemen wie die von Wirbeltieren ein. Andreas Thum, der an der Universität Konstanz eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe leitet, hat für seine Forschung mit *Drosophila*-Larven in der Vergangenheit bereits mehrfach öffentliche Förderung erhalten. Unter anderem wurde er in das internationale Programm für Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler des Forschungsinstituts „Janelia Research Campus“ in den USA aufgenommen, welches auch indirekt dieses Forschungsvorhaben unterstützt. Ziel der Arbeit ist, das *Drosophila*-Gehirn während seiner larvalen Entwicklung in seiner Gesamtheit neuroanatomisch zu rekonstruieren. Dieser 3D-Gehirnatlas wird, ergänzt durch den Zeitfaktor, zum „4D-Standardatlas“ erweitert. Andreas Thum, der auch als Sprecher des Kooperationsprojektes fungiert, wird mit seinem Labor einzelne Hirnareale visualisieren und funktionell analysieren. Das Labor von Dorit Merhof, die bis 2013 Juniorprofessorin für Visual Computing an der Universität Konstanz war, wird einzelne Larvengehirne auf solch ein Standardgehirn „registrieren“, das heißt, individuelle

Gehirne auf das Standardgehirn übertragen. Im Labor von Katja Bühler in Wien werden die Daten organisiert, visualisiert und in Form einer Open Access-Datenbank zur Verfügung gestellt. „Zum ersten Mal wird es möglich sein, in Europa eine gemeinsame Plattform zu schaffen, die die weltweit rasant wachsende neurobiologische Gemeinschaft, die mit der *Drosophila*-Larve arbeitet, mit Ressourcen unterstützt“, so Andreas Thum.  
| msp.



Dr. Andreas Thum ist seit 2011 Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter im Fachbereich Biologie und Mitglied des Zukunftskollegs der Universität Konstanz. Promoviert wurde er 2006 an der Universität Würzburg.



Dr. Daniele Brida

## Der Konstanzer Physiker Dr. Daniele Brida erhält eine Emmy Noether-Förderung

Was geschieht, wenn die dünnsten nur denkbaren Materialschichten von Licht ange-regt werden – Schichten mit einer Dicke von nur einem einzelnen Atom? Wie verhält sich das Elektronensystem dieses Materials unter dem Lichteinfall? Für die Erforschung der ultraschnellen Dynamik von Elektronen in Materialien mit Schichtstruktur erhält der Konstanzer Physiker Dr. Daniele Brida eine Förderung im Rahmen des Emmy Noether-Programmes der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Projekt an der Universität Konstanz wird mit einer Fördersumme von 1,65 Millionen Euro für einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren unterstützt.

Materialien mit Schichtstruktur sind in der Forschung aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften von großem Interesse. Sie besitzen ein aussichtsreiches Potenzial für die Herstellung atomar dünner Elektronik und Optoelektronik. Dadurch könnten bestehende Grenzen für die Miniaturisierung aktueller Halbleitertechnologie unterschritten werden.

Daniele Brida untersucht die optischen und elektronischen Eigenschaften zweidimensionaler Atomstrukturen, in denen die Bewegungsmöglichkeiten der Elektronen auf nur zwei Richtungen eingeengt sind. Ein Beispiel hierfür ist Graphen, eine einzelne Lage von Kohlenstoff-Atomen. Brida beobachtet das Verhalten des Elektronensystems unter Lichtbestrahlung auf einer Zeitskala im Femtosekundenbereich – das entspricht dem millionsten Teil einer milliardstel Sekunde. Zum Vergleich: Femtosekunden stehen zu einer Minute in etwa demselben Größenverhältnis wie eine Minute zum Alter des Universums.

Um diese außergewöhnlich hohe Messempfindlichkeit bereitstellen zu können, entwickelt Brida neuartige, ultraschnelle Messtechniken mit dem Ziel, eine Zeitauflösung von weniger als zehn Femtosekunden zu erreichen. Der Konstanzer Physiker nutzt hierfür ultrakurze optische Impulse in mehreren Spektralbereichen, um die Elektronensysteme anzuregen und danach das Verhalten der Elektronen im zweidimensionalen System zu verfolgen.

Daniele Brida ist Fellow des Zukunftskollegs und Nachwuchsgruppenleiter an der Professur für Ultrakurzzeitphysik und Photonik der Universität Konstanz. Er studierte Physik-Ingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Optik und Laser am Polytechnikum Mailand, wo er 2010 promoviert wurde. Zunächst als Gastwissenschaftler, später als Nachwuchsgruppenleiter forscht Daniele Brida seit 2012 in Konstanz. | gra.



