

INTERVIEW  
Horst Hippler zur  
Hochschul-Zukunft

20

# HELMHOLTZ

DEBATTE  
Sind Zeitverträge  
gerechtfertigt?

24

# PERSPEKTIVEN

GESUNDHEIT  
Unsere Süchte  
des Alltags

30

DAS MAGAZIN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT | NR 06 | NOVEMBER - DEZEMBER 2015

[www.helmholtz.de/perspektiven](http://www.helmholtz.de/perspektiven)



## Ziehen wir jetzt den Stecker?

Klimagipfel in Paris: Hoffen auf gemeinsame Schritte gegen die Erderwärmung



# HELMHOLTZ-AUSBILDUNGSPREIS

## Was ist der Helmholtz-Ausbildungspreis?

- Vergeben von der Helmholtz-Gemeinschaft
- Ausgezeichnet werden hervorragende Projektleistungen in der betrieblichen Ausbildung, von denen das jeweilige Helmholtz-Zentrum profitiert hat (z. B. zeitlich, finanziell, innovations- oder imagebezogen).
- 2200 Euro Preissumme (Aufteilung auf mehrere Preisträger möglich).

## Wer kann teilnehmen?

- Teilnehmen können Auszubildende aller Helmholtz-Zentren und aller Helmholtz-Institute. Jede Ausbildungsrichtung kommt für eine Bewerbung in Frage. Der Preis kann an eine einzelne Person vergeben werden, aber auch an ein Team oder eine Projektgruppe.

## Wie erfolgt die Bewerbung?

- Die Bewerbungen (Lebenslauf, Kontaktdaten, kurze Projektskizze, Stellungnahme der Ausbilder) können entweder durch die Ausbilder eingereicht werden oder durch die Auszubildenden selbst.
- Bewerbungsschluss ist der 31. Januar 2016.

Bewerbung, Infos & Kontakt:

[www.helmholtz.de/ausbildungspreis](http://www.helmholtz.de/ausbildungspreis)



 HELMHOLTZ  
GEMEINSCHAFT

**Bis bald  
in Berlin!**

Zur Preisverleihung am 7. April 2016!  
Mit attraktivem Rahmenprogramm  
für Preisträger und weitere  
Wettbewerbsteilnehmer aus allen  
Helmholtz-Zentren!

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. In unseren 18 naturwissenschaftlich-technischen und biologisch-medizinischen Forschungszentren leisten wir Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Materie, Schlüsseltechnologien sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr.

Hinter hervorragender Forschung steht immer ein guter technischer und administrativer Support, der den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bestmögliche Arbeitsbedingungen bietet. Folglich brauchen wir nicht nur in der Forschung, sondern auch in den unterstützenden Bereichen exzellenten Nachwuchs, um weiter erfolgreich zu sein.

# → HELMHOLTZ extrem

## Die kleinsten Dünen

Es ist wie eine Szene aus einem Science-Fiction-Film: Ein UFO feuert zerstörerische Strahlen ab und reißt tiefe Krater in die Landschaft. Nach dem Beschuss ist die Welt eine andere, sie besteht aus wohlgeordneten langen Dünen. In diesem Fall liegen Science-Fiction und Wissenschaft ziemlich nah beieinander. Nur dass den Forschern vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) natürlich kein UFO zur Verfügung stand, sondern eine kompakte Ionenquelle, aus der elektrisch geladene Teilchen – die Ionen – sprudelten.

Die Forscher wollten herausfinden, was passiert, wenn man die Ionen auf Galliumarsenid schießt – ein Halbleitermaterial, aus dem zum Beispiel Leuchtdioden, kurz LEDs, hergestellt werden. Bei Zimmertemperatur zerstörten die Ionen die Kristallstruktur des Materials. Um das zu verhindern, erhitzen es die Forscher auf 400 Grad. So lösten sich Arsen-Atome ab und die verbliebenen Gallium-Atome organisierten sich spontan

zu langen Reihen – oder bildlich gesprochen zu Nano-Dünen. All das lief im unvorstellbar kleinen Bereich von 30 Nanometern ab, wobei ein Nanometer ein Millionstel eines Millimeters ist.

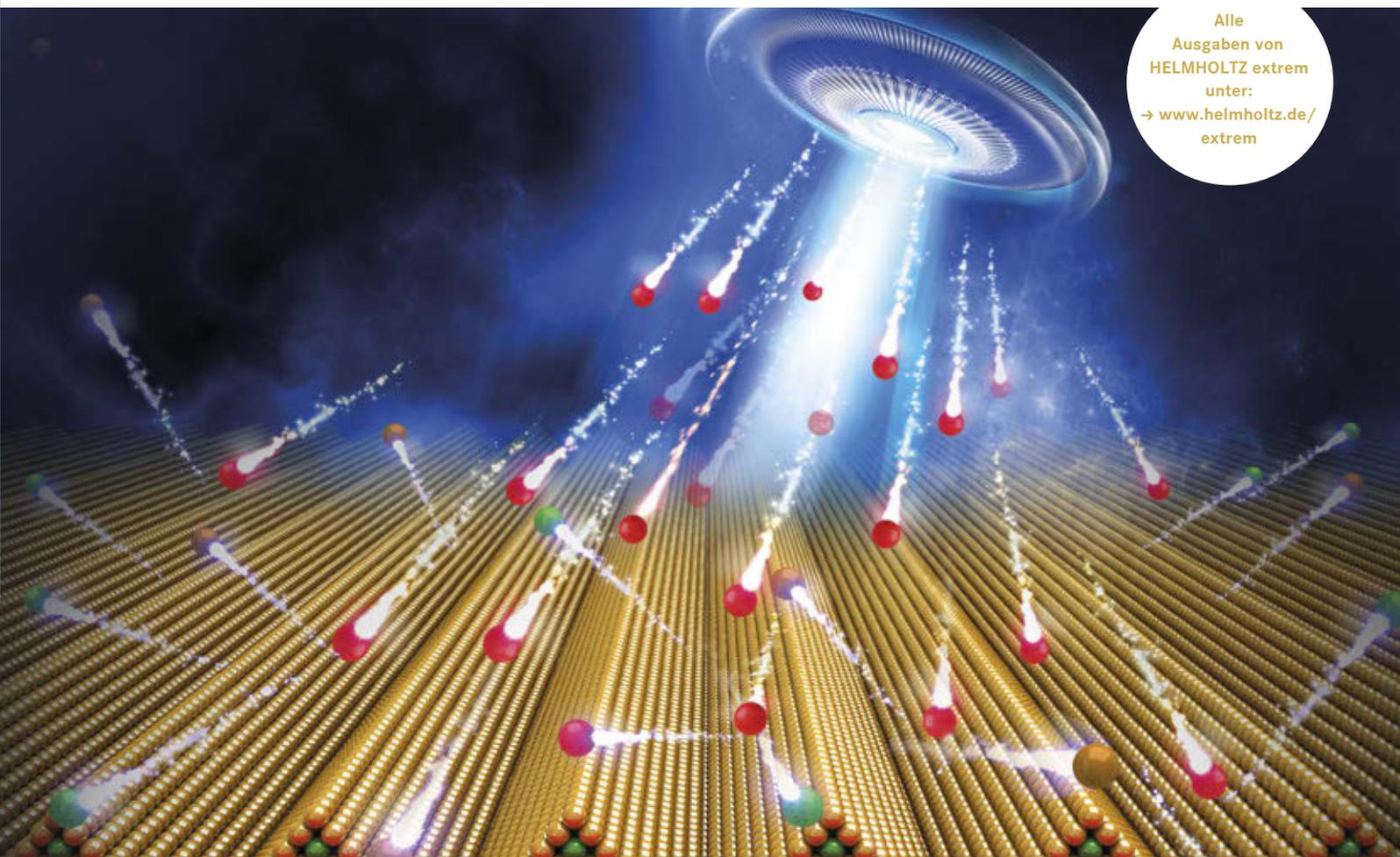
Mit diesem Versuch haben die Physiker ein neues Kapitel zur Herstellung von Nanostrukturen aufgeschlagen. Solche Oberflächen spielen beim Bau von mikroelektronischen Schaltkreisen und Transistoren eine wichtige Rolle. „Durch die spontane Selbstorganisation können Nanostrukturen viel schneller als bisher erzeugt werden“, sagt HZDR-Forscher Stefan Facsko. Eine konkrete Anwendung für das neue Verfahren hat er bereits im Sinn: die Herstellung optischer Gitter für ultraviolette Lichtquellen. Diese Gitter filtern aus dem Lichtspektrum den Wellenlängenbereich heraus, den Forscher zum Beispiel für kunsthistorische Untersuchungen von Gemälden brauchen. ■

Silvia Zerbe

### Angriff aus dem All?

Die Ionenquelle sieht in der grafischen Darstellung einem UFO ähnlich. Mit ihrem Ionenstrahl erzeugen Forscher selbstorganisierte Nanostrukturen. Bild: SIMIT, Chinesische Akademie der Wissenschaften

Alle  
Ausgaben von  
HELMHOLTZ extrem  
unter:  
→ [www.helmholtz.de/  
extrem](http://www.helmholtz.de/extrem)





## Impressum

### Helmholtz Perspektiven

Das Magazin der Helmholtz-Gemeinschaft  
perspektiven@helmholtz.de  
www.helmholtz.de/perspektiven

### Herausgeber Helmholtz-Gemeinschaft

Deutscher Forschungszentren e.V.  
Büro Berlin, Kommunikation und Medien  
Janine Tychsen (V.i.S.d.P.)  
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 · 10178 Berlin  
Fon +49 30 206329-57 · Fax +49 30 206329-60

**Bildnachweise** Titel: VICTOR DE SCHWANBERG/  
Science Photo Library/Corbis, Patrick Norman/Corbis  
(Collage Franziska Roeder); Rückseite: shutterstock.  
com/Petr Malyshev ; S. 4: Kim Keibel; S. 5: Yi Lu/View-  
stock/Corbis, David Ausserhofer, Thomas Isenburg,  
David-W-/photocase.de, Markus Breig ; S. 6/7: Yi Lu/  
Viewstock/Corbis; S. 8/9: Pia Kling (Icons); S. 9: Christian  
Schmid; S. 12: André Künzelmann/UFZ; S. 24-26:  
Jindrich Novotny; S. 27: Saimen/photocase.com;  
S. 28: pixabay/Pavlofox (CC0/Public Domain); S. 29:  
Stocksnapper/Fotolia; S. 34/35: Veronika Mischitz/  
Helmholtz (CC BY-ND 3.0); S. 36: Markus Breig; S. 38:  
Jan Steffen/GEOMAR, Roland Horn; S. 39: istockphoto.  
com/dedMazay (Illustration); DLR

### Chefredakteur Andreas Fischer

**Redaktionelle Mitarbeit** Leonie Achtnich, Kristine  
August, Elke Luise Barnstedt, Susann Beetz, Bianca  
Berlin, Saskia Blank, Benjamin Haerdle, Christian  
Heinrich, Thomas Isenburg, Andreas Keller, Kilian  
Kirchgeßner, Kristina Klinker, Roland Koch, Anja  
Kühne, Silvia Zerbe

### Artdirektion/Grafik Franziska Roeder

**Gestaltungskonzept** Kathrin Schüler, Grafikdesign  
**Druck/Vertrieb** ARNOLD, Großbeeren

ISSN 2197-1579  
Papier Circle Silk®



## Liebe Leserinnen und Leser,

ab dem 30. November wird in Paris um die Zukunft unseres Planeten gerungen. Auf der Weltklimakonferenz wollen die 195 Teilnehmerstaaten verbindlich festlegen, wie und in welchem Umfang sie ihren Ausstoß von Kohlenstoffdioxid in den kommenden Jahren senken, um dem Treibhauseffekt entgegenzuwirken. Das klingt erstmal nach einem guten Plan, aber die vergangenen Klimagipfel haben gezeigt, dass sich vor allem die großen Industriestaaten nur mühsam von Maßnahmen und Zielen überzeugen lassen. Zu schwer wiegen oft die wirtschaftlichen Interessen. Dabei ist es allerhöchste Zeit, die Klimaerwärmung einzugrenzen – ansonsten drohen uns katastrophale Folgen. Ganze Regionen der Erde könnten schon bald weitestgehend unbewohnbar werden. In unserer zehnteiligen Titelstrecke spricht zunächst Daniela Jacob vom Climate Service Center Germany über ihre Erwartungen an den Pariser Gipfel – und darüber, wie jeder Einzelne von uns zum Klimaschutz beitragen kann. Eine anschließende Reportage zeigt, wie Forscher einen Wald bei Magdeburg zum Außenlabor umfunktioniert haben und so Daten über den Klimawandel sammeln. → Seite 6

Die meisten Wissenschaftler in Deutschland haben zeitlich befristete Arbeitsverträge, die häufig an die Finanzierung eines Forschungsprojektes gebunden sind. Über Sinn und Legitimität von Zeitverträgen diskutieren Politik und Arbeitnehmervertreter schon lange, denn was dem Arbeitgeber Flexibilität verschafft, birgt für die Angestellten neben beruflichen oft auch private Unsicherheiten. Immerhin: Nach Meinung der Bundesregierung sollen Befristungen von nur wenigen Monaten jetzt weitestgehend abgeschafft werden. Doch auch das Personal in der Verwaltung und im technischen Bereich sitzt oft auf Zeitverträgen. Lesen Sie dazu zwei Meinungsbeiträge in unseren Standpunkten. → Seite 24

Alkohol, Zigaretten und Drogen können süchtig machen, das ist nichts Neues. Aber was ist mit der Tasse Kaffee am Morgen, was mit dem Stück Schokolade nach dem Essen oder der TV-Serie nach Feierabend – können wir davon auch abhängig sein? Wir haben recherchiert, welche Mechanismen hinter einer Sucht stecken und welche Verhaltensweisen unbedenklich sind. → Seite 30

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen und bin gespannt auf Ihre Fragen und Anregungen an [perspektiven@helmholtz.de](mailto:perspektiven@helmholtz.de).

## Ihr Andreas Fischer

*Chefredakteur*



## Abonnement

Möchten Sie die Druckausgabe der Helmholtz Perspektiven kostenlos beziehen? Dann schreiben Sie eine Mail an: [perspektiven@helmholtz.de](mailto:perspektiven@helmholtz.de)



TITELTHEMA

**06**  
**GUTE AUSSICHTEN?**

Erwartungen an den Klimagipfel in Paris: Ein Gespräch mit der Meteorologin Daniela Jacob, Leiterin des Climate Service Center Germany

**12**  
**REPORTAGE: EIN GANZER WALD ALS FREILUFTLABOR**

**03**  
**Helmholtz extrem**  
Die kleinsten Dünen

**16**  
**Telegramm**

**19**  
**Nachgefragt**  
Warum „bluten“ die Blood Falls?



**20**  
„Wissenschaft lebt vom Wettbewerb“  
Horst Hippler, Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, im Gespräch

**24**  
**Nur für kurze Zeit?**  
Zwei Blickwinkel: Elke Luise Barnstedt und Andreas Keller zu Zeitverträgen

**26**  
**Elite ohne Konkurrenz ist keine!**  
Ein Kommentar von Anja Kühne darüber, dass die soziale Herkunft häufig über die Karriere entscheidet

**27**  
**Beeinflusst die Position im Schlaf das Demenz-Risiko?**  
Eine Geschichte aus dem Journal für ungelöste Fragen



**28**  
**Von wegen Unkraut**  
Ein T-Shirt aus Brennnesseln? Forscher und Unternehmer arbeiten daran



**30**  
**Der Immer-wieder-Effekt**  
Kaffee, Smartphones, Sex – nicht nur Drogen können süchtig machen. Doch nicht jede Abhängigkeit ist gefährlich

**34**  
**Comic**  
Sonnenklar



**36**  
„Ich bin kein Apokalyptiker“  
Der Technikphilosoph Armin Grunwald im Porträt

**38**  
**Personalien**

**39**  
**Kleine Forscher**  
Das Hör-Experiment





# GUTE AUSSICHTEN?

Wenn sich Ende November die Weltgemeinschaft in Paris trifft, um über den Klimaschutz zu verhandeln, liegen Hoffen und Bangen eng beieinander. Dass der Mensch für den Klimawandel mitverantwortlich ist, ist unter Forschern unumstritten. Und was man dagegen tun müsste, scheint auch klar. Gelingt es den Staats- und Regierungschefs diesmal, sich auf gemeinsame Rettungsmaßnahmen für unseren Planeten zu einigen?