Prof. Dr. Kristian S. Gleditsch

## Prof. Dr. Kristian S. Gleditsch wird als Gastwissenschaftler der Universität Konstanz mit dem Anneliese Maier-Forschungspreis gefördert

Einer der international führenden Sozialwissenschaftler auf dem Gebiet der Konflikt- und Demokratisierungsforschung wird in den kommenden fünf Jahren gemeinsam mit Konstanzer Fachkollegen forschen. Prof. Dr. Kristian S. Gleditsch von der University of Essex, Großbritannien, erhält zu diesem Zweck den mit 250.000 Euro dotierten Anneliese Maier-Forschungspreis 2015 der Alexander von Humboldt-Stiftung. Während verschiedener Gastaufenthalte an der Universität Konstanz werden Fragen wie etwa die nach den Ursachen für gewalttätige Konflikte und ihrer Vorhersagbarkeit im Fokus stehen. Außerdem wird Gleditsch in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung an der Universität Konstanz aktiv sein. Nominiert wurde Gleditsch vom Konstanzer Politikwissenschaftler Prof. Dr. Gerald Schneider. Der Preis soll die Internationalisierung der Geistes- und Sozialwissenschaften in Deutschland voranbringen.

Kristian S. Gleditsch ist der erste politikwissenschaftliche Träger des Anneliese Maier-Forschungspreises, der bislang noch nie nach Konstanz vergeben wurde. Er wird

am Bodensee die sozialwissenschaftliche Konfliktforschung stärken und vor allem mit den Arbeitsgruppen von Gerald Schneider und Prof. Dr. Nils Weidmann zusammenarbeiten.

**Der Schwerpunkt liegt auf der Bürgerkriegsforschung und der systematischen Analyse von Demokratisierungsprozessen**

Das Risiko von politischer Gewalt zu bestimmen gehört zu den großen globalen Problemen und ist so auch eine stete Herausforderung für die Konfliktforschung. Der Arbeitsschwerpunkt des künftigen Konstanzer Gastwissenschaftlers und Mitglieds des Peace Research Institutes Oslo liegt auf der Bürgerkriegsforschung und der systematischen Analyse von Demokratisierungsprozessen. Dabei geht der Norweger auch interdisziplinär vor: Gemeinsam mit Kollegen untersuchte er erst jüngst mithilfe von Satellitendaten, wie sich Einkommensungleichheit auf die Gefahr von politischer Gewalt auswirkt. Gleditsch hat durch die Erschließung solcher neuer Datenquellen zur sogenannten Mikrofundierung der Konfliktforschung beigetragen. In diesem boomenden Arbeitsfeld geht es darum, mit

lokalen und regionalen Mikrodaten Konfliktverläufe präziser zu untersuchen.

In Konstanz sollen mit Gleditschs Unterstützung die Prognose politischer Gewalt und die Forschung zu Mobilisierungsprozessen wie dem sogenannten Arabischen Frühling vorangetrieben werden. Dazu wird er zusammen mit seinen Konstanzer Ansprechpartnern gemeinsam im Rahmen der Graduiertenschule „Entscheidungswissenschaften“ Doktoranden und Postdocs betreuen.

Kristian S. Gleditsch ist Professor an der University of Essex, Großbritannien, und Mitglied des Instituts für Friedensforschung Oslo, kurz PRIO. Gleditsch wechselte nach dem Bachelor-Studium an der Universität Oslo, Norwegen, an die University of Colorado in die USA, wo er 1999 promoviert wurde. Nach Stationen an der University of Glasgow, Schottland, der Harvard University und der University of California (San Diego) in den USA ging er 2005 nach Großbritannien. Gleditsch hat im Laufe seiner Karriere bereits verschiedenste Preise gewonnen wie etwa einen European Research Council Starting Grant. | msp.

## Jubiläen & Lehrbefugnis

### 25-jähriges Dienstjubiläum

**Marion Beier**, Studentische Abteilung (1.3.2015),  
**Anke Gerull**, FB Chemie (27.2.2015),  
**Claudia Hoffmann**, FB Biologie (15.3.2015),  
**Gerhard Jauch**, Wissenschaftliche Werkstätten (15.4.2015),  
**Prof. Dr. Georg Kaiser**, FB Sprachwissenschaft (24.3.2015),  
**Harald Kautz**, Wissenschaftliche Werkstätten (17.1.2015),  
**Edelgard Matzner**, Studentische Abteilung (15.1.2015),  
**Renate Menkhaus**, Haushaltsabteilung (2.2.2015),  
**Erika Oberer-Bley**, FB Biologie (2.4.2015),  
**Georg Ritz**, Wissenschaftliche Werkstätten (17.12.2014),  
**Christine Schneider**, FB Literaturwissenschaft (15.1.2015),  
**Martin Seeburger**, Wissenschaftliche Werkstätten (29.1.2015),  
**Thomas Trenker**, Wissenschaftliche Werkstätten (31.12.2014),  
**Gudrun Vogt**, FB Biologie (12.3.2015),  
**Christine Wolf**, FB Psychologie (8.3.2015).

### 40-jähriges Dienstjubiläum

**Prof. Dr. Walter Breu**, FB Sprachwissenschaft (1.2.2015),  
**Klaus Heck**, Arbeitssicherheit (1.1.2015).

### Lehrbefugnis

**Dr. phil. Michael Clemens Frank** hat die Lehrbefugnis für die Fächer Anglistik und Allgemeine Literaturwissenschaft erhalten.  
**Dr. rer. nat. Astrid Rossegger** hat die Lehrbefugnis für das Fach Psychologie erhalten.  
**Dr. rer. nat. David Florian Schleheck** hat die Lehrbefugnis für die Fächer Mikrobiologie und Mikrobielle Ökonomie erhalten.

## Berufungen

### Einen Ruf hat angenommen:

**Prof. Dr. Anja Schöttner**,  
 FB Wirtschaftswissenschaften, an die HU Berlin.

### Einen Ruf hat erhalten:

**PD Dr. Malte Drescher**,  
 FB Chemie, auf die W3-Professur für  
 „Analytische Chemie“  
 an der Universität Konstanz.  
**Dr. Tanja Gaich**,  
 Leibniz Universität Hannover, auf die W3-  
 Professur für „Organische Chemie“.

### Einen Ruf nach Konstanz haben abgelehnt:

**Dr. Manuel Alcarazo**,  
 Max-Planck-Institut für Kohlenforschung,  
 Mülheim an der Ruhr, auf die W3-Professur für  
 „Organische Chemie“.  
**Prof. Dr. Kilian Muñoz**,  
 Institute of Chemical Research of Catalonia (ICIQ),  
 Tarragona, Spanien, auf die W3-Professur für  
 „Organische Chemie“.

## Promotionen

### Doktor der Naturwissenschaften

**Dr. rer. nat. Anthi Apostolopoulou**, The nervous system of the Drosophila larva: Encoding chemosensory information for naive and learned behaviours.  
**Dr. rer. nat. Felix Book**, Hocheffiziente Industrielozellen mit selektiver Oberflächendotierung.  
**Dr. rer. nat. Holger Bußkamp**, From New DNA Conjugation Approaches to 3D DNA Networks for an Artificial Extracellular Matrix.  
**Dr. rer. nat. Matthias Droth**, Spins and Phonons in Graphene Nanostructures.  
**Dr. rer. nat. Katharina Dupont**, Definable Valuations on NIP Fields.  
**Dr. rer. nat. Armin Fubel**, Oberflächenauflösungsanalyse dünner Metallfilme und gepulstes Laser-Tempem über Oberflächenplasmonenresonanz mit in situ Rastertunnelmikroskopie.  
**Dr. rer. nat. Juliane Gerth**, Risk-Assessment bei Gewalt- und Sexualdelinquenz – Standardisierte Risk-Assessment Instrumente auf dem Prüfstand.  
**Dr. rer. nat. Sarah Gindner**, Defect Engineering Using POC13 Diffusion Gettering in mc-Si for Solar Cells.  
**Dr. rer. nat. Magdalena Grzywa**, 'Clickable' chain terminator NAD+ analogs for labeling substrate proteins of poly (ADP-ribose) polymerases.  
**Dr. rer. nat. Klaus Harnack**, Grounded Cognition and Implementation Intentions.  
**Dr. rer. nat. Julian Heinzelmann**, Zeitaufgelöste Photoelektronenspektroskopie an massenselektierten Schwermetall- und Verbindungshalbleiterclustern.  
**Dr. rer. nat. Isabella Theresa Holder**, Non-canonical Nucleic Acids in Bacteria – Structural Characterization and Functional Properties of Quadruplex and Triplex Conformations.  
**Dr. rer. nat. Nikola Hülsbusch**, The role of reggie/flotillin in signaling and membrane protein trafficking.  
**Dr. rer. nat. Sebastian Joos**, Analyse der Grenzfläche zwischen kristallinen Silizium und dielektrischen Schichten zur Oberflächenpassivierung.  
**Dr. rer. nat. Christian Klux**, Spectroscopy of displacements in a two-dimensional colloidal glass former.  
**Dr. rer. nat. Žarko Kulić**, Struktur und Interaktion der zweiten Neurolin-Domäne aus dem Goldfisch.  
**Dr. rer. nat. Marina Lehmann**, Circadian biology of songbirds: endogenous and environmental components.  
**Dr. rer. nat. Daniela Lehr**, Funktionale, dotierte ZnO-Materialien aus molekularen Vorstufen.  
**Dr. rer. nat. Philipp Leicht**, Local electronic properties of graphene flakes on noble metal surfaces.  
**Dr. rer. nat. Jamsad Mannuthodikayil**, Chemical tools for Bioconjugation: Application of the thioacidazide ligation.  
**Dr. rer. nat. Adrian Moise**, Identification and quantification of carbohydrate interacting structures in proteins using affinity-mass spectrometry.  
**Dr. rer. nat. Matthias Rank**, Farbstoff-modifizierte Diiminkomplexe des Platins: Synthese und photophysikalische Eigenschaften.  
**Dr. rer. nat. Farina Schättiger**, Characterization and optimization of mode-locking of a high-power Yb: YAG thin-disk laser.  
**Dr. rer. nat. Janosch Sedlaczek**, Responses of the alpine dwarf shrub Salix herbacea to climate change: migration potential, phenotypic plasticity and adaptive evolution.  
**Dr. rer. nat. Shiva Shams**, Diversity, impact and fate of cyanobacterial toxins in freshwater ecosystems.  
**Dr. rer. nat. Valentina Spinnenhirn**, Functional analysis of the ubiquitin-like modifier FAT10 in autophagy.  
**Dr. rer. nat. Michael Weiß**, Bacterial degradation pathways for xenobiotic and natural organosulfonates.  
**Dr. rer. nat. Simon Wiktorowski**, Wasserlösliche Pyrrolopyrrol-Cyaninfarbstoffe und deren Entwicklung zu pH-sensitiven NIR-Fluoreszenzindikatoren.