- Interview: Die Meteorologin Daniela Jacob über ihre Erwartungen an den Pariser Gipfel
- Reportage: Ein ganzer Wald als Freiluftlabor

# „Ich erhoffe mir eine Stärkung des Zwei-Grad-Ziels“

Ab dem 30. November versuchen Staats- und Regierungschefs aus aller Welt erneut, sich auf verbindliche Ziele zum Klimaschutz zu einigen – diesmal auf der 21. UN-Klimakonferenz in Paris. Die Erfolge der bisherigen Gipfel sind eher bescheiden. Wird sich das jetzt ändern? Ein Interview mit der Meteorologin Daniela Jacob, Leiterin des Climate Service Center Germany am Helmholtz-Zentrum Geesthacht

Frau Jacob, Ende November startet in Paris der nächste Klimagipfel. Das Ziel ist ein neuer Klimavertrag. Die 195 Teilnehmer-Staaten wollen sich auf selbst gesetzte, aber bindende Regeln zur Minderung ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen verständigen. Wäre die internationale Klimadiplomatie endgültig gescheitert, wenn dieser Vertrag nicht zustande kommen sollte?

Jede gemeinsame Verabredung zum Klimaschutz finde ich wichtig. Es wäre natürlich schön, wenn wir ein vertraglich verbindliches Übereinkommen hätten, mit einem verpflichtenden Charakter. Aber selbst dann wäre ja nicht gesagt, dass sich auch alle daran halten. Und statt einer freiwilligen Verabredung gar keine zu treffen, wäre eine vergebene Chance. Außerdem sehe ich auch in der Vorbereitung der Klimakonferenz eine gute Entwicklung: Verschiedene Staaten wie die USA und China fangen an, sich wieder zu positionieren. Es gibt also einen Austausch darüber, was möglich ist und was nicht. Das ist immer noch besser, als nicht miteinander zu reden. Ob die verabredeten Ziele bei der Geschwindigkeit, die wir momentan beim Klimawandel beobachten, schnell genug umgesetzt werden und dann auch greifen, werden wir sehen. Zumindest haben wir wieder eine gemeinsame Basis, von der aus wir

weiterarbeiten können – die war vorübergehend verloren gegangen.

Große Industrienationen wie die USA, Russland oder Japan stiegen – scheinbar nach Belieben – mal aus den Klimaabkommen aus, mal wieder ein. Derweil nehmen die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter zu. Welchen Sinn haben diese Vereinbarungen dann überhaupt?

Ich finde es wichtig, dass die Regierungen auf oberster Ebene über Klimathemen reden und versuchen, sich weitestgehend dazu zu einigen. Hier im Climate Service Center habe ich viel mit Entscheidungsträgern aus der Wirtschaft, der Verwaltung und der Gesellschaft zu tun und merke immer wieder, wie Handlungsmaßnahmen, um CO<sub>2</sub> einzusparen, in bestimmten großen Unternehmen nur dann umgesetzt werden können, wenn man sich auf solche Abkommen beziehen

## HÖHEPUNKTE IN DER GESCHICHTE DER KLIMAPOLITIK



**1988**

**Einrichtung des Weltklimarates**

Die Weltorganisation für Meteorologie und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) beschließen die Einrichtung eines Weltklimarates (International Panel on Climate Change, IPCC). Er soll die Politik in Fragen der Klimawissenschaft beraten.



**1992**

**Der Gipfel von Rio de Janeiro**

Startschuss der internationalen Klimadiplomatie: 154 Staaten unterzeichnen das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen zu Klimaveränderungen. Sie beschließen jährliche Klimakonferenzen und verpflichten sich, festgelegte Maßnahmen auch umzusetzen.



**Daniela Jacob** „Was jeder Einzelne für den Klimaschutz tun kann? So viel Energie sparen wie möglich.“ Bild: Christian Schmid

kann. Ob bei den Klimagipfeln die Breite der Teilnehmer und die Abstimmungen über den genauen Wortlaut der Vereinbarungen in dieser Form sinnig sind, weiß ich nicht. Aber ich glaube, dass wir ohne diese Gipfel im Klimaschutz noch weniger weit gekommen wären.

**Was erhoffen Sie sich persönlich vom Pariser Gipfel?**

Eine Stärkung des Zwei-Grad-Ziels. Mittlerweile hört man ja immer öfter die Meinung, wir könnten es nicht einhalten. Deshalb erhoffe ich mir, dass nochmal klar darauf hingewiesen wird, wie wichtig es ist, dass wir versuchen, die Erwärmung der mittleren Temperatur ungefähr bei zwei, zweieinhalb Grad bis zum Jahr 2100 einzudämmen. Denn wenn wir den Ausstoß von Treibhausga-

sen auf dem heutigen Niveau beibehalten, könnte diese Erwärmung bereits Mitte dieses Jahrhunderts eintreten. Aus dem von uns koordinierten Projekt IMPACT2C gibt es neue Forschungsergebnisse dazu, welche Auswirkungen eine Erwärmung um zwei Grad in Europa hätte.

**Welche sind das? ►**



**1997**

**Der Gipfel von Kyoto**

Erstmalige Einigung auf verbindliche Ziele: Die Industriestaaten wollen den Ausstoß von Treibhausgasen jährlich um mindestens 5 % gegenüber 1990 senken. Das Protokoll tritt erst 2005 in Kraft, als mit der Unterzeichnung Russlands die Vertragsstaaten vereinbarungsgemäß zusammen 55 % der globalen Treibhausgase ausmachen.



**2007**

**Klimakonferenz auf Bali**

2007 erscheint der dritte IPCC-Sachstandsbericht. Er postuliert das Zwei-Grad-Ziel: Nach Modellrechnungen lässt sich der Temperaturanstieg auf zwei Grad begrenzen, wenn die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 halbiert würden. Ein Kyoto-Nachfolgeabkommen soll in Kopenhagen unterzeichnet werden.

Das Klima ändert sich in Europa regional unterschiedlich. In Zentral- und Nordeuropa nehmen Niederschläge und Verdunstung zu, im Mittelmeerraum dagegen ab. Das Überschwemmungsrisiko steigt in weiten Teilen Europas, während im Süden Dürren zunehmen werden. In den Sommermonaten werden im Mittelmeerraum die Ernteerträge zurückgehen, im hohen Norden können sie dagegen sogar steigen, wobei der Gesamtertrag dort immer noch gering sein wird. Und die Skiregionen, vor allem in Österreich, müssen mit Einbußen rechnen. Bei einem deutlich stärkeren Temperaturanstieg als zwei Grad wäre es entsprechend schwieriger, mit den Folgen umzugehen. Deshalb hoffe ich, dass dieses Ziel in Paris nochmal neu bestätigt wird. Außerdem hoffe ich, dass die afrikanischen und südamerikanischen Staaten beim Gipfel eine sichtbarere Rolle bekommen. Denn die Folgen des Klimawandels werden diese Länder viel dramatischer treffen als uns in Europa.

**Wenn es darum geht, etwas gegen den Klimawandel zu tun, wird die Verantwortung gern weitergeschoben. Dann heißt es, die Politik muss handeln, die Industrie muss umweltfreundlicher werden oder die Forscher müssen genauere Daten liefern. Wer ist denn nun zuerst am Zug?**

Alle gleichzeitig! In seinem letzten Bericht hat der Weltklimarat (IPCC) 2014 doch unzweifelhaft dargelegt, dass sich das Klima wandelt und dass ein wesentlicher Anteil davon menschengemacht ist, vor allem durch den Ausstoß von Schadgasen.

Die Fakten sind klar. Nun muss jeder bei sich selbst anfangen.

**Gibt es ein paar einfache Dinge, die jeder Einzelne von uns tun kann, um dem Klimawandel entgegenzuwirken?**

Auf jeden Fall: so viel Energie sparen wie möglich! Das heißt nicht, dass man sich nicht zwischendurch auch mal etwas gönnen sollte. Ich halte nichts davon, den Bürgern eine Flugreise in den Urlaub aus Klimagründen madig zu machen. Aber es gibt andere Bereiche, in denen man enorm sparen könnte: Ich finde es zum Beispiel erschreckend, wie im mittleren und gehobenen Management Flugstrecken in Kauf genommen werden für kurze Treffen von zwei, drei Stunden, um irgendwelche Dinge zu besprechen, die man genauso gut über andere Medien hätte klären können. Wir sollten unbedingt überdenken, ob die Mobilität, die wir uns in der Arbeitswelt angewöhnt haben, wirklich sinnvoll ist und ob wir nicht stattdessen Medien wie Videokonferenzen viel mehr nutzen sollten. Ich glaube, dass man locker zwei Drittel der Treffen einsparen könnte. Da heißt es immer, der Einzelne solle zu Hause das Licht ausmachen, nicht so viel heizen und die Brötchen mit dem Fahrrad holen, was ja auch gut ist, aber wie man in der Arbeitswelt besonders die Flugmobilität verringern könnte, ist überhaupt noch kein Thema.

**Nicht alle Folgen des Klimawandels sind negativ: So erwärmt sich mit der Atmosphäre auch der Untergrund, was wir geothermisch nutzen könnten. Von**

**den steigenden Lebensmittelpreisen könnten mitteleuropäische Landwirte profitieren, weil ihre Ernten zunächst stabil bleiben sollen. Und woanders könnte man doch andere Nutzpflanzen anbauen. Gleichen sich Vor- und Nachteile vielleicht aus?**

Weltweit gesehen überwiegen die negativen Folgen deutlich. Es hängt aber auch davon ab, wie stark die Erwärmung ausfällt: Pendeln wir uns im Zwei-Grad-Bereich ein, sind die Anpassungsmaßnahmen an die Veränderungen für uns besser zu schaffen als bei einer stärkeren Erwärmung. Würden die Temperaturen etwa um sechs Grad steigen, wären ganze Regionen unbewohnbar, etwa der Mittelmeerraum, wo es dann einfach zu heiß werden und das Wasser fehlen würde. Natürlich wird es einzelne Regionen geben, die von der Erwärmung profitieren, zum Beispiel der Ostseeraum: Wenn es dort ein paar Grad wärmer würde, wäre das gut für den Tourismus. Und wenn es dann am Plattensee in Ungarn oder im Mittelmeerraum 45 bis 48 Grad heiß wäre, würden die Urlauber sicher lieber an die Ostsee fahren. Aber im Vergleich zu den weltweiten Veränderungen sind das nur bescheidene regionale Vorteile, und die wiegen die gewaltigen Problematiken wie die Welternährung und die Wasserversorgung sicher nicht auf.

**Nach außen entsteht manchmal der Eindruck, die Klimaforschung sei ungenau: Da muss wieder ein CO<sub>2</sub>-Wert oder eine Ozeanströmung angepasst werden, und schon ergeben die Klimamodelle eine**

## HÖHEPUNKTE IN DER GESCHICHTE DER KLIMAPOLITIK



**2009**

**Der Gipfel von Kopenhagen**

Die Verhandlungen verlaufen chaotisch, die Fronten zwischen den Industrie- und den Schwellenländern verhärten sich zusehends. Vor allem China und Indien verlangen ein Recht auf wirtschaftliche Entwicklung. Am Ende steht nur eine unverbindliche Absichtserklärung.



**2010**

**Der Gipfel von Cancun**

Alle Teilnehmerstaaten bekennen sich zum Zwei-Grad-Ziel. Die Kyoto-Vertragsstaaten halten an den Reduktionszielen fest – die USA ebenso. Einrichtung eines Klimafonds: Bis 2012 unterstützen die Industriestaaten ärmere Länder mit 30 Mrd. US-\$, von 2012 bis 2020 mit jährlich 100 Mrd. US-\$.

ganz andere Zukunft. Ist es so schwierig, die richtigen Werte zu bestimmen?

Den zukünftigen Klimawandel können wir ja nicht messen, also müssen wir ihn irgendwie berechnen. Dazu werden Modelle genutzt. Wir können nur eine Wenn-dann-Beziehung aufstellen, die zum Beispiel heißt: Wenn wir es schaffen, die Schadgasemissionen auf ein bestimmtes Level zu reduzieren, dann wird sich das Klima auf diese oder jene Weise entwickeln können. Aber wir können das Klima nie genau vorhersagen, weil wir einfach zu vieles nicht wissen, etwa die Entwicklung der Weltbevölkerung, des Wirtschaftswachstums, die Zahl der Vulkanausbrüche oder wie wir die Landoberfläche verändern werden. Diese Parameter können wir nur schätzen. Aber alle Klimamodelle ergeben eine Erwärmung der Erde bis zum Ende des Jahrhunderts. Wie hoch sie tatsächlich sein wird, hängt dann von all diesen Bedingungen ab. Wir können daher nur eine mögliche Bandbreite angeben.

**Deutschland will die Energiewende ohne Atomkraft schaffen. Bis 2050 sollen die Treibhausgas-Emissionen um 80 Prozent im Vergleich zu 1990 sinken. Der BP-Chef Bob Dudley hält Deutschland allerdings vor, dass man so nicht vorgehen sollte, weil durch den Atomausstieg wieder stärker auf Kohle gesetzt werden müsse. Steht der Atomausstieg der Energiewende im Weg?**

Nein, das glaube ich nicht. Der Atomausstieg kam schnell, sodass wir im Moment in einer Übergangsphase sind, in der wir

## ZUR PERSON



**Daniela Jacob (54)** leitet seit Juni 2014 das Climate Service Center Germany (GERICS), eine Einrichtung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht. Das GERICS ist Ansprechpartner für alle Fragen zum Klimawandel und wendet sich als Informations- und Beratungsplattform an Entscheidungsträger aus der Politik, der Wirtschaft und an Meinungsführer der öffentlichen Wahrnehmung. Jacob hat Meteorologie an der TU Darmstadt studiert und am Meteorologischen Institut der Uni Hamburg promoviert. Darüber hinaus hat sie das wissenschaftliche Computermodell REMO entwickelt, das regionale Klimaszenarien berechnen kann.

kurzfristig wieder etwas mehr auf fossile Brennstoffe zurückgreifen müssen. Langfristig war es aber die richtige Entscheidung. Im Hinblick auf den Klimawandel wären ein langsamerer Atomausstieg und ein schnellerer Umstieg auf erneuerbare Energien zwar wünschenswerter, aber das wäre politisch viel schwieriger umzusetzen gewesen. Ich glaube, dass diese Übergangsphase dem Klima nicht so sehr schaden wird, dass man sie nicht hätte eingehen dürfen. Und es gibt ja auch noch Gas, sodass wir den Kohleverbrauch gar nicht so weit hochfahren müssen.

**Glauben Sie, dass Deutschland überhaupt die Voraussetzungen hat, um im großen Stil auf Wind-, Sonnen- und Wasserenergie umzustellen?**

Auf dem Gebiet bin ich keine Expertin und kann keine Zahlen zum Potenzial nennen, aber Deutschland hat sowohl

das technische Knowhow und große Teile der notwendigen Infrastruktur als auch die finanziellen Mittel, um auf erneuerbare Energien umsteigen zu können. Es ist wohl mehr eine Frage des Wollens und dauert natürlich eine gewisse Zeit. Aber ich sehe keinen Grund, warum Deutschland nicht einen massiven Anteil seines Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien beziehen könnte. Vieles könnte im eigenen Land generiert werden, etwa durch Wind- und Solaranlagen, insgesamt ist es aber nur im europäischen Verbund möglich. Deshalb hoffe ich, dass vom Klimagipfel in Paris auch ein deutliches Zeichen zur verstärkten Nutzung von Erneuerbaren ausgeht. ■■■

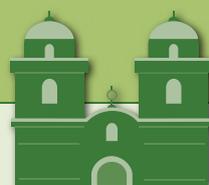
Interview: **Andreas Fischer**



### 2011

**Der Gipfel von Durban**

Wichtigstes Ergebnis ist die Vereinbarung, bis 2015 ein für alle Staaten verbindliches Abkommen aufzusetzen. Eine Gruppe um die EU-Staaten, die zusammen nur 16 % der weltweiten Treibhausgase verursacht, will ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 25 bis 40 % gegenüber 1990 senken.



### 2014

**Der Gipfel von Lima**

Ziel ist der Rohentwurf eines neuen Klimavertrags, doch erreicht wird nur ein Minimalkonsens mit sehr vagen Kriterien zum Klimaschutz. Bis zum Pariser Gipfel 2015 muss der Prozess in den geplanten Vorbereitungstreffen noch deutlich an Fahrt aufnehmen.



# Unter Bäumen

Bei Magdeburg haben Wissenschaftler ein ganzes Waldstück mit ihren Messgeräten ausgestattet. Sie wollen herausfinden, wie Boden, Bäume und Luft zusammenwirken – und so auch Klimaveränderungen aufzeichnen

Baum Nummer 58 hat gestern merkwürdige Daten gesendet. Jetzt stehen der Umweltphysiker Matthias Cuntz und der Ingenieur Hendrik Zöphel im Regen vor der Buche und wollen herausfinden, was los ist. Sie beugen sich über das Messgerät, das am Stamm angebracht ist und den Wasserfluss messen soll. „Ja, das hat sich gelockert“, sagt Zöphel, „das erklärt natürlich die Daten.“ Baum 58 steht im Wald-Observatorium „Hohes Holz“. Das ist eine Art Außenlabor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig. Zu finden ist es gut 30 Kilometer westlich von Magdeburg in einem größeren Waldgebiet bei Oschersleben.

**Was hier gemessen wird, soll dabei helfen, das Klima in Wäldern besser zu verstehen**

Das Gelände besteht aus einem Hektar ganz normalen mitteldeutschen Waldes mit einigen Dutzend Buchen, Hainbuchen, Eichen und Birken. Ringsum verläuft ein Zaun, damit das Rotwild nicht in die Kabel gerät. „Wir haben ewig gebraucht, um genau diesen Durchschnittswald zu finden“, sagt Matthias Cuntz. Denn was hier gemessen wird, soll nicht nur für den Wald hinter Oschersleben gelten, sondern

helfen, das Klima in Wäldern an sich besser zu verstehen – und damit auch, was es für den Wald bedeuten könnte, wenn die Sommer künftig trockener würden.

Die Wissenschaft braucht Zeit, um solche Veränderungen zu beobachten. Deswegen sieht es hier für die nächsten 25 Jahre aus, als werde der Wald künstlich beatmet. Im schlammigen Boden stecken Röhren, um die Bodentemperatur und -feuchte zu bestimmen. Um die Stämme der Bäume sind Drähte gespannt, die den Umfang messen. Im Holz stecken beheizte Nadeln, die den Wasserfluss aufzeichnen. Zwischen den Bäumen stehen meterlange Rinnen, um die Regenmenge zu erfassen. Kaum ein Stück Boden des Geländes ist unverkabelt. „Wir untersuchen hier Austauschprozesse zwischen Atmosphäre und Wald“, erklärt Cuntz. „Das heißt: alles, was in den Wald reingeht, und alles, was wieder rausgeht.“ Die Arbeitsgruppe beobachtet dafür drei Größen: zum einen Wasser, „klassisches Beispiel Regen“, zweitens Sonne – also Strahlung und resultierende Temperaturen – und drittens Treibhausgase. Im Wald ist das vor allem Kohlenstoffdioxid. Dabei geht es nicht nur um Werte, sondern um Zusammenhänge. Was passiert zwischen Boden, Baum und Luft? „Wenn wir verstehen wollen, wie sich zum Beispiel Trockenheit im



Wald auswirkt, müssen wir erstmal verstehen, was Wasser für den Baum überhaupt bedeutet“, sagt Cuntz. Und schon das ist nicht einfach. Denn ein Baum ist ein komplexes System, und er kann kaum für sich allein betrachtet werden: Unter der Erde tauscht er im Wurzelwerk mit Pilzen Nährstoffe gegen Zucker. Auch zu bestimmen, wie viel Wasser er aufnimmt, ist eine Herausforderung. „Die Buche ist zum Beispiel ein echter Wassersammler, die lenkt den Regen über ihre glatte Rinde direkt auf ihre Wurzeln“, erklärt Cuntz. Einfach nur zu beschreiben, wie der Regen auf den Wald fällt, reicht also nicht aus: „Wir haben versucht, möglichst viele Einzelprozesse zu berücksichtigen, um den Kreislauf beschreiben zu können.“ Dafür werden etliche

verschiedene Messgeräte in verschiedenen Höhen des Waldes benötigt und über eine größere Fläche verteilt. „Es gibt zwar Modelle, die das Waldklima beschreiben, aber die haben natürlich auch ihre Schwächen“, sagt Cuntz. „Uns ist unter anderem daran gelegen, diese Modelle mithilfe neuer Daten immer weiter zu verbessern.“

Vom Team um den Umweltphysiker Matthias Cuntz und die Meteorologin Corinna Rebmann – drei Wissenschaftler, zwei Ingenieure und einige Studenten – fordert das Projekt viel Einsatz. Nötig waren nicht nur komplizierte Technik und jahrelange detaillierte Voruntersuchungen; sie mussten sich auch mit Baugenehmigungen, Blitzableitern und Mäusen auseinandersetzen – die fressen ►

## EIN NETZWERK ZUR ERDBEOBACHTUNG



Von der norddeutschen Tiefebene bis zu den Alpen spannt das Großprojekt TERENO (Terrestrial Environmental Observatories) ein Netz aus Beobachtungsstationen auf. Sie katalogisieren die Auswirkungen des Klimawandels auf lokale Ökosysteme und auch deren wirtschaftliche Konsequenzen. So werden neben einer Vielzahl von Klimadaten auch Daten zu Wasser- und Bodenqualität, Artenvielfalt oder Landnutzung gesammelt. Aus Baumringen und Sedimentproben lassen sich zudem historische Vergleichsdaten rekonstruieren. Die beteiligten Wissenschaftler wollen herausfinden, welche Folgen die erwarteten Klimaveränderungen auf Grund- und Oberflächenwasser, Böden und die Vegetation haben. Welchen Einfluss haben zudem Austauschprozesse zwischen der Erdoberfläche und der

Atmosphäre? Wie wirken sich Veränderungen der Boden- und Landnutzung auf den Wasserhaushalt, die Bodenfruchtbarkeit, die Biodiversität und das regionale Klima aus? Und welche Auswirkungen haben großflächige Eingriffe durch den Menschen, etwa Tagebau oder Abholzung? Ziel ist es, aus den Daten Modelle für verbesserte Vorhersagen zu entwickeln und daraus Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel abzuleiten. TERENO wurde 2008 gestartet, daran beteiligt sind das Forschungszentrum Jülich, das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), das Karlsruher Institut für Technologie, das Helmholtz Zentrum München, das Helmholtz-Zentrum Potsdam (GFZ) sowie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

→ [www.tereno.net](http://www.tereno.net)





### Über den Wipfeln

Sebastian Gimper montiert Instrumente am 50 Meter hohen Messturm im Wald.  
Bild: UFZ/A. Künzelmann

gern die Kabel an. Ähnliche Prozesse untersucht die Gruppe auch auf einer Weide und einem Acker. Die Technik, einmal installiert, arbeitet elektronisch und automatisiert – eine halbe Million Euro stecken im Wald. „Aber die Daten brauchen natürlich den Menschen, der sie sich anschaut“, sagt Cuntz, „schon um zu sehen, ob zum Beispiel eine Spinne zwischen den Schallmessern ihr Netz gebaut hat und wir deswegen eine auffällige Veränderung in den Daten haben.“ Davon abgesehen macht das Gelände auch handwerkliche Arbeit. Jede Woche muss jemand hinfahren, um die Filter zu wechseln, einige Daten von Hand auszumessen oder die Regenrinnen vom Laub zu reinigen – wofür sich eine Klobürste bewährt hat. Auch ein Problem: das Zurückschneiden des Grünzeugs am Waldboden. Vor dem Zaun erledigt das das Rotwild, drinnen der Wissenschaftler mit der Heckenschere.

Das Observatorium verschafft den Forschern neben vielen einzelnen Messergebnissen auch einen Überblick darüber, wie das ganze Waldstück

atmet. Den bekommt man, wenn man nach oben steigt. Deswegen ist das Herzstück des Geländes ein 50 Meter hoher Turm, der aussieht wie ein Baugerüst. Gut zehn Meter ragt er über die Kronen. An dem Gerüst sind in unterschiedlichen Höhen Messgeräte angebracht, zum Beispiel kleine Trichter, die Luft ansaugen und zur Analyse weiterleiten. Ganz oben öffnet sich der Blick auf ein romantisches Stück mitteldeutsches Tiefland: Forstwald, Felder und Windkrafträder. Unten wiegen sich die Wipfel, der Turm wiegt sich auch ein bisschen. Und warum muss man jetzt so hoch hinaus? „Was wir hier messen, ist die Information von einem ganzen Quadratkilometer“, sagt Cuntz, „das nennt sich footprint. Alles, was innerhalb eines Quadratkilometers um diesen Turm herum passiert – selbst wenn jemand eine Zigarette raucht – können wir hier oben messen, denn davon kommen noch Moleküle an.“ Dafür sind kleine und sehr sensible Sensoren zuständig, die von der Windgeschwindigkeit über die Sonnenstrahlung und die verschiedenen

Wellenlängen des Lichts bis hin zu den Molekülen, die vom Waldboden her ankommen, alles detailliert aufzeichnen.

Die Daten aller Messgeräte laufen über Kabel zu einem kleinen Bauwagen in der Mitte des Geländes. Hier steht ein nüchterner Computer. Von ihm aus werden die Informationen auf den Server des UFZ in Leipzig geladen, wo sie dann zur Auswertung bereitstehen. Aber nicht nur für Cuntz und seine Kollegen. Das Observatorium ist Teil eines ganzen Netzwerks von Klimabeobachtungen. Die Messungen aus dem Waldstück gehören zu einem Großprojekt der Helmholtz-Gemeinschaft: Unter dem Namen TERENO ist ein Netz von Erdbeobachtungen über vier verschiedene Zonen Deutschlands gespannt. Die vielen Projekte, an denen verschiedene Disziplinen beteiligt sind, haben je einzelne Schwerpunkte – am UFZ in Leipzig ist das etwa das Wasser. Aber die Daten werden so generiert, dass sie sich miteinander vergleichen lassen und damit allgemeine Aussagen ermöglichen. Und schließlich laufen die Daten europaweit zusammen: Unter dem Namen ICOS (Integrated Carbon Observation System) werden Informationen aus acht Ländern zur Klimaveränderung auf dem ganzen Kontinent gesammelt. Das erklärte Ziel sind zuverlässige Prognosen über Klimaveränderungen. „Dass sich etwas ändert, daran zweifelt niemand“, sagt Cuntz. Am Harz, wo die Forschungsstation steht, wird das schon lange gemessen, ein bisschen trockener wird es im Sommer und ein bisschen wärmer im ganzen Jahr. „Man kann sich fragen: Wie geht es weiter?“, sagt Cuntz. „Und da muss man sich auf Modelle verlassen, wobei natürlich über zukünftige Aktivitäten des Menschen nur spekuliert werden kann. Wir nennen das Projektionen, nicht Vorhersagen.“

Mit solchen Projektionen arbeitet auch ein anderes Projekt am UFZ: Die „Global Change Experimental Facility“ (GCEF) in Bad Lauchstädt betreibt eine Art Klima-Science-Fiction. Sie untersucht, wie die Umwelt reagiert, wenn das Klima sich ändert. Dafür simulieren die Forscher auf vielen kleinen Feldern die Zukunft: Einige der Parzellen sind begrast, auf anderen wird konventioneller Ackerbau betrieben, auf manchen weiden Schafe. „Wir haben die Landnutzungsformen in Deutschland exemplarisch abgedeckt“, sagt der Biologe Martin Schädler, der hier wissenschaftlicher Koordinator ist. Er manipuliert die Temperatur und Feuchtigkeit auf diesen Versuchsfeldern. „Wir arbeiten mit dem Klima, das man für 2050 errechnet hat“, erklärt Schädler. „Das ist in etwa das Mittel aller bisherigen Projektionen. Wir machen es auf einigen Feldern etwas wärmer und etwas trockener – und schauen, wie das den

Boden, die Lebewesen, die Pflanzen verändert.“ Das geschieht mithilfe von Technologien wie zurückrollenden Dächern, die die Regenmenge regulieren. Die Seitenwände der Gerüste helfen, die Temperatur auf den Parzellen zu erhöhen. „Der Vorteil ist die Fläche, die wir haben, und die Zeit – 15 Jahre“, sagt Schädler. „Wir können ein ganzes System mit vielen Komponenten anschauen und haben eine große Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Nutzungsformen und Kontrollgruppen. Wir arbeiten sehr detailliert: Zum Beispiel beobachten wir auch, wie die Insekten auf die Trockenheit reagieren.“ Die Ergebnisse könnten nicht nur der Landwirtschaft nutzen, sich auf veränderte Bedingungen einzustellen. Sie sollen es auch erlauben, verlässliche Aussagen über die Veränderungen zu machen. Was richtet Trockenheit wirklich an? Was die Hitze? Verändert sich überhaupt etwas – und wenn, für wen?