### Doktor der Philosophie

**Dr. phil. Elif Bamyaci**, Competing Structures in the Bilingual Mind: A Psycholinguistic Investigation of Optional Verb Number Agreement.  
**Dr. phil. Luisa Banki**, Post-Katastrophische Poetik. Zu W. G. Sebald und Walter Benjamin.  
**Dr. phil. Benjamin Biesinger**, Römische Dekadenzdiskurse und ihre Kontexte (2. Jh. v. Chr.-2. Jh. n. Chr.).  
**Dr. phil. Anne Gwinner**, Early Language Acquisition and the Prosody-Morphology Interface – A Perception and Production Study with German and German-Italian Children.  
**Dr. phil. Anke Hagedorn**, Zwischen Sender- und Sendungsbewusstsein. Die Entwicklung der Deutschen Welle und ihre politischen Kontexte.  
**Dr. phil. Konstantin Kaminskij**, Elektrifizierung als erster proletarischer Roman. Eine erzähl- und medientheoretische Analyse von Andrej Platonovs ‚Elektrifizierungsroman‘ (1921-1931).  
**Dr. phil. Verena Krebs**, Windows onto the World: Culture Contact and Western Christian Art in Ethiopia, 1402-1543.  
**Dr. phil. Yulia Lavitskaya**, Prosodic Structure of Russian: A Psycholinguistic Investigation of the Metrical Structure of Russian Nouns.  
**Dr. phil. Oxana Monteiro**, religion macht medien. Radiopoetik des sozialistischen Realismus zwischen Politik und Religion.  
**Dr. phil. Markus Spöhrer**, Film als epistemisches Ding: Zur Produktion von Hip Hop-Kultur und Till Hastreiters Status Yo!

### Doktor der Rechtswissenschaft

**Dr. jur. Moritz Bassler**, Die Bedeutung von institutionellen Anlegern für die interne Corporate Governance ihrer Beteiligungsunternehmen. Inhalt und rechtliche Grenzen des institutionellen Anlegeraktivismus.  
**Dr. jur. Caroline Geiger**, Kollektiver Rechtsschutz im Zivilprozess – Die Gruppenklage zur Durchsetzung von Massenschäden und ihre Auswirkungen.  
**Dr. jur. Matthias Hangst**, Regionalplanung im Bundesstaat. die Rechtstellung der Träger der Regionalplanung seit der Föderalismusreform I und dem Raumordnungsgesetz 2009 unter besonderer Berücksichtigung Baden-Württembergs.  
**Dr. jur. Emanuel Corneliu Ionescu**, Die innerstaatliche Wirkung des Vertragsverletzungsverfahrens vor dem Europäischen Gerichtshof.  
**Dr. jur. Anna Katharina Lydia Reiling**, Der Hybride. Administrative Wissensorganisation im privaten Bereich.

### Doktor der Sozialwissenschaften

**Dr. rer. soc. Eva-Maria Euchner**, Politics of dilemma: Coalition considerations and party conflicts on morality policies in Germany and Spain.  
**Dr. rer. soc. Julian L. Garritzmann**, The Political Economy of Higher Educations Finance – A Comparative Analysis of the Politics of Tuition Fees and Subsidies.  
**Dr. rer. soc. Alexios Malefakis**, Nyama Ngumu – Tough Meat. Temporality in Sociality among Street Vendors in Dar es Salaam, Tanzania.  
**Dr. rer. soc. Florian Roth**, Risky choices: The framing of Germany's policy options in Afghanistan, 2001-2010.  
**Dr. rer. soc. Aurelio Tassi**, On the way to a new life, Comparative analysis on DDR post-war reconstruction processes.

### Doktor der Wirtschaftswissenschaften:

**Dr. rer. pol. Finn Martensen**, Worries of Workers: Three Essays on the Effects of Globalisation, Technical Change and Competition on the Labour Market and its Institutions.  
**Dr. rer. pol. Marc Oberländer**, Markteintritts- und Marktbearbeitungsstrategien international agierender deutscher Versandhandelsunternehmen – Eine empirische Analyse am Beispiel osteuropäischer und asiatischer Absatzmärkte.  
**Dr.-Ing. Florian Leitner-Fischer**, Causality Checking of Safety-Critical Software and Systems.  
**Dr.-Ing. Thomas Zink**, Network Traffic Exposed and Concealed.