Im Wald bei Oschersleben regnet es immer noch. Künftige Trockenheit sind für den Einzelnen im Hier und Jetzt schwierig zu begreifen: „Globaler Wandel und Klimaerwärmung sind oft abstrakte Begriffe“, sagt Matthias Cuntz. Er sieht es als Aufgabe der Wissenschaft, möglichst präzise Modelle zu liefern, wie sich Veränderungen im Klima beschreiben lassen, ob im Detail wie an den Bäumen in Oschersleben oder im Ganzen. Darauf könnten dann Entscheidungsprozesse fußen, wie man den Veränderungen begegnen will: „Das ist für mich eine gesellschaftliche Frage“, sagt Cuntz, „der Hauptfaktor in allen Modellen ist der Mensch und sein Verhalten.“

**Leonie Achtnich**

Interviews,  
Kommentare,  
Podcasts und  
weitere Artikel zum  
Klimawandel:  
→ [www.helmholtz.de/  
paris](http://www.helmholtz.de/paris)

#### Atem-Check

Inmaculada Garcia Quieros misst den Gasaustausch des Waldbodens. Bild: UFZ/A. Künzelmann



Natur als Vorbild  
für Technik:  
Bildergalerie unter  
→ [www.helmholtz.de/  
vorbild-natur](http://www.helmholtz.de/vorbild-natur)



**Raffinierter Fleischfresser** Die Venusfliegenfalle ist mit ihren Fangblättern das Vorbild für eine neuartige Landeklappentechnik. Bild: istockphoto.com/Peter Topp Enge Jonasen

# Telegramm

Forschung +++ Forschungspolitik +++ Termine

## Fleischfressende Pflanze als Vorbild für neue Flugzeugtechnologie

Die Inspiration für neuartige Landeklappen in Verkehrsflugzeugen stammt von der Venusfliegenfalle: Die Fangblätter dieser fleischfressenden Pflanze schnappen zu, sobald sich dort eine Fliege niederlässt. Die blitzartige Bewegung entsteht dank des Wasserdrucks in den Blattzellen, durch den eine Vorspannung aufgebaut wird, die sich dann rasant entladen kann. Dieses Prinzip wollen Benjamin Gramüller und seine Kollegen vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) jetzt auf den Flugzeugbau übertragen: Sie haben ein Tragflächen-

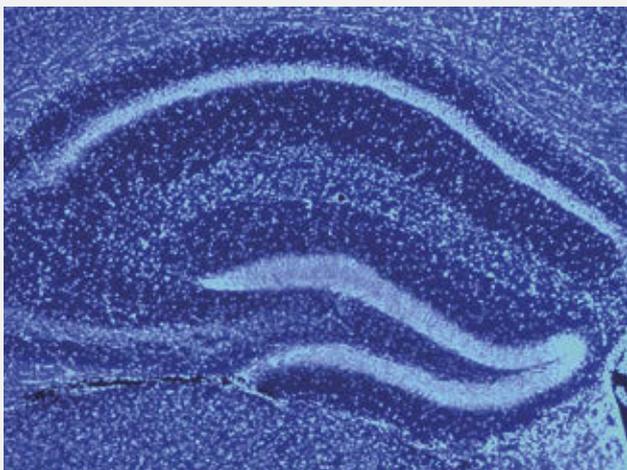
Modell entwickelt, das aus zwei übereinanderliegenden Zellschichten besteht. „Um die Kante anzuheben, geben wir Druckluft in die untere Zellschicht; um sie abzusenken, in die obere“, sagt Gramüller. Die Forscher konnten bereits zeigen, dass sich je nach zugeführter Druckluft die passende Klappenform für Start und Landung ergibt. Herkömmliche Landeklappen werden bislang durch eine aufwendige Mechanik betätigt, die allerdings die Aerodynamik an den Flugzeugen stört. Das hat einen höheren Kraftstoffverbrauch und mehr Fluglärm zur Folge. Ihre Erfindung wollen die DLR-Wissenschaftler jetzt im Windkanal testen.

## Lohnt sich ein Elektroauto?

Wissenschaftler vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) haben ermittelt, ab wann sich Elektroautos rentieren. „Die Daten zeigen, dass sie bereits heute kostengünstiger und umweltschonender fahren können als vergleichbare Autos mit Verbrennungsmotor“, bilanziert Projektleiter Olaf Wollersheim. Voraussetzung ist eine hohe Fahrleistung und die Aufladung mit Ökostrom. Vor allem bei Berufspendlern, die zwischen festen Standorten unterwegs sind, sei der Einsatz von Elektrofahrzeugen deshalb ideal. Die höheren Investitionskosten amortisieren sich wegen der niedrigeren Betriebskosten bei einer Laufleistung von etwa 200.000 Kilometern. Bereits ab 30.000 Kilometern sind die Autos klimafreundlicher, weil ihr Betrieb weniger Kohlendioxid und andere Schadstoffe verursacht. Für das Projekt RheinMobil haben die KIT-Forscher über zweieinhalb Jahre hinweg Daten erhoben und die Nutzer von Elektroautos befragt.

## Krebsmedikament könnte bei Alzheimer helfen

Das für Lymphdrüsenkrebs zugelassene Medikament Vorinostat steigert die Lernfähigkeit und die Gedächtnisleistung bei Mäusen, haben jetzt Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und der Universitätsmedizin Göttingen herausgefunden. Darüber hinaus stellten sie fest, dass Vorinostat auf das Gehirn entzündungshemmend wirkt und einige durch Alzheimer gestörte Funktionen weitgehend normalisiert. Die Forscher planen nun eine klinische Studie mit Patienten im frühen Krankheitsstadium.



**Schaltzentrale** Der Hippocampus im Gehirn ist für das Lernen und Erinnern zuständig. Bild: DZNE/E. Benito-Garagorri

## Forscher befürworten Abgabe auf Pestizide

Mit einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel ließe sich deren Einsatz wirkungsvoll begrenzen, urteilen Forscher des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ). Im Auftrag des schleswig-

holsteinischen Landwirtschaftsministeriums rechnen sie in einer Studie vor, dass Einnahmen von bis zu einer Milliarde Euro pro Jahr denkbar seien. Konkret schlagen die Forscher einen Satz von 20 Euro pro Hektar Ackerfläche vor. Das eingenommene Geld solle unter anderem für die Beratung von Landwirten eingesetzt werden. Seit dem Jahr 2000 steigt der Absatz von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland kontinuierlich an. Mit einer Abgabe könnte die Landwirtschaft auch an den Folgekosten beteiligt werden, die etwa bei der Trinkwasseraufbereitung und der Lebensmittelüberwachung entstehen. Eine ähnliche Abgabe gibt es bereits in Dänemark, Frankreich und Schweden.



**Soll teuer werden** Mit einer Pestizid-Abgabe wollen Forscher den zunehmenden Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bremsen. Bild: istockphoto.com/mikedabell

## Neue Atomkerne entdeckt

Mit einer neuen Methode hat ein internationales Forscherteam am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung vier exotische Atomkerne entdeckt. Dabei handelt es sich um jeweils ein Isotop der Elemente Berkelium und Neptunium sowie zwei Isotope des Elements Americium. Dafür beschossen die Wissenschaftler eine 300 Nanometer dünne Folie aus Curium mit beschleunigten Calcium-Atomkernen. „Mit der verwendeten Methode ist es uns gelungen, viele verschiedene Atomkerne gleichzeitig zu erzeugen. Von besonderer Bedeutung sind unsere Ergebnisse für die Erforschung superschwerer Elemente“, sagt GSI-Wissenschaftlerin Sophia Heinz. Durch die Entdeckung der vier neuen Isotope rückt das Darmstädter Zentrum in der Rangliste näher an das US-amerikanische Lawrence Berkeley National Laboratory heran, in dem die meisten Isotope entdeckt wurden. GSI rangiert auf dem zweiten Platz.

## Zitronensaft kann vor Noroviren schützen

Normaler Zitronensaft könnte ein wirkungsvolles Desinfektionsmittel gegen hochgradig ansteckende Noroviren sein. ▶

Forscher vom Deutschen Krebsforschungszentrum und der Universität Heidelberg konnten zeigen, dass die Viruspartikel ihre Gestalt ändern, wenn sie mit Citrat – beispielsweise aus Zitronensaft – in Berührung kommen. Die Noroviren verursachen starke Magen-Darm-Beschwerden und werden über kontaminierte Hände oder verunreinigte Lebensmittel übertragen. „Vielleicht sind ja die paar Tropfen Zitronensaft, die man üblicherweise auf eine Auster träufelt, ein guter Infektionsschutz“, sagt Forscher Grant Hansman. Der Virologe schätzt, dass die Citratmenge einer Zitrone ausreichen könnte, um beispielsweise die Hände zu dekontaminieren. Mit seinen Mitarbeitern will er nun untersuchen, ob Zitronensäure auch bei bereits erfolgter Norovirus-Infektion die Symptome lindern kann.

## EU plant europäische Cloud für Forschungsdaten

**Helmholtz-Büro Brüssel:** Die Sicherheit von Daten – insbesondere an außereuropäischen Speicherorten – ist derzeit umstritten. Auch die Daten EU-geförderter Forschungsprojekte liegen weitgehend in den USA. Das ist einer der Gründe dafür, dass EU-Forschungskommissar Carlos Moedas die Idee einer „European Open Science Cloud for Research“ vorantreibt. Bislang ist das Konzept noch nicht klar definiert. Doch das soll sich mit einer Studie ändern, die in Horizon 2020, dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, ausgeschrieben werden wird. Gefördert mit fünf bis zehn Millionen Euro soll ein Vorschlag für eine europäische Cloud erarbeitet werden, die auf existierenden Daten-Infrastrukturen aufbaut. Teil der Aufgabe

ist dabei, an Nutzerinteressen ausgerichtete Strukturen zu entwerfen. Die Kommission verspricht sich von dem Konzept langfristig einfacheren Zugang zu Forschungsdaten, globale Datenstandards sowie Interoperabilität dieser Daten.

## Neues Konzept zur Nachwuchssicherung

**Helmholtz-Büro Moskau:** Für eine sogenannte Kaderreserve entwickelt die Föderale Agentur für wissenschaftliche Organisationen gemeinsam mit der Russischen Akademie der Wissenschaften ein Konzept. Geplant ist eine Datenbank von Mitarbeitern wissenschaftlicher Organisationen, die zum Beispiel für Leitungspositionen in Frage kommen. Sie soll vor allem dem Mangel an Fachkräften im Wissenschaftsmanagement und in der Verwaltung entgegenwirken. Das Konzept unterscheidet drei Personengruppen: Mitarbeiter mit Managementenerfahrung, Wissenschaftler, die eine Leitungsposition anstreben, und Mitarbeiter mit Erfahrung in strategischer Planung und in der Vermarktung von Forschungsergebnissen. Wer darüber entscheidet, welche Wissenschaftler in die Datenbank aufgenommen werden, ist noch unklar. Für junge Wissenschaftler, die zur Kaderreserve gehören, sind zudem Seminare, Workshops und Hospitationen vorgesehen. ■

Saskia Blank

### Veranstaltungsreihe

## 20 JAHRE - 20 VORTRÄGE

Wir feiern 20 Jahre Helmholtz und machen ein Austauschprojekt:  
Eine Geochemikerin besucht Materialforscher, ein Ökologe die Technikforscher  
und ein Physiker geht zu den Biomedizinern.  
20 Vorträge in sechs Monaten. Seien Sie dabei!

05.11.2015

„Geburt und Lebenslauf eines Nano-Teilchens und was uns das angeht!“  
Referentin: Liane Benning, Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ  
Ort: Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie

19.11.2015

„Per Anhalter um die Erde - Pflanzen erobern neue Länder“  
Referent: Ingolf Kühn, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ  
Ort: Karlsruher Institut für Technologie

25.11.2015

„Das Sonnenfeuer auf die Erde holen - Wo steht die Fusionsforschung?“  
Referent: Hartmut Zohm, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)  
Ort: Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin

01.12.2015

„Ozean und Klimawandel“  
Referent: Mojib Latif, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel  
Ort: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig

04.12.2015

„Energiewende als sozio-technische Transformation“  
Referent: Armin Grunwald, Karlsruher Institut für Technologie  
Ort: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)

Alle Ausgaben von  
Nachgefragt:  
→ [www.helmholtz.de/  
nachgefragt](http://www.helmholtz.de/nachgefragt)



**Blutroter Wasserfall** Bei den antarktischen Blood Falls tritt eisenhaltiges Wasser aus, das sich an der Luft rot färbt. Bild: Gero Francke/FH Aachen (CC-BY 3.0)

# Nachgefragt

## Warum „bluten“ die Blood Falls?

Mitten im blitzblanken Eis des Taylor-Gletschers in der Antarktis zieht sich ein blutroter Strom gen Tal – die sogenannten „Blood Falls“. Sie sind eine weltweit einzigartige Erscheinung. Was es mit dem roten Wasserfall auf sich hat, erklärt der Glaziologe Heinrich Miller vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung:

„ Die Zunge am Ende des Taylor-Gletschers ist sehr steil, fast senkrecht. Durch Spalten und Risse im Eis tritt hier in unregelmäßigen Abständen rot gefärbtes Wasser aus. Bei den niedrigen Temperaturen fließt es nicht lange, sondern gefriert schnell und formt sich zu einem vereisten Wasserfall. Diese rote Wand ist schon früh im 20. Jahrhundert beobachtet worden. Zunächst vermuteten die Entdecker, dass – wie in den Alpen – Schneeealgen der Grund für die Verfärbung seien. Mittlerweile aber wissen wir: Unter dem Gletscher lagert in einer Mulde Meerwasser, das aus einer Zeit stammt, zu der der Meeresspiegel noch höher lag. Seit 1,5 bis 2 Millionen Jahren ist dieses Wasser komplett vom Meer abgeschlossen. Seitdem hat sich

daraus ein giftiger Cocktail aus Salz und Schwefel entwickelt, überdeckt von einer etwa 400 Meter dicken Eisschicht. Doch das Leben in diesem See ging weiter – ohne Licht und ohne Sauerstoff. Aber wie? Über die langen Zeiträume lösten sich Mineralien wie Eisen aus dem Gestein und verflüssigten sich im Wasser. Das ist die Energiequelle der dort lebenden Organismen. Man kann sagen: Die Mikroben atmen Schwefel und leben von Eisen. Dabei bilden sie Eisen-II-Ionen, das sind geladene Eisenatome. Weil es keinen Sauerstoff in dem See gibt, oxidieren die Ionen dort nicht. Wenn aber das Wasser durch die Risse an die Oberfläche gelangt, rosten sie sofort und färben es rot. Auch wenn es manchmal mehrere Jahre dauert, bis neues Wasser austritt, ist der gefrorene rote Strom ständig an der Front des Gletschers zu sehen. Die wissenschaftliche Bedeutung dieses Phänomens liegt weniger in den optischen Reizen. Vielmehr können wir hier erfahren, wie sich Mikroben unter unwirtlichsten Bedingungen entwickeln. “

Nachgefragt hat **Kristine August**

### Technik für die Raumfahrt

Wissenschaftler nahmen im Rahmen eines DLR-Projekts Proben an den Blood Falls, um mehr über die Entwicklung der Extremorganismen zu erfahren. Die eingesetzte Sondentechnik wollen sie auf die Weltraumforschung übertragen.

→ [www.helmholtz.de/bloodfalls](http://www.helmholtz.de/bloodfalls)



**Im Amt bestätigt** Horst Hippler bleibt für weitere drei Jahre Präsident der Hochschulrektorenkonferenz. Bild: David Ausserhofer

## „Die Wissenschaft lebt vom Wettbewerb“

Horst Hippler hat Anfang September seine zweite Amtszeit als Präsident der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) angetreten. In den kommenden drei Jahren wird er zu vielen grundlegenden Fragen der Hochschulpolitik Stellung beziehen müssen – die Fortführung der Exzellenzinitiative, die hohen Studentenzahlen oder die Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen

### Herr Hippler, seit September läuft Ihre zweite Amtszeit als HRK-Präsident. Wo sehen Sie die dringendsten Baustellen?

Das ist eindeutig die Grundfinanzierung der Hochschulen. Politisch haben zumindest der Bund und auch einige Länder akzeptiert, dass Ausgaben für Forschung und Lehre keine Kosten, sondern echte Investitionen in die Zukunft sind. Wir müssen Bund und Länder dazu bringen, mehr Geld in die Grundausrüstung der Hochschulen zu stecken. Das, was im Pakt für Forschung und Innovation an jährlichen Steigerungen für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) vorgesehen ist, sollte auch den Hochschulen zugutekommen.

### Woran fehlt es denn konkret?

Wir haben bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen de facto eine Vollkostenfinanzierung ihrer Forschungstätigkeit. Bei den Universitäten belasten Forschungsprojekte, die etwa von der DFG oder dem Bundesforschungsministerium (BMBF) gefördert werden, die Grundhaushalte, weil der Overhead nie ausreicht: Laut einem BMBF-Gutachten bräuchten die Hochschulen rund 42 Prozent Overhead-Mittel, um die Ausgaben für Räume, Infrastruktur oder Heizung zu decken; derzeit sind es 22 Prozent. Wir müssen das ändern, auch im Sinne einer Partnerschaft auf Augenhöhe mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

### Die Klage der ungenügenden Grundfinanzierung ist nicht neu, getan hat sich wenig. Wie könnte sich das ändern?

Nachdem das Kooperationsverbot im Artikel 91b des Grundgesetzes gelockert wurde, wäre es dem Bund möglich, Mittel dauerhaft bereitzustellen.

### Das Gesetz wurde bereits voriges Jahr geändert, passiert ist nichts. Warum?

Der Bund hat den Ländern unter die Arme gegriffen. Er wird das BAföG künftig al-

leine finanzieren und entlastet die Länder damit um 1,2 Milliarden Euro jährlich. Es wäre ein guter erster Schritt gewesen, wenn alle Länder das gesparte Geld zur Verbesserung der Grundfinanzierung eingesetzt hätten. Einige tun das auch, aber bei Weitem nicht alle. In der Mehrzahl der Länder werden die Mittel zum Beispiel für die Gegenfinanzierung des Hochschulpaktes eingesetzt. Nun kommt es darauf an, wie sich der BMBF-Etat entwickelt und welche Strategie man dort fährt.

### Aber nächstes Jahr sind wichtige Wahlen, und es beginnt bereits der Wahlkampf auf Bundesebene.

Das macht die Situation nicht einfacher. Wichtig wird sein, dass alle Beteiligten auch politisch von einer Einigung profitieren, in Bund und Ländern.

**Forschungsministerin Johanna Wanka sagt, der Bund habe seine Ausgaben für die Hochschulen seit 2005 um 118 Prozent, die Länder nur um 26 Prozent gesteigert. Der Eindruck ist, jeder schaut auf den anderen.**

Dass jeder dem anderen die Schuld zuweisen möchte, ist klar, aber es gibt einen Fakt: Die Hochschulen bilden immer mehr junge Leute aus. Die Studienanfängerzahl hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt, jährlich kommen rund eine

halbe Million junger Menschen neu an die Hochschulen. Dafür müssen Bund und Länder eine gemeinsame Verantwortung übernehmen. Die Länder alleine schaffen das nicht.

### Auch in diesem Wintersemester haben sich wieder sehr viele Studierende eingeschrieben. Wie lange verkraften die Hochschulen noch den Ansturm?

Eigentlich deuten die Hochrechnungen darauf hin, dass es mit den geburten-schwächeren Jahrgängen einen Rückgang geben wird. Ich glaube aber nicht daran. Erstens ist die Studienneigung konstant angestiegen, mehr als fünfzig Prozent eines Altersjahrgangs nehmen ein Studium auf. Zudem strömen derzeit viele Menschen nach Deutschland. Das Land braucht junge Menschen und die brauchen die Chance auf Bildung. Da zu investieren, wird allen nutzen.

### Wo soll das Geld für die Lehre herkommen?

Der Hochschulpakt 2020, mit dem Bund und Länder weitere Studienplätze finanzieren, ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung, aber auf Dauer helfen uns keine befristeten Programme. Die Finanzierung könnte man zum Beispiel über Artikel 91b nachhaltiger und damit über das Jahr 2023 hinaus regeln. ►

## HORST HIPPLER

Eigentlich könnte sich Horst Hippler ruhige Tage gönnen. Das Pensionsalter hat der 1946 Geborene längst erreicht. Doch er wollte es anders. Vor einigen Monaten hat er sich in eine zweite Amtszeit als Präsident der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) wählen lassen. Die HRK ist ein freiwilliger Zusammenschluss von Unis und Hochschulen in Deutschland und versteht sich als oberste „Stimme der Hochschulen“. Nach dem Physik-Studium in Göttingen hat Hippler in der Schweiz promoviert und unter anderem als Postdoktorand in den USA gearbeitet. 1993 erhielt er einen Ruf an die Universität Karlsruhe als Professor für Physikalische Chemie. Von 2002 bis 2009 war er dort Rektor und dann drei Jahre lang Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie, das 2009 als Zusammenschluss der Uni und des dortigen Helmholtz-Zentrums gegründet worden war.



**Horst Hippler** „Man muss jungen Leuten aufzeigen, dass es Alternativen zur Professur gibt.“  
Bild: David Ausserhofer

**Die Hochschullandschaft steht vor spannenden Monaten: Im Januar will die Imboden-Kommission ihre Empfehlungen zur Exzellenzinitiative vorlegen. Welches Modell schwebt Ihnen vor?**

Für die HRK ist entscheidend, dass die Exzellenz in der Forschung im Mittelpunkt bleibt. Die Förderlinie der Cluster hat sich als erfolgreichster Kern der Exzellenzinitiative herausgestellt. Ich kann mir aber gut vorstellen, den Begriff Exzellenz breiter zu fassen. Wenn also einige Universitäten noch exzellenter werden wollen und dafür strukturelle Veränderungen notwendig sind, sollte man das unterstützen. Beachten sollte man auch, dass die Stärke der Universitäts- und Hochschullandschaft darin liegt, dass exzellente Forschung stark verteilt ist, von der Exzellenzinitiative profitieren derzeit insgesamt über 40 Universitäten. Es wäre deshalb falsch, künftig nur fünf bis zehn Standorte zu fördern.

**Die Vorstellungen variieren stark: Die DFG will mehr Exzellenzzentren, Unionspolitiker lieber eine unbegrenzte**

**Förderung weniger Exzellenzuniversitäten. Erwarten Sie eine schnelle Einigung auf ein Konzept?**

Das lässt sich schwer sagen, aber die Ideen liegen in der Tat weit auseinander. Es gibt sogar Vorschläge, auf den Wettbewerb zu verzichten. Das wäre aber der größte Fehler, denn Wissenschaft lebt von Wettbewerb. Wer stark ist, weiß sich im Wettbewerb zu behaupten.

**Kann man sich eine längere Diskussion leisten? Die Zeit drängt, 2017 laufen die Gelder aus.**

Das kann schon sehr knapp werden, aber die Politik hat auch Handlungsoptionen und kann die Verhandlungsuhr anhalten, um formal juristisch im Rahmen zu bleiben. Vorstellbar ist für mich, notfalls den Exzellenz-Status für kurze Zeit zu verlängern und lieber noch mal gründlich nachzudenken und zu diskutieren.

**Bund und Länder verhandeln derzeit, wie Karriereperspektiven in der Wissenschaft aussehen könnten. Frau**

**Wanka will Entwicklungsmöglichkeiten an Hochschulen planbarer machen. Was brauchen Nachwuchswissenschaftler aus Ihrer Sicht?**

Eine wissenschaftliche Karriere ist nie sicher planbar. Sie ergibt sich aus individueller Leistung, aus strukturellen und finanziellen Entwicklungen und hängt davon ab, wie sich Forschungsfelder verändern. Doktoranden sollten wissen, dass nur maximal zehn Prozent von ihnen auf einen dauerhaften Platz an Hochschule oder außeruniversitären Einrichtungen hoffen können. Man muss jungen Leuten aufzeigen, dass es Alternativen zur Professur gibt. Dazu gehören auch Stellen an den Hochschulen, etwa im Projektmanagement. Wir würden gern mehr verlässliche Perspektiven schaffen, durch mehr Dauerstellen im Mittelbau und durch die dringend nötigen zusätzlichen Professuren. Aber wir müssen auch über Karrierechancen im öffentlichen Dienst und in der freien Wirtschaft informieren und darauf vorbereiten. Unternehmen stemmen zwei Drittel der Forschungsausgaben in Deutschland, entsprechend hoch ist dort der Personalbedarf in Forschung und Entwicklung.

**Das Bundeskabinett hat einen Entwurf zum Wissenschaftszeitvertragsgesetz verabschiedet, der die Befristungsdauer für Wissenschaftler der Qualifizierung und der Dauer der Projektförderung anpassen soll. Nimmt das den Hochschulen Flexibilität im Personalmanagement?**

Nein, die neuen Regelungen werden die Universitäten und die außeruniversitären Einrichtungen nicht erschrecken. Fragen muss man sich allerdings, ob das Stipendiensystem noch zukunftsträchtig ist. Die Max-Planck-Gesellschaft hat ihres bereits abgeschafft, die Helmholtz-Gemeinschaft, bei der Stipendien allerdings eine sehr viel kleinere Rolle spielen, noch nicht. Vielleicht sollte man Nachwuchswissenschaftlern generell sozialversicherungspflichtige Arbeitsverträge anbieten oder zumindest die Stipendien mit Beiträgen zur Altersvorsorge anreichern.

Die Helmholtz-Gemeinschaft sah sich mit dem Positionspapier „Helmholtz 2020“ Kritik aus den Reihen der Universitäten ausgesetzt, die Rede war von einer Helmholtzifizierung des Wissenschaftssystems. Wie ist es aktuell um das Verhältnis zwischen Universitäten und Helmholtz bestellt?

Das Papier haben die Universitäten so verstanden, dass die Helmholtz-Gemeinschaft das größte Budget hat und deswegen im Führerhaus sitzen will. Das ist im Sinne des Gesamtsystems nicht zu akzeptieren. Wichtig ist deshalb, dass die Universitäten in die Lage versetzt werden, ihrer zentralen Rolle im Wissenschaftssystem mit Forschung auf allen Ebenen, mit Nachwuchsbildung und Lehre dauerhaft gerecht zu werden. Es kann nicht sein, dass sich die Schere zwischen der Finanzierung der Außeruniversitären und der Universitäten immer weiter öffnet. Da muss etwas passieren, zumal die

Außeruniversitären auf die Qualität der Universitäten bei der Heranbildung des Nachwuchses angewiesen sind.

Wo gibt es aus Ihrer Sicht noch Redebedarf?

Zum Beispiel müssen wir bei der Nutzung von Großgeräten stärker kooperieren, das sollte eine gemeinsame Anstrengung werden und nicht nur in den Händen der Helmholtz-Gemeinschaft liegen. Wir sollten in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen diskutieren, wie wir da künftig koordiniert vorgehen können.

Wie sehen Sie die Zusammenarbeit in Zukunft?

Wir sollten nicht darüber streiten, wer wo sitzt, sondern uns auf unsere Aufgaben konzentrieren. Eine partnerschaftliche Kooperation wird auch funktionieren, wenn sich beide auf Augenhöhe befinden.

Wenn einer Dienstleister des anderen wäre, hätten wir ein Problem.

Welche Impulse erhoffen Sie sich vom neuen Helmholtz-Präsidenten Otmar Wiestler?

Herrn Wiestler kenne ich aus der Zeit, als er in Heidelberg am Deutschen Krebsforschungszentrum und ich an der Universität Karlsruhe war. Jetzt wird er nicht nur den Bereich Gesundheit, sondern die gesamte Wissenschaft im Blick haben müssen. Ich hoffe, er wird sich in diesem Sinne mit uns für die Stärkung der Hochschulen einsetzen – weil sie eben auch im Interesse der außeruniversitären Forschung wäre. ■

Interview: Benjamin Haerdle



## HELMHOLTZ | UPDATE

### BERICHTE UND HINTERGRÜNDE AUS WISSENSCHAFT UND FORSCHUNGSPOLITIK

Bleiben Sie informiert – der Newsletter  
der Helmholtz-Gemeinschaft

Anmeldung unter [www.helmholtz.de/update](http://www.helmholtz.de/update)

Neueste Forschungsergebnisse, neue Entwicklungen in der Forschungspolitik und Hintergrundinformationen – mit den monatlichen Ausgaben des Newsletters „Helmholtz Update“ erhalten Sie wichtige Nachrichten aus Wissenschaft, Politik und der Helmholtz-Gemeinschaft.

[www.helmholtz.de/update](http://www.helmholtz.de/update)

# Nur für kurze Zeit?

Befristete Anstellungen sind in der Wissenschaft keine Ausnahme, sondern eher die Regel. Doch nicht nur Forscher müssen sich damit abfinden: Auch viele Mitarbeiter aus dem administrativen und technischen Bereich haben Zeitverträge. Ist das vertretbar? Was spricht für eine Befristung, was dagegen? Zwei Blickwinkel



„Befristete Arbeitsverträge für nichtwissenschaftliches Personal in Forschungseinrichtungen und Universitäten sind manchmal erforderlich“,

sagt Elke Luise Barnstedt, Vizepräsidentin für Personal und Recht am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Qualifizierte und motivierte Beschäftigte sind das Fundament für den Erfolg einer Universität oder einer Forschungseinrichtung. Deshalb ist es jeder Institution höchst wichtig, sichere und verlässliche Arbeitsplätze für ihre Beschäftigten zu schaffen. Trotzdem ist es in manchen Fällen erforderlich, auch für Beschäftigte in Verwaltung und Technik (VT-Personal) befristete Arbeitsverträge abzuschließen. Der Gesetzgeber hat hier mit dem Teilzeit- und Befristungsgesetz sowie dem Wissenschaftszeitvertragsgesetz Rechtsgrundlagen geschaffen, die befristete Arbeitsverträge auch für VT-Personal zulassen. Gründe für diese Regelungen sind der Schutz der Beschäftigten, aber auch der Schutz der Institution. Befristete Arbeitsverträge werden vor allem deshalb geschlossen, um den eigenen Beschäftigten eine Vereinbarkeit von Beruf und Familie, zum Beispiel Elternzeit oder die Pflege von Kindern oder nahen Verwandten, zu ermöglichen. Wenn Beschäftigte ihre Familienpflichten wahrnehmen und daher für eine bestimmte Zeit gar nicht oder nur teilweise berufstätig sind, können wegen des Rückkehrrechts ihre Vertreterinnen und Vertreter in der Regel nur befristet eingestellt werden.

Ein weiterer Befristungsgrund sind – auch beim VT-Personal – die Drittmittel. Forschungseinrichtungen und Universitäten sind aufgerufen, Drittmittel einzuwerben. Sie sind ein Erfolgsindikator, werden aber nur befristet und für bestimmte zeitlich begrenzte Projekte bewilligt. Gerade in den Natur- und Ingenieurwissenschaften ist dafür oft zeitlich befristet zusätzliches, meist spezialisiertes VT-Personal erforderlich. Vor allem erfolgreiche Einrichtungen mit einem hohen Drittmittel aufkommen – über 40 Prozent des KIT-Haushalts sind drittmittelfinanziert – können die Risiken für den Fall des Versiegens der Mittel nicht durch die Grundfinanzierung absichern, was aber bei Dauerarbeitsverhältnissen notwendig wäre. Die Möglichkeit, befristete Arbeitsverträge abzuschließen, ist für sie (über-)lebenswichtig.