## Prof. Dr. Regine Eckardt



Prof. Dr. Regine Eckardt

„Das Studium ist die Phase im Leben, die einem die Freiheit gibt, sich auf professionellem Niveau in etwas hineinzuvorforschen.“

Regine Eckardt

Bei Prof. Dr. Regine Eckardt muss Forschung ihren Nützlichkeitsbeweis antreten. In ihrem Fall ist dies die formale Semantik und Pragmatik, die sie zum Beispiel auf alte Gesetzestexte anwendet, auf literarische Texte sowie Alltags- und Gebrauchstexte. „Ich möchte eine Brücke schlagen zwischen theoretischer Forschung und angewandten Themen“, sagt die Linguistin, die seit dem aktuellen Sommersemester an der Universität Konstanz für den Bereich „Germanistische und allgemeine Sprachwissenschaft“ zuständig ist. An der Universität Göttingen, an der sie zuvor seit 2005 Professorin für anglistische Sprachwissenschaft war, arbeitete Sabine Eckardt in

einem Forschungsverbund mit, in dem literarische Texte mit sprachwissenschaftlichen Methoden untersucht wurden. Da ging es etwa um den ästhetischen Effekt von Perspektivierung, die sich in kleinen Wörtern wie „halt“ und „gell“ im Dialekt oder „wohl“ und „eben“ im Hochdeutschen finden.

Auf den Wechsel von der anglistischen in die germanistische Sprachwissenschaft freut sie sich, sagt Regine Eckardt, wie sie überhaupt gespannt ist auf den „exzellenten Fachbereich“ an der Universität Konstanz, den sie noch aus Postdoc-Zeiten kennt. „Die Art von Linguistik, die mich interessiert, geht sehr detailorientiert an Texte ran, schaut sich die Einzelheiten sehr genau an und versucht, sie formal zu erfassen“, beschreibt Eckardt ihre Profession. So geht sie auch bei historischen Texten vor, derzeit den ältesten Rechtstexten des deutschsprachigen Raums, dem Sachsenspiegel und dem Schwabenspiegel aus dem 13. Jahrhundert. „Sie sind interessant, weil sie der Alltagssprache ihrer Zeit näher kommen als Versepene und weil ihre Schreiber akribisch darum bemüht waren, subtile Unterschiede durch die Grammatik klarzustellen“, sagt Regine Eckardt. Eine gute Voraussetzung für die Tagung zu historischer Sprachwissenschaft im kommenden Sommer in Neapel, wo darüber diskutiert wird, wie heute Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit formuliert werden.

Wenn Regine Eckardt von Brücken spricht zwischen Theorie und Anwendung hat sie auch ihre Lehre im Blick: „Das Studium ist die Phase im Leben, die einem die Freiheit gibt, sich auf professionellem Niveau in etwas hineinzuvorforschen.“ Sie vergleicht dieses erworbene Wissen mit dem eines Arztes, der mehr über den menschlichen Körper weiß, als er braucht, um beispielsweise eine Grippe zu behandeln. Entsprechend ist ihr Anliegen, Studierende mit ihrem Handwerkszeug, dem „scharfen Blick auf die Sprache“, auszurüsten.

Regine Eckardt selbst hat an den Universitäten Tübingen und Frankfurt neben Linguistik auch Mathematik studiert. Promoviert wurde sie an der Universität Stuttgart am Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung über Ereignissemantik. Habilitiert hat sie sich 2004 an der Humboldt-Universität zu Berlin über Grammatikalisierung: die Entstehung neuer grammatischer Formen in der Sprache.

| msp.

## Prof. Dr. Petra Wirtz

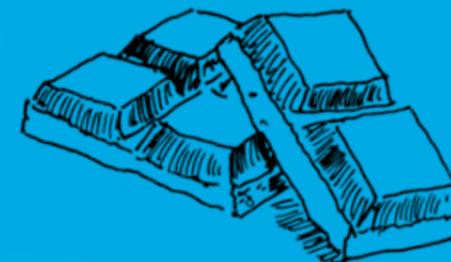
Mit dunkler Schokolade assoziiert man in der Regel zunächst Genuss und nicht unbedingt Stress. Allerdings ist genau dieser Zusammenhang eines der Themen, mit denen sich Prof. Dr. Petra Wirtz, die seit Oktober 2014 Professorin für Biologische Arbeits- und Gesundheitspsychologie an der Universität Konstanz ist, auseinandersetzt. So untersuchte sie beispielsweise in einer Studie die Auswirkungen von dunkler Schokolade auf die körperliche Reaktion bei Stress. Während die Teilnehmenden zwei Stunden nach dem Genuss von dunkler Schokolade beziehungsweise flavonoid-freier Placebo-Schokolade einen anschließenden Stresstest als gleich stark stressend einschätzten, wiesen die Bluttests ein anderes Ergebnis auf. Die Psychologin konnte nachweisen, dass die in der Schokolade mit hohem Kakaoanteil enthaltenen Flavonoide mit einer reduzierten Stresshormonfreisetzung einhergehen und somit vor der körperlichen Reaktion auf Stress zu schützen scheinen. „Die in der Nebenniere produzierten Hormone Cortisol und Adrenalin waren deutlich reduziert.“, erläutert Petra Wirtz, die sich ihr medizinisches und biologisches Hintergrundwissen parallel zu ihrer wissenschaftlichen Fachausbildung aneignete.