Die Erfahrung zeigt, dass in vielen Fällen, oftmals an einem anderen Arbeitsplatz in der Forschungseinrichtung, eine dauerhafte Einstellung folgt. Dies belegt den verantwortungsbewussten Umgang mit Befristungen. Es wäre sehr bedauerlich und für die Universitäten und Forschungszentren sehr abträglich, wenn der Befristungsgrund einer Drittmittelfinanzierung von VT-Personal nicht erhalten bliebe. ■



## „Für Daueraufgaben in einer Hochschule oder Forschungseinrichtung muss es Dauerstellen geben“,

sagt Andreas Keller, Mitglied des Geschäftsführenden Vorstands sowie stellvertretender Vorsitzender der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW)



**I**mmer mehr Zeitverträge mit immer kürzeren Laufzeiten – das ist ein besorgniserregender Trend, von dem zunehmend nicht nur das wissenschaftliche, sondern auch das administrative und technische Personal in Hochschule und Forschung betroffen sind. Über die allgemeinen Regeln des Teilzeit- und Befristungsgesetzes hinaus sieht das geltende Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG) vor, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Verwaltung und Technik (VT) befristet beschäftigt werden können, wenn ihre Stelle überwiegend aus Drittmitteln finanziert wird. Es ist höchste Zeit, dass dieser Befristungstatbestand aus dem Gesetz gestrichen wird.

Das WissZeitVG war ursprünglich als Qualifizierungsgesetz konzipiert: Wer sich wissenschaftlich qualifiziert, also zum Beispiel eine Doktorarbeit schreibt oder die Voraussetzungen für eine Berufung auf eine Professur erwirbt, kann befristet beschäftigt werden. Es ist daher konsequent, den Geltungsbereich des WissZeitVG auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu begrenzen.

Administrative und technische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nehmen Daueraufgaben im Wissenschaftsbetrieb wahr. Selbstverständlich haben auch sie Anspruch auf Fortbildung, eine wissen-

schaftliche Qualifizierung streben sie in der Regel nicht an. Für die Wahrnehmung von Daueraufgaben in einer Hochschule oder Forschungseinrichtung muss es aber Dauerstellen geben. Gerade in Technik und Verwaltung ist die Wissenschaft auf Kontinuität und Qualität angewiesen. Erfahrungswissen sammeln und Netzwerke aufbauen – das funktioniert nicht mit dem Hire and Fire-Prinzip.

Das gilt auch für Beschäftigte in Drittmittelprojekten. Eine wissenschaftliche Einrichtung, die heute Drittmittel einwirbt, sollte zuversichtlich davon ausgehen, auch morgen und übermorgen Drittmittel einzuwerben. Beschäftigte, die heute in Drittmittelprojekt A eingesetzt werden, können vielleicht übermorgen in Projekt B mitarbeiten und dazwischen über einen Überbrückungsfonds finanziert werden. Das alles setzt freilich eine aktive Personalpolitik voraus. Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die nach einer Stärkung ihrer Autonomie gerufen und diese über Landeshochschulgesetze beziehungsweise das Wissenschaftsfreiheitsgesetz bekommen haben, müssen unter Beweis stellen, dass sie mit ihrer Autonomie verantwortungsbewusst umgehen können. ■

# Elite ohne Konkurrenz ist keine!

In Deutschland beeinflusst die soziale Herkunft entscheidend, wer Professor wird, wer in wissenschaftliche Spitzenpositionen aufsteigt und wer nicht. Ein Kommentar von Anja Kühne

An der Spitze der deutschen Wissenschaft stehen – oft dieselben. Mit Erstaunen konnte das interessierte Publikum in der letzten Zeit beobachten, wie Wissenschaftsmanager zwischen Top-Positionen wechselten: Peter Strohschneider, der damalige Vorsitzende des Wissenschaftsrats, folgte Matthias Kleiner als Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der seinerseits Präsident der Leibniz-Gemeinschaft wurde. Margret Wintermantel wechselte von der Spitze der Hochschulrektorenkonferenz an die Spitze des Deutschen Akademischen Austauschdienstes. Und in Berlin tauschten jüngst Günter Stock, Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, und Martin Grötschel, Chef der Einstein-Stiftung des Landes, ihre Posten.

Bestimmt haben sich die handelnden Personen in ihrer ersten Top-Position so verdient gemacht, dass sie sich für einen weiteren Spitzenposten empfahlen. Und doch: Sollte die Wissenschaft ihre Spitzen nicht lieber aus einem größeren Talentpool selektieren als nur aus dem winzigen Kreis der Amtsinhaber in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen? Der Eindruck kann entstehen, es seien gar nicht die Besten, die oben sind, sondern eher die am besten Vernetzten. Das aber würde das meritokratische Prinzip aushebeln. Der Talentpool, aus dem die Wissenschaft schöpft, ist zu klein – das wird schon lange durch den anhaltenden Ausschluss von Frauen sichtbar.

Weitere Fragen an die Wissenschaft werfen nun zwei Studien auf: Sie belegen, dass bis heute die soziale Herkunft einen entscheidenden Einfluss darauf ausübt, ob jemand in Deutschland Professor wird und ob jemand eine Spitzenposition als Wissenschaftsmanager oder als Nobelpreis- respektive als Leibnizpreisträger erreichen kann. 80 Prozent der Juraprofessoren und 72 Prozent der Medizinprofessoren stammen aus dem gehobenen Bürgertum, obwohl nur 50 Prozent ihrer Studierendenkohorte aus dieser Schicht kam (Christina Möller, „Herkunft zählt (fast) immer – Soziale Ungleichheiten unter Universitätsprofessorinnen und -professoren“, Beltz 2015).

Und weiter: In Deutschland gehören 96,5 Prozent zur „Normalbevölkerung“, also zur Arbeiter- und zur Mittelschicht. Aber zwei Drittel der Wissenschaftselite – also der Wissenschaftsmanager der Allianz sowie der Leibniz- und Nobelpreisträger – stammen aus den restlichen 3,5 Prozent: aus der dünnen Schicht des gehobenen Bürgertums und des Großbürgertums (Angela Graf, „Die Wissenschaftselite Deutschlands. Sozialprofil



Anja Kühne (47) ist verantwortliche Redakteurin des Ressorts Bildung bei *Der Tagesspiegel*

und Werdegänge zwischen 1945 und 2013“, Campus 2015). Natürlich haben die Söhne von Professoren oder Wirtschaftsführern Leistungen erbracht, die man für wissenschaftliche Karrieren braucht. Doch sie kommen in der Uni besonders schnell voran, weil ihnen deren Regeln von Haus aus vertraut sind und sie den richtigen Stallgeruch haben, meinen Graf und Möller. Am Ende sind sie mit ihren Lebensläufen ihren potenziellen Konkurrenten aus hochschulfernen Familien überlegen.

Sind sie darum wirklich die Besten? Es ist kaum denkbar, dass Scharfsinn und Kreativität auf hohem Niveau nicht auch in der Normalbevölkerung verbreitet sind. Werden deren Angehörige durch subtile Mechanismen aus dem Talentpool ausgeschlossen, behindert das einen echten Wettbewerb um die originellsten Ideen.

In zehn Jahren Exzellenzinitiative hat es die Wissenschaft versäumt, ihren Begriff von Elite zu klären. Zur dritten Runde des Wettbewerbs sollten sich mehr Wissenschaftler fragen, ob gemainstreamte Lebensläufe bei der Rekrutierung nicht kritischer hinterfragt werden müssen. Auch ist es elitetauglicher, Spitzenpositionen in der Allianz nicht im Old-Boys-Network auszuklüngeln, sondern sie in transparenten und kompetitiven Verfahren zu besetzen. ■



→ JUNQ – Ungelöste Fragen

# Beeinflusst die Position im Schlaf das Demenz-Risiko?

Ob man auf der Seite schläft, auf dem Bauch oder dem Rücken, ist vielleicht nicht nur eine Frage der persönlichen Bequemlichkeit: Forscher vermuten, dass die Ruheposition Einfluss auf die Entwicklung von Krankheiten wie Alzheimer haben könnte. Ein Beitrag aus dem *Journal of Unsolved Questions (JUnQ)*

Während des Schlafs verarbeitet das Gehirn etliche Informationen, die es über den Tag aufgenommen hat – das zeigt sich zum Beispiel daran, dass Menschen träumen. Im Schlaf werden aber auch Abfallprodukte des Stoffwechsels aus dem Gehirn transportiert. Wenn sie sich zu stark oder fehlerhaft anreichern, spielt das bei der Entwicklung von Krankheiten eine wichtige Rolle: Wissenschaftler diskutieren derzeit etwa die Anreicherung von  $\beta$ -Amyloidproteinen als Ursache für Alzheimer.

Der menschliche Körper hat Wege gefunden, solche potenziell giftigen Abfallprodukte loszuwerden. Üblicherweise ist dafür das lymphatische System zuständig. Im Kopf aber verhindert die Blut-Hirn-Schranke den ungehinderten Austausch zwischen Blut und Gehirnflüssigkeit, weshalb ein anderer Entsorgungsweg nötig ist. Diesen hat 2013 eine Forschergruppe von der University of Rochester, USA, um Maiken Nedergaard entdeckt und als glymphatisches System bezeichnet. Sehr vereinfacht gesprochen regulieren Expansions- und Kontraktionsvorgänge im Gehirn den Austausch zwischen Gewebs- und Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit, was schließlich zum Abtransport von löslichen Abbauprodukten des Stoffwechsels führt. Eine Folgestudie an Nagetieren hat ergeben, dass die Schlafposition einen signifikanten Einfluss darauf hat, wie gut das glymphatische Sys-

tem arbeitet. Beobachtungen der Tiere im Schlaf mittels Magnetresonanztomografie haben gezeigt, dass der Abtransport am besten in der Seitenlage funktioniert. Allerdings kommt diese Position der natürlichen Schlafposition von Nagetieren auch am nächsten, wohingegen die Bauchlage eher der Position im Wachzustand entspricht.

Selbstverständlich wäre es zu einfach, daraus zu schließen, dass die Schlafposition auch beim Menschen einen entscheidenden Einfluss auf Krankheiten wie Alzheimer hat. Die gewonnenen Erkenntnisse unterstreichen jedoch, wie wichtig Schlaf für die geistige Fitness ist. —

Kristina Klinker



Weitere  
ungelöste Fragen:  
→ [www.junq.info](http://www.junq.info)

# Von wegen Unkraut

Baumwolle ist in der Textilherstellung weit verbreitet. Dennoch suchen Forscher und Unternehmen nach Alternativen – und setzen dabei auf eine einheimische Pflanze. Sie hat eine beeindruckende Ökobilanz. Doch der Gedanke an ein T-Shirt aus Brennnesselfasern dürfte bei vielen Menschen ein Kribbeln auslösen



So groß wie 15 Fußballplätze nebeneinander ist das Feld in Ungarn, auf dem die gefürchteten Pflanzen dicht an dicht wachsen. Mit nackten Armen oder Beinen wird ihnen niemand zu nahe kommen. Denn die Bauern kultivieren hier eine Pflanze, die als Unkraut mit bösen Nebenwirkungen verschrien ist: die Brennessel. Auf dem zehn Hektar großen Gelände soll sie jedoch niemandem wehtun. Sie ist Teil eines spektakulären Experiments: Forscher wollen Fasern aus den Brennesseln gewinnen und daraus Textilien fertigen. Denn die Nesseln könnten auf lange Sicht eine umweltfreundliche Alternative zur Baumwolle werden.

„Man muss die Brennessel im Zusammenhang mit den heimischen Bastpflanzen Hanf und Flachs sehen“, sagt Faserexperte Kai Nebel von der Hochschule Reutlingen. Denn tatsächlich wird die Brennessel seit dem Mittelalter als Alternative zu Hanf und Leinen geschätzt: Schon damals fertigten die Menschen Tuae, Segel und sogar Kleidung auf der Basis von Brennesseln. Dazu verwendeten sie die Fasern der Stängel – ein Teil der Pflanze, der bei Berührung nicht brennt. Seit Generationen arbeiten Züchter nun daran, den Fasergehalt der wild wachsenden Nesseln zu erhöhen, um die Produktion lohnender zu machen.

Der Knackpunkt bei der Textilherstellung war bislang das Verfahren, mit dem die Faser vom Holzkern des Stängels getrennt wurde – jenes Verfahren, das nötig ist, um überhaupt ein verwertbares Material zu gewinnen. Wenn Ingenieur Kai Nebel die Technik beschreibt, wird deutlich, warum sie so aufwendig ist. Feldröste nennen Experten die althergebrachte landwirtschaftliche Methode, bei der die Pflanzenstängel auf einem Feld ausgebreitet werden. Im Rottungsprozess entstehen Bakterien, die die Pektine auflösen; das ist die Substanz, die als natürlicher Leim die Fasern mit dem Holz verbindet. Die Feldröste hat einige Nachteile: Sie dauert mehrere Wochen – und wenn es in der Zeit besonders stark regnet, kann das die gesamte Ernte zerstören. Im Anschluss an die risikoreiche Feldröste wurden früher die Bastfasern mechanisch von Holzteilen gereinigt. Um feine, baumwollähnliche Garne spinnen zu können, war zusätzlich ein chemischer Prozess notwendig, mit dem die Einzelfasern aus dem Bastverbund freigelegt wurden. Wegen dieses Aufwands seien der Preis für die weichen Fasern zu hoch und die Hektarerträge zu niedrig gewesen, um die Brennessel als konkurrenzfähiges Ausgangsprodukt für die Textilindustrie zu etablieren, sagt Kai Nebel.

Hier setzt die Arbeit von Carolin Schneider an. Sie leitet das Institut für Pflanzenkultur im niedersächsischen Schnega und forscht mit Partnern im Auftrag der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe sowie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Mit ihren Kollegen untersucht sie die Fasern – und schneidet von besonders geeigneten Mutterpflanzen Stecklinge, die sie auspflanzt. Dadurch konnten sie den Fasergehalt der Nesseln bereits von 15 auf 20 Prozent steigern.

Diese spezielle Züchtung ist es, die auf dem zehn Hektar großen Feld in Ungarn angebaut wird. Hinter dem Großversuch steckt der Textilhersteller Mattes und Ammann aus dem schwäbischen Meßstetten. Die Firma hat gemeinsam mit externen Partnern ein technisches Verfahren entwickelt, das die Feldröste ersetzen soll – wie genau das funktioniert, will man allerdings noch nicht verraten, da die Methode derzeit patentiert werde. Optimistisch ist man aber auf jeden Fall: Noch im laufenden Jahr sollen erste Muster produziert werden.

Verkaufsdirektor Werner Moser sieht eine Chance, mit den Nesselfasern das Produktspektrum aus Baumwolle zu ergänzen. Derzeit allerdings sei das noch zu teuer: Nesselfasern aus dem Himalaya kosten pro laufendem Meter 45 Euro, Baumwollprodukte liegen bei etwa fünf Euro. Und vor allem müsste man noch Bauern davon überzeugen, im großen Stil Brennesseln anzupflanzen: Allein die Firma Mattes und Ammann verarbeitet pro Jahr 500 bis 1000 Tonnen Baumwolle – sollte diese Menge durch Brennesseln ersetzt werden, brauche man dafür etwa 8000 Hektar Anbaufläche.