Die Forschung von Petra Wirtz gliedert sich in drei Schwerpunkte: Stress und Stressprotektion, Psychobiologie bei Herz-Kreislauf-Risiko (wie etwa Bluthochdruck unbekannter Ursache) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Gesundheit im Arbeitskontext. Aufgrund der

interdisziplinären Ausrichtung ihrer Forschung arbeitet die Psychologin oft eng zusammen mit Krankenhäusern und Arbeitsgruppen aus den Fachbereichen Biologie und Medizin. So setzt sich auch ihre Arbeitsgruppe sowohl aus Psychologen wie auch Biologen zusammen. Sie freut sich auf Kooperationen mit dem Konstanzer Fachbereich Biologie, etwa um gemeinsam neue Projekte einzuwerben, sobald das geplante Labor der Biologischen Arbeits- und Gesundheitspsychologie fertig gestellt ist.

Petra Wirtz hat in Trier studiert und ist 2000 für ihre Promotion an die Eidgenössische Technische Hochschule nach Zürich gegangen. Anschließend war sie von 2002 bis 2011 an der Universität Zürich als wissenschaftliche Oberassistentin tätig. Für eine Förderungsprofessur des Schweizerischen Nationalfonds wechselte sie 2011 an die Universität Bern, wo sie dann den Ruf an die Universität Konstanz erhielt. Der Konstanzer Ruf wurde unter anderem durch das Wissenschaftler-Rückkehrprogramm der German Scholars Organization und der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert, das Universitäten bei der Berufung von exzellenten deutschen Wissenschaftlern in den sogenannten MINT-Fächern und der BWL unterstützt, wenn diese zum Zeitpunkt der Berufung im Ausland tätig sind.

**Weitere Informationen zum Wissenschaftler-Rückkehrprogramm GSO/CZS unter:**  
– [gsonet.org/czs](http://gsonet.org/czs)  
| hd.



Prof. Dr. Petra Wirtz



## Erik Lamb ist DAAD-Preisträger 2014



Eric Lamb und Alexandra Frasch vom International Office der Universität Konstanz bei der Preisverleihung.

Der amerikanische Student Erik Lamb erhielt den DAAD-Preis, der für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender an deutschen Hochschulen vergeben wird. Alexandra Frasch vom International Office der Universität Konstanz überreichte die Urkunde beim Neujahrsempfang des Vereins der Ehemaligen der Universität Konstanz (VEUK). Erik Lamb vereint „exzellente soziale Kompetenzen als auch ein solides fachliches Interesse“, wie es im Nominierungsschreiben des Fachbereichs Politik- und Verwaltungswissenschaft heißt. Dort hat der Amerikaner 2013 den Master in International Administration and Conflict Management begonnen. Von der University of North Carolina in Greensboro, USA, hatte er bereits zwei Semester in Peace and Conflict Studies mitgebracht. Mit dem zweiten Jahr seines Doppelabschlussprogramms in Konstanz wird er Masterabschlüsse von beiden Universitäten erwerben.

Erik Lamb habe sich seit Beginn seines Studiums in Konstanz aktiv und engagiert gezeigt. „Sein Aufenthalt an der Universität Konstanz

hat für den Fachbereich und die Universität einen großen Gewinn dargestellt“, heißt es in der Begründung für die Nominierung. Im Fachbereich Politik- und Verwaltungswissenschaft wurde Erik Lamb vor allem für seine zuverlässige und kompetente Hiwi-Arbeit geschätzt. Er hat internationale Studierende betreut und dabei kreative Ideen entwickelt, um deren Betreuung zu verbessern. So hat er das „MA Buddy System“ erarbeitet, das den Austauschstudierenden einen Konstanzer Studierenden zu Seite stellt, um die Orientierung in den ersten Semesterwochen zu erleichtern.

Neben seinen vielfältigen Aktivitäten ist Erik Lamb auch in der Hochschulgruppe „Tintenklecks“ aktiv, die sich ehrenamtlich um die Nachhilfe sozial benachteiligter Kinder kümmert. Im vergangenen Jahr erarbeitete er in einer Projektgruppe ein Konzept für die Erweiterung der Kernzeit an der Konstanzer Grundschule Sonnenhalde, um eine Hausaufgabenbetreuung für Kinder von Asylbewerbern zu etablieren.

| msp.

## Doktoranden-Stipendium für Samuel Kis

Das Doktoranden-Stipendium 2014/2015 der Wissenschaftliche Buchgesellschaft (WBG) erhält Samuel Kis, der im Fachbereich Philosophie promoviert. Er erhält damit für die Dauer von zwei Jahren finanzielle Unterstützung bei der Erstellung seiner Dissertation.