Wenn das neue technische Verfahren zur Fasergewinnung ein Erfolg wird, könnte davon die Umwelt kräftig profitieren, denn die Baumwollproduktion schluckt gewaltige Mengen an Wasser. Bis zu 20.000 Liter sind es allein für die Wolle, aus der ein einziges T-Shirt entsteht. Die Brennessel hingegen ist deutlich genügsamer – sie kommt mit dem natürlichen Niederschlag aus. ■

**Thomas Isenburg**



# Der Immer-wieder-Effekt

Kaffee, Smartphones, Sex – nicht nur Drogen können süchtig machen. In welchem Maß eine Abhängigkeit schädlich wird, ist jedoch eine sehr persönliche Sache

Nicht erschrecken: Höchstwahrscheinlich sind Sie im weitesten Sinne süchtig. Mag sein, dass Sie nicht rauchen, nicht übermäßig viel Alkohol trinken und Drogen allenfalls aus vereinzelt Nächten der späten Teenagerzeit kennen. Aber vielleicht gibt es einen Hinweis darauf, wenn Sie morgens Ihre Tasse Kaffee trinken und sich bei den ersten Schlucken das wohlige Gefühl einstellt, dass der Tag jetzt richtig losgehen kann. Oder wenn Sie beim Einkaufen am Samstagnachmittag ein Glücksempfinden über ein neues Kleidungsstück oder einen Verstärker für die Stereoanlage empfinden.

„Wenn man solche Erlebnisse regelmäßig bewusst sucht und als Quelle für Glück empfindet, läuft im Gehirn teilweise der gleiche Prozess ab wie beispielsweise beim Rauchen“, sagt Chantal Patricia Mörsen von der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie an der Charité Berlin. Sucht, das ist die große Erkenntnis der vergangenen Jahre, braucht keine Substanzen, die der Mensch schlucken, einatmen oder sonst irgendwie aufnehmen muss. Es reicht schon, etwas immer wieder zu tun, das Freude bereitet und für kurze Zeit glücklich macht. Den Rest erledigt das Gehirn dann selbst.

Die Funktionsweise ist sehr ähnlich. „Beim Rauchen gelangen Substanzen aus dem Zigarettenrauch über die Lunge und die Blutbahn ins Gehirn und lagern sich dort an sogenannte Zellrezeptoren an, die bei der Aktivierung an der Entstehung eines trügerischen Glücksgefühls mitwirken“, sagt Martina Pötschke-Langer. Die Suchtexpertin leitet das Deutsche Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle der Weltgesundheitsorganisation WHO und arbeitet in der Stabsstelle Krebsprävention am Deutschen Krebsforschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft. Die gleiche Wirkung könne auch ohne diese Substanzen erzielt werden: „Es ist ja nicht so, dass unser Körper die Rezeptoren extra dafür hat, dass wir Drogen nehmen





können, die dort andocken“, sagt Charité-Psychologin Chantal Patricia Mörsen. Die Funktion der Rezeptoren sei es, das Verhalten in eine richtige Richtung zu lenken. „Wenn wir gutes Essen zu uns nehmen oder guten Sex haben, dann tut das unserem Körper gut, es sorgt für Vitalität und im Idealfall sogar für Nachkommen“, sagt Mörsen. Deshalb setzen sehr angenehme Dinge Dopamin im sogenannten Nucleus Accumbens frei, einem Teil des Gehirns. Anders als die Substanzen aus dem Zigarettenrauch kommt Dopamin im Gehirn von Natur aus vor. „Beim nächsten Mal wird vor dem gleichen Essen oder vor dem Sex mit dem gleichen Partner wieder Dopamin freigesetzt, was uns dazu motiviert, uns auf das freudige Ereignis aktiv zuzubewegen“, sagt Mörsen.

Einer der zentralen Prozesse, die der Sucht im Gehirn zugrundeliegen, ist also nicht per se schlecht. Im Gegenteil: „Die Natur hat hier ein System geschaffen, um uns anzuspornen, lebenswichtigen Tätigkeiten nachzugehen“, sagt Gerhard Meyer vom Institut für Psychologie und Kognitionsforschung der Universität Bremen. Wird diese Reaktion allerdings fehlgeleitet, kann sie schnell zur Gefahr werden. Das geschieht beim Rauchen nicht nur wegen der Inhaltsstoffe, die auf das Belohnungssystem einwirken, sondern auch ►

**Wachmacher aus der Tasse**  
Drei von vier Deutschen trinken täglich Kaffee. Sind sie damit alle süchtig?  
Bild: David-W-/photocase.de



### Zug um Zug

Mit dem Zigarettenrauch gelangen Suchtstoffe über die Lunge und das Blut ins Hirn, wo sie bei Rauchern Glücksgefühle auslösen.

Bild: David-W-/photocase.de

wegen der körpereigenen Dopamine, die zusätzlich freigesetzt werden. Das hängt damit zusammen, dass Rauchen als angenehmes Erlebnis wahrgenommen wird: Man steht in einer Gruppe und unterhält sich, oder man genießt allein auf dem Balkon den Ausblick – für manche ist das „Eine-Rauchen-Gehen“ einer der Höhepunkte des Tages. „Über fast ein Jahrhundert wurde das Rauchen sozial akzeptiert. Obwohl wir dem Lobbyismus der Tabakkonzerne heute etwas entgegensetzen und es schon geschafft haben, die Zahl der jugendlichen Raucher deutlich zu senken, lässt sich das Image nicht von heute auf morgen komplett umdrehen“, sagt Martina Pötschke-Langer.

Der gesundheitliche Schaden, den das Rauchen anrichten kann, ist längst bekannt – von Lungenkrebs reicht die Liste der Krankheiten über Atherosklerose bis hin zu chronischen Formen der Bronchitis. 20 Millionen Raucher gibt es in Deutschland, hinzu kommen fast zwei Millionen Alkoholabhängige und zwischen 1,4 und 1,8 Millionen Medikamentensüchtige. Da wundert es kaum, dass der Begriff Sucht in der Gesellschaft eher negativ belegt ist – und dass Verhaltensweisen schnell gebrandmarkt werden: Von Kaufsucht,

Smartphonesucht, Internetsucht, Fernsehsucht, Sexsucht, Arbeitssucht, Chatsucht, Pornosucht ist heute oft die Rede – so wie im 18. Jahrhundert gar die Angst vor Lesesucht kursierte.

**„Sucht ist keine Einbahnstraße. Viele schaffen es ohne professionelle Hilfe, sich dem Suchtverhalten zu entziehen“**

Dabei ist Sucht gar nicht immer negativ. Der Belohnungseffekt, der mit einer manifesten Sucht viel gemein hat, spielt auch im Leben all derer eine Rolle, die sich ohne zu zögern als nicht süchtig bezeichnen würden – und hat hier manchmal sogar positive Auswirkungen. Der Belohnungseffekt kann mit der Befriedigung anfangen, gegen Feierabend den Schreibtisch im Büro aufzuräumen; weil es so schön ist, ihn fast leer zu haben, wenn man geht, will man einfach nicht darauf verzichten. Auch wer jeden Samstagabend in die Disco oder jeden Sonntagnachmittag zum Tanzcafé geht, weil er den Nervenkitzel des Flirtens genießt, weist streng genommen erste Symptome eines Suchtverhaltens auf. Und dass viele mehrmals die Woche

joggen, hat nach einer Reihe positiver Erfahrungen ebenfalls einen Belohnungseffekt zur Folge – eine Alltagssucht, die sogar positive Folgen hat. Doch der Belohnungseffekt ist auch verantwortlich für das exzessive Betrachten von Serien, manche Fans schauen fünf, sechs Episoden am Stück. Und für das beständige Essen von Schokolade oder Gummibärchen.

Was davon ist nun eine echte Sucht? Drei von vier Deutschen trinken täglich mindestens eine Tasse Kaffee. Sind sie alle süchtig? Fünf bis acht Prozent der Bevölkerung haben Expertenschätzungen zufolge ein erhöhtes Risiko, kaufsüchtig zu werden. Aber wann sind sie es? Wo verläuft die Grenze zwischen einer gefährlichen Krankheit und einer harmlosen Angewohnheit?

„Wer genug Geld hat, kann viel kaufen, ohne dass es ihm zum Verhängnis wird. Wer sehr schlank ist, braucht sich keine Gedanken zu machen, dass der häufige Schokoladenkonsum ansetzt“, sagt Psychologin Chantal Patricia Mörsen. Und die tägliche Dosis Koffein dürfte auch keinen Schaden anrichten, wenn man nicht gerade deutlich zu hohen Blutdruck hat. Wann eine Sucht ins Krankhafte abgleite, lasse sich daran festmachen, ob sie dem Betroffenen direkt schade.

Doch eine krankhafte Sucht hat auch andere Charakteristika. „Sie dient oft als Ersatzbefriedigung für etwas, was man nicht anders bekommt“, sagt Mörsen. Wer beispielsweise im Job keine Anerkennung oder in der Ehe keine Bestätigung bekomme, der suche positive Gefühle und Erlebnisse auf andere Weise. Schnell wird das Suchtverhalten dann zum zuverlässigen Strohalm, nach dem man immer greifen kann und der so eine Flucht vor den eigenen Problemen ermöglicht. Doch bald muss die Reizintensität erhöht werden, um die gleiche Zufriedenheit wie am Anfang zu erzielen. Ein Teufelskreis beginnt.

Wie weit man schon in der Suchtspirale drin steckt, lässt sich bei der Glücksspielsucht anhand eines Katalogs von neun Merkmalen messen; wenn vier davon erfüllt sind, sprechen Experten von einer Sucht. Zu den Merkmalen zählen zum Beispiel die Toleranzentwicklung: Immer höhere Einsätze sind nötig, um das gleiche Glücksempfinden auszulösen. Und der Kontrollverlust, der einen Spieler dazu führt, doch wieder 500 Euro im Casino einzusetzen, auch wenn er sich ein Limit von 100 Euro gesetzt hat.

Der Merkmalkatalog ist auf viele andere Suchterkrankungen übertragbar. Dass ausgerechnet die Glücksspielsucht – von der in Deutschland nach einer Studie der Bundeszentrale für ge-

sundheitliche Aufklärung fast 500.000 Menschen betroffen sind – so sorgfältig dokumentiert ist, hat einen einfachen Grund: Als einzige Sucht, die durch ein Verhalten ausgelöst wird, ist sie im internationalen Krankheitsverzeichnis psychischer Störungen eingetragen, dem sogenannten DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders). In der Fachwelt sorgte es unlängst für Aufsehen, dass die Glücksspielsucht dort umsortiert wurde – von den sogenannten Impuls-Kontrollstörungen zu den stoffungebundenen Süchten, den Verhaltenssüchten. „Die Erweiterung des Suchtkonzepts um die stoffungebundenen Süchte hat große praktische Relevanz, gerade auch in Bezug auf Therapien“, sagt der Psychologe Patrick Trotzke von der Universität Duisburg-Essen.

Wie aber lässt sich eine krankhafte Sucht behandeln? Wer nicht allein davon loskommt, kann sich laut der Charité-Expertin Chantal Patricia Mörsen zunächst an Suchtberatungen oder Vereine wie die Anonymen Spieler wenden, die es mittlerweile in jeder kleineren Stadt gibt. Erst als letzte Lösung solle man sich stationär behandeln lassen. „Sucht ist keine Einbahnstraße. Viele schaffen es ohne professionelle Hilfe, sich dem Suchtverhalten lang genug zu entziehen, so dass der Druck geringer wird“, sagt Mörsen. ■

Christian Heinrich

#### Der Kick im Casino

Eine halbe Million Menschen in Deutschland sind spielsüchtig.  
Bild: istockphoto.com/anna42fa

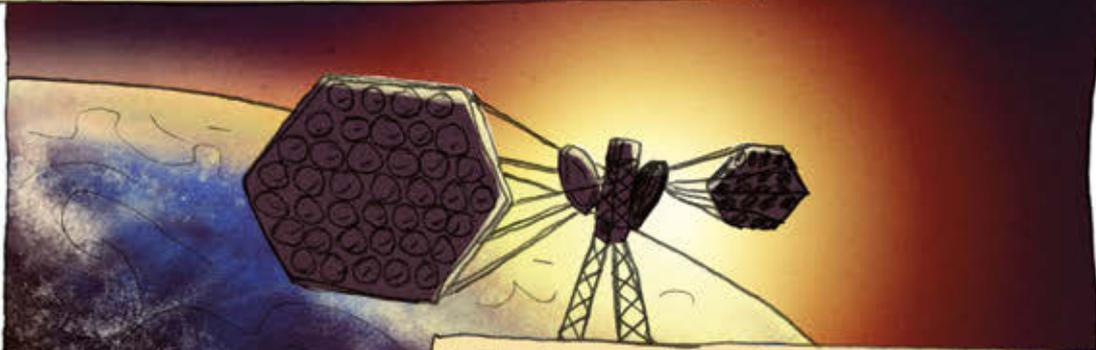


# KLAR SOWEIT?



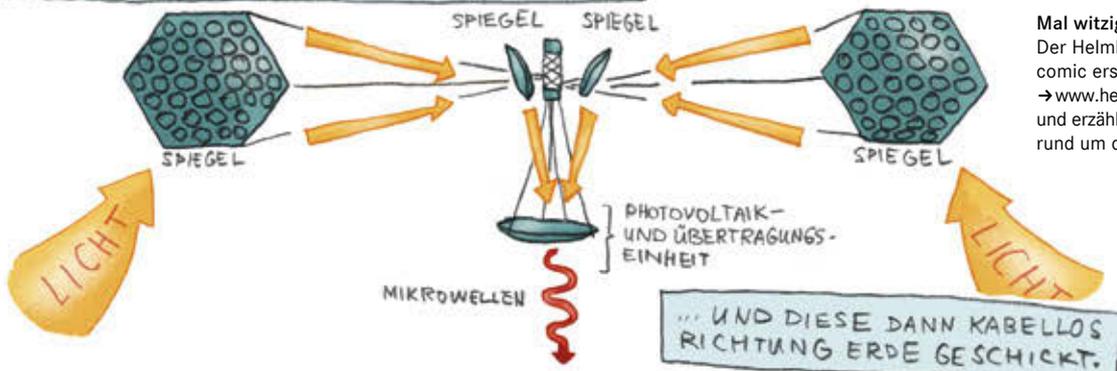
SONNENKLAR

FORTSCHRITT LEBT VON VISIONEN. ZUM BEISPIEL VON DER VISION SOLARENERGIE IM ALL ZU GEWINNEN.



IN 36.000 KM HÖHE KÖNNTEN GIGANTISCHE SOLARANLAGEN DAS SONNENLICHT UNGEHINDERT DAS GANZE JAHR ÜBER SAMMELN.

UND WIE KOMMT DER STROM ZUM VERBRAUCHER? DER GEWONNENE STROM WIRD IN MIKROWELLEN UMGEWANDELT...