Das Doktoranden-Stipendium der WBG wird in diesem Jahr bereits zum 13. Mal vergeben. Eine unabhängige Jury hat die Förderung im Rahmen der Ausschreibung „Liberale Welt ohne Liberalismus?“ Samuel Kis zugesprochen. Er promoviert über das Thema „Freiheit und Moral. Konzeption einer libertären Ethik“. Auch die Veröffentlichung der Dissertation ist gesichert – sie wird im WBG-Verlagsprogramm erscheinen. Der Preis wurde beim Neujahrsempfang des Vereins der Ehemaligen der Universität Konstanz (VEUK) überreicht.

| msp.



Samuel Kis (rechts) wurde das WBG-Doktoranden-Stipendium offiziell überreicht durch Dr. Beate Varnhorn (links), Programmleiterin der WBG, und Prof. Dr. Gottfried Seebaß (Mitte), der das Dissertationsprojekt als Zweitgutachter betreut.

20 UHR | AUDIMAX, UNI KONSTANZ | 5 EUR | WWW.THEATERKONSTANZ.DE

29.04.2015

BLOCK  
BUSTER  
THEATER

CINEASTISCH THEATRALES  
IMPROVISATIONSFORMAT

mit  
Schauspielern  
des Theater  
Konstanz

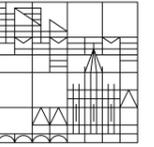
# DER HERR DER RINGE

MIT Thomas Fritz Jung, Max Pross und Mitgliedern des Ensembles  
DRAMATURGIE Laura Ellersdorfer



THEATER  
KONSTANZ

SEIT 1607



# Unser Traum: Ein Schwertzugvogel



Für die gute Sache spenden und einen Abend mit Freunden am Wassersportgelände genießen? Samt Grillplatz, Grillgut, Wassersportgeräten und Übungsleiter? Oder vielleicht spenden und sich einen von drei Trockenliegeplätzen auf dem Wassersportgelände des Hochschulsports sichern? Oder die Königsklasse buchen: Spenden und eine Segelausfahrt mit anschließendem Dinner am Steg genießen?

Bei der aktuell laufenden Fundraising-Aktion zugunsten des neuen Segelboots für den Hochschulsport wird einiges geboten. Es geht darum, eines der insgesamt drei notwendigen Vierpersonen-Segelboote zu ersetzen, einen Schwertzugvogel. Schwertzugvogel

sind ideale Boote, um segeln zu lernen. Sie haben gute Renneigenschaften, aber verlangen gleichzeitig technisches und taktisches Geschick. Ein Boot für kluge Köpfe also – ein Boot für die Universität. Ein Boot, das vor allem für die überaus beliebten und schon legendären Segel-Grundkurse des Hochschulsports gebraucht wird. Während zwei der unerwartet ausgefallenen Boote über die Universität finanziert werden konnten, zählen wir beim dritten Boot auf Ihre Unterstützung.

„Damit wir unser Boot nicht knicken müssen“ ist die eingängige und eindeutige Überschrift des Spendenaufrufs mit dem wir Sie bitten, anhand einer kleinen (oder großen)

Unterstützung den Traum vom Schwertzugvogel wahr werden zu lassen. Und das Beste daran ist: Sie tun Gutes und kriegen sogar etwas dafür. Was es neben einer kostenlosen Falanleitung für Ihr persönliches Segelboot noch abzustauben gibt und wie Sie am schnellsten spenden können, unter:

– [segelboot.uni.kn](http://segelboot.uni.kn)  
| hd.

## Damit wir unser Boot nicht knicken müssen.



**Helfen Sie uns, das neue Segelboot für den Hochschulsport der Universität Konstanz zu finanzieren.**

Hochschulsport  
Konstanz

# Weiterbildung



Fachgruppe  
Sportwissenschaft

## Motorische Neurorehabilitation Berufsbegleitender Bachelor

Mit dem berufsbegleitenden universitären Bachelorstudiengang Motorische Neurorehabilitation trägt die Universität Konstanz mit ihrer Fachgruppe Sportwissenschaft in enger Zusammenarbeit mit den Kliniken Schmieder zur wissenschaftlich fundierten Vermittlung von Fachkompetenzen bei, die medizinisch von wachsender Bedeutung sind. TherapeutInnen mit einer qualifizierten Berufsausbildung eröffnet ein universitäres Bachelor-Studium berufsbegleitend und therapieorientiert neue Perspektiven – sowohl mit Blick auf eine optimierte Versorgung der PatientInnen als auch mit Blick auf die interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitswesen und die Weiterentwicklung der Therapieforschung.

[| Nächster Studienstart Wintersemester 2015/2016](#)

## Kontaktstudien Neurorehabilitation

Als flexibler Einstieg vermitteln die Kontaktstudien Neurorehabilitation Fach- und Anwendungswissen, mit dem TherapeutInnen ihre Kompetenz erweitern und vertiefen. TherapeutInnen lernen neuste wissenschaftliche Konzepte kennen und erwerben größere Handlungskompetenz für ihre berufliche Tätigkeit.

[| Kontaktstudium Neurorehabilitation – Evidenzbasiert therapieren Start April 2015](#)  
[Kontaktstudium Neurorehabilitation – Wissenschaftliche Grundlagen – Start November 2015](#)

[Kompaktkurs Grundlagenwissen neurologische Krankheitsbilder Start April 2015](#)  
 – [neuroreha-studieren.de](#)

## Kontaktstudien

Auf der Basis trainingswissenschaftlicher Forschung und medizinischer Krankheitsbilder werden Methoden- und Umsetzungskompetenzen vermittelt, um Konzepte eines ganzheitlichen Fitnessstrainings zu realisieren.

[Vertiefung – Personal Fitness Coach Start 8. Mai 2015](#)  
[Grundlagen – Fitness Coach B-Lizenz Start 13. November 2015](#)  
[Vertiefung – Balance Fitness Coach Start 3. Juni 2016](#)  
[Grundlagen – Fitness Coach for Seniors Start 21. Oktober 2016](#)

Sport Science  
Academy

## DVGS Kompaktkurse

[Physiotherapie – Start 2. Mai 2015](#)  
[Rückenschule – Start 29. Mai 2015](#)  
[Medical Nordic Walking Start 3. August 2015](#)  
[Medizinische Trainingstherapie Start 16. Oktober 2015](#)  
[Sporttherapie bei Osteoporose Start 13. November 2015](#)  
[ORT und sporttherapeutischer Interventionen – Start 29. Januar 2016](#)  
 – [sport-science-academy.de](#)

## Kontaktstudium uniVenture

Auf der Basis theoretischer Ansätze zur Stärkung der Handlungskompetenz und der Persönlichkeitsentwicklung vermittelt uni-venture erlebnispädagogische Methoden und Umsetzungskonzepte.  
 Start Oktober 2015  
 – [kontaktstudium-univenture.de](#)

## Impressum

### Herausgeber

Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Rüdiger,  
Rektor der Universität Konstanz

### Verantwortlich

Julia Wandt, Leitung Kommunikation  
und Marketing, Pressesprecherin

### Redaktion

Dr. Maria Schorpp (msp., Leitung),  
Helena Dietz (hd.), Dr. Jürgen Graf (gra.),  
Stabsstelle Kommunikation und  
Marketing

### Gestaltung

Strichpunkt Design, Stuttgart/Berlin

### Druck

raff media group

### Bildmaterial

Heinz Finke, Jespah Holthof,  
Hannes Lustermann, Inka Reiter,  
Universität Konstanz, OpenStreet Map

### Titel

Illustration Strichpunkt

# ENGINEERED DNA POLYMERASES

tailor-made for your needs



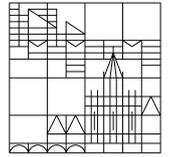
myPOLS Biotec ist eine Ausgründung der Universität Konstanz: Wir entwickeln und produzieren DNA-Polymerasen und ready-to-use PCR Mixe für Applikationen wie z.B. Pathogen-Detektionen, Diagnostik, PCRs und viele andere wissenschaftliche Anwendungen. Darüber hinaus können wir DNA-Polymerasen Ihren Anforderungen anpassen - nutzen Sie unser Know-How.



myPOLS Biotec GmbH  
Tel. +49 7531 88 4654  
Universitätsstraße 10,  
78457 Konstanz

Geschäftsführer: Dr. Ramon Kranaster

[www.mypols.de](http://www.mypols.de)



Sommersemester 2015

## Fachbereichs- kolloquium Psychologie

**Do 23.04.2015**

18.45 Uhr, D 522

**Stress und Gesundheit am Arbeitsplatz**

*Prof. em. Dr. Norbert K. Semmer*

Universität Bern/Universität Konstanz

**Do 30.04.2015**

18.15 Uhr, R611

**Exekutive Funktionen im Kleinkindalter**

*Prof. Dr. Sabina Pauen*

Universität Heidelberg

**Di 05.05.2015**

16.15 Uhr, ZfP, Haus 22

**Zusammen kämpfen, zusammen schlagen?**

**Der junge prosoziale Gewalttäter**

*Prof. Dr. Hans-Ludwig Kröber*

Institut für Forensische Psychiatrie,  
Charité Universitätsmedizin, Berlin

**Mo 11.05.2015**

18.45 Uhr, D 522

**Die Entwicklung quantitativer Fähigkeiten  
im Kindesalter**

*Prof. Dr. Mirjam Ebersbach*

Universität Kassel

**Mo 15.06.2015**

18.15 Uhr, R611

**Institutions of truth and the challenge of  
correcting misinformation**

*Prof. Dr. Norbert Schwarz*

University of Southern California, Los Angeles

**Mo 29.06.2015**

18.45 Uhr, D 522

**Mindsets and Risk**

*Lucas Keller*

Universität Konstanz