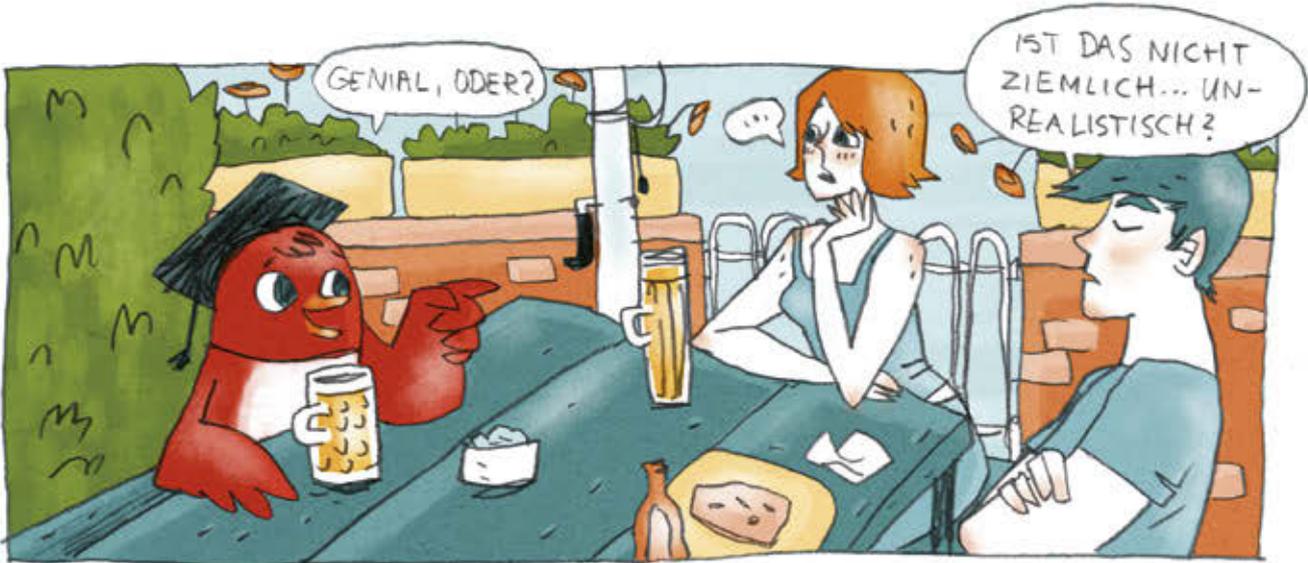


Mal witzig, mal erklärend  
Der Helmholtz-Wissenschaftscomic erscheint monatlich auf  
→ [www.helmholtz.de/comic](http://www.helmholtz.de/comic)  
und erzählt eine Geschichte rund um die Wissenschaft.



SPEZIELLE ANTENNEN ABSORBIEREN DIE MIKROWELLEN UND SPEISEN DIE UMGEWANDELTE ENERGIE INS STROMNETZ EIN.

KEIN CO<sub>2</sub>, KEIN RADIOAKTIVER MÜLL, KEINE ABGASE, KEIN FLÄCHENVERBRAUCH - DAFÜR EINE SCHIER UNERSCHÖPFLICHE ENERGIEQUELLE!



IN JAPAN UND DEN USA KONNTE MAN BEI DERARTIGER DRAHTLOSER ENERGIEÜBERTRAGUNG ERSTE ERFOLGE VERZEICHNEN.

RECHNET SICH DAS DENN ÜBERHAUPT?



BEIDE NATIONEN BETREIBEN IN DIESEM SEKTOR PRESTIGEPROJEKTE, DIE SPÄTESTENS 2020 BETRIEBSBEREIT SEIN SOLLTEN!



DIE GESAMTKOSTEN FÜR EIN SOLARKRAFTWERK IM ALL WURDEN AUF 3.3 MRD. EURO GESCHÄTZT. TEUER - ABER SINNVOLL INVESTIERT, ODER?

HA! UND AUCH NOCH BILLIGER ALS STUTTGART 21 ODER DER AIRPORT BERLIN! PROST!





## 20 JAHRE - 20 VORTRÄGE

Am 4. Dezember 2015 reist Armin Grunwald im Rahmen unserer Vortragsreihe „20 Jahre - 20 Vorträge“ zum Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und referiert zur „Energiewende als sozio-technische Transformation“.

Mehr Informationen und weitere Termine der Vortragsreihe unter:  
→ [www.helmholtz.de/20jahre](http://www.helmholtz.de/20jahre)

# „Ich bin kein Apokalyptiker“

Der Physiker und Philosoph Armin Grunwald hinterfragt Forschung und Fortschritt. Um den Blick nach vorn richten zu können, muss er immer wieder auch zurücksehen und fragen, was wir aus technischen Neuerungen gelernt haben

In die Zukunft schauen zu können, ist von alters her ein Wunsch der Menschen. Für Armin Grunwald ist dies Beruf und Berufung. Doch im Gespräch stellt er schnell klar: „Ich spreche lieber von Zukünften. Alles andere klingt so, als stehe die Zukunft schon fest.“ Wer über die Zukunft nachdenkt, sollte in Möglichkeitsräumen denken, so sein Credo. „Wir wollen doch gestalten!“

Solch ein Satz ist typisch für den Technikphilosophen. Seine Aufgabe ist es, Forschung und Fortschritt zu hinterfragen und einzuordnen. Armin Grunwald leitet das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am Karlsruher Institut für Technologie in der Helmholtz-Gemeinschaft. Zu den wichtigsten Eigenschaften in seiner Funktion, sagt er, zähle eine klare Sprache – denn er will gehört werden. „Schließlich geht es doch darum, die Vorteile einer neuen Technologie zu nutzen und die Nachteile zu vermeiden.“ Diese spezielle Expertise ist ausgesprochen gefragt: Als er 1999 die Leitung des ITAS übernahm, hatte er 35 Mitarbeiter. Heute sind es schon 120.

Zur Philosophie kam Grunwald auf Umwegen. Seine Karriere begann er mit einer Promotion in der Festkörperphysik. Dann, in den 1980er Jahren, boomte die EDV-Branche, und so stieg der junge Wissenschaftler dort ein. Die Softwareentwicklung blieb für ihn aber nur ein Brotjob, manchmal habe er sich sogar eingesperrt gefühlt, erinnert er sich. „Das Gehirn braucht Futter“, sagt er. Und so entschloss er sich, neben der Arbeit Philosophie zu studieren. Nun forderten ihn Adorno, Habermas und Marx in den frühen Morgenstunden und an den Wochenenden heraus; immer dann, wenn er nicht programmierte. 1991 konnte Armin Grunwald beides kombinieren, Naturwissenschaften und Philosophie: Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt hatte er die Aufgabe, zwischen Ingenieuren und Philosophen zu vermitteln. Technikfolgenabschätzung der bemannten Raumfahrt war damals das Thema. Der Marburger Philosoph Peter Janich wurde bei dem Projekt sein Mentor, aus der Arbeit erwuchs eine Habilitation.

Die Philosophie des Armin Grunwald ist ganz praktischer Natur. Er sitzt an runden Tischen mit Ingenieuren und führt Gespräche mit Bürgern. Dort sammelt er Informationen, aber auch Emotionen. Daneben schaut er auf Publikations- und Patentstatistiken und immer auch auf den Horizont: „Horizon Scanning“ heißt die Methode, die kleinste Anzeichen für neue Trends entdecken soll. Wichtig ist für Grunwalds Arbeit aber

auch der Blick zurück. Was ist an einer Technik wirklich neu? Was lässt sich aus vergangenen und gegenwärtigen Erfolgs- oder Misserfolgsgeschichten lernen, etwa aus dem Scheitern des Transrapid oder dem Erfolg der E-Bikes? „Als Philosoph bin ich immer neugierig. Oft habe ich erst einmal gar keine Meinung.“ Es sei wichtig, unvoreingenommen an die Dinge heranzugehen.

Seit 2002 leitet Grunwald auch das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). Der 55-Jährige versteht die Arbeit dort als Beitrag zur Demokratie. Das Parlament bestimmt die Themen, das TAB macht wissenschaftliche Projekte daraus. In den vergangenen Jahren wurden beispielsweise Studien zum Climate Engineering, zu den Folgen eines längerfristigen und überregionalen Blackouts in der Stromversorgung und zur Synthetischen Biologie beauftragt. Insgesamt sitzt Grunwald in mehr als zehn Gremien. Die Endlagerkommission liegt ihm derzeit wohl am meisten am Herzen. „Das ist der Versuch, an richtiger Stelle in einem verhärteten Konflikt zu einer konstruktiven Lösung beizutragen.“ Deutschland hätte hier die einmalige zweite Chance, sagt er, mit einem Problem wie dem Atommüll besser umzugehen.

Die eigentliche Forschung musste er mehr und mehr seinen Mitarbeitern überlassen. Daher wurde es 2015 Zeit für ein Sabbatical. In Österreich, Russland und den USA hat er sich mit Kollegen getroffen und sich mit der Theorie der Technikfolgenabschätzung beschäftigt – vor allem mit der Frage, was man unter bestimmten Bedingungen überhaupt über zukünftige Technikfolgen wissen könne. Neben all der beratenden Tätigkeit müsse sich ein Philosoph auch um sein „Rückgrat“ kümmern, sagt Grunwald. „Sonst verfällt man am Ende noch in Stammtischreden.“

Im Gespräch mit Armin Grunwald ist man dann schließlich doch irgendwann versucht, die Frage nach der Zukunft zu stellen. „Ich mache mir gelegentlich meine Sorgen, aber ich bin kein Apokalyptiker“, sagt Grunwald. Den Menschen falle es schwer, schon heute die Konsequenzen aus Problemen zu ziehen, die erst in 100 Jahren auftreten könnten. Allerdings sei diese Anforderung auch neu und vielleicht müsse erst ein kollektiver Lerneffekt eintreten. „Wir Menschen sind aber anpassungsfähig und vor allem sehr kreativ – wir wollen gestalten“, sagt er. Und das stimmt optimistisch. ■

**Susann Beetz**

# Personalien

## Deutscher Umweltpreis geht an Mojib Latif



Mojib Latif vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel wird mit dem Deutschen Umweltpreis 2015 der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ausgezeichnet. Der Meteorologe liefert mit seiner herausragenden Arbeit Lösungswege in der Klimaforschung und gibt komplexe Sachverhalte in einfacher Sprache wieder. Seit 2003 hat Latif eine Professur an der Kieler Christian-Albrechts-Universität inne und leitet am GEOMAR den Bereich Ozeanzirkulation und Klimadynamik. 2015 übernahm er zudem den Vorsitz des Deutschen Klimakonsortiums. Der Deutsche Umweltpreis ist mit 250.000 Euro dotiert.

## Sofja Kovalevskaja-Preis 2015 für Ioan M. Pop

Der Physiker Ioan M. Pop erhält als einer von sechs internationalen Forschern den Sofja Kovalevskaja-Preis 2015 der Alexander von Humboldt-Stiftung. Mit dem Preisgeld von bis zu 1,65 Millionen Euro baut der Nachwuchswissenschaftler, der zuletzt an der Yale University in den USA forschte, am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine eigene Arbeitsgruppe auf. Ioan M. Pop untersucht unter anderem quantenmechanische Effekte in supraleitenden Schaltkreisen, die ein vielversprechender Weg zu einer höheren Rechenleistung von Computern sind.

## Nachwuchspreis der Behnken-Berger-Stiftung für Kristin Stützer

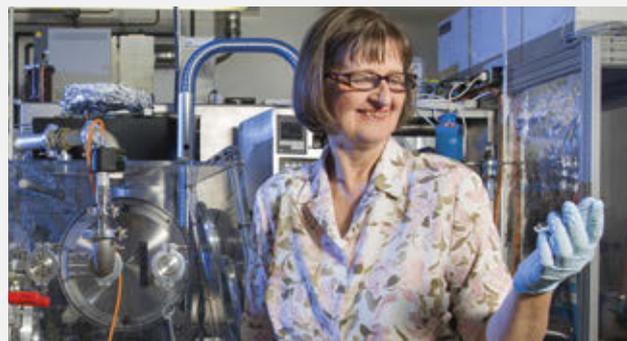
In ihrer Promotionsarbeit entwickelte Kristin Stützer eine Messmethode weiter, mit der bewegliche Tumore deutlich besser behandelt werden können. Dank der Methode können Ionen- und Protonenstrahlen gezielter die Tumorzellen treffen und schädigen somit weniger das umliegende Gewebe. Diese Leistung würdigte die Behnken-Berger-Stiftung jetzt mit ihrem zweiten Nachwuchspreis, der mit 10.000 Euro dotiert ist. Kristin Stützer hat ihre Arbeit am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) verfasst.

## Robert-Koch-Preis geht nach Heidelberg und New York

Der diesjährige Robert-Koch-Preis geht an die Molekularbiologen Ralf Bartenschlager aus Heidelberg und seinen New Yorker Kollegen Charles M. Rice. Die beiden Forscher haben zum Verständnis des Lebenszyklus von Hepatitis-C-Viren beigetragen und vielversprechende Ziele für die Krankheitsbekämpfung identifiziert. Ralf Bartenschlager ist Leitender Direktor der Abteilung Molekulare Virologie an der Universität Heidelberg und leitet den Forschungsschwerpunkt Infektionen und Krebs am Deutschen Krebsforschungszentrum. Der Robert-Koch-Preis ist mit 100.000 Euro dotiert.

## Martha Lux-Steiner erhält Deutschen Solarpreis

Der Deutsche Solarpreis 2015 geht an die Physikerin Martha Lux-Steiner vom Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB). Die Europäische Vereinigung für Erneuerbare Energien (EUROSOLAR) würdigte damit ihr Lebenswerk. Lux-Steiner hat neue Materialsysteme für Solarzellen entwickelt, den Transfer der Forschungsergebnisse in die Anwendung vorangetrieben und sich auch in der Lehre und für den wissenschaftlichen Nachwuchs engagiert. Sie leitet das HZB-Institut für Heterogene Materialsysteme und hat außerdem eine Professur am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin inne.



## Klaus Tschira Preis für verständliche Wissenschaft geht ans KIT

Der am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) promovierte Forscher Daniel Volz erhält den mit 5000 Euro dotierten Klaus Tschira Preis für verständliche Wissenschaft im Fach Chemie. In seinem Artikel „Licht aus dem Drucker“ stellt Volz die Ergebnisse seiner Doktorarbeit spannend und anschaulich dar, heißt es in der Begründung. Volz zeigt in seinem Artikel, dass sich das selten vorkommende Iridium in organischen Leuchtdioden (OLEDs) durch Kupfer ersetzen lässt. Das könnte den Weg für einen breiteren Einsatz der OLEDs bahnen. ■

## Bianca Berlin

# Das Hör-Experiment



## So wird's gemacht:

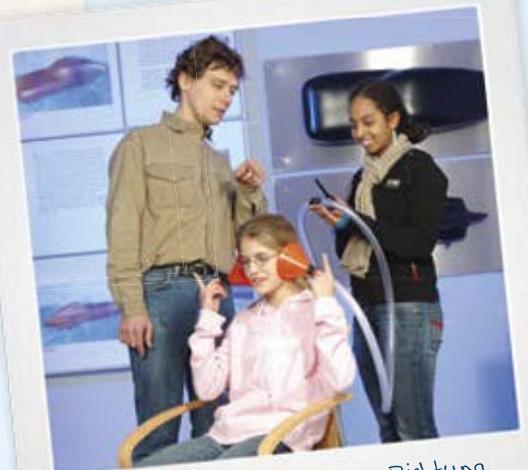
Für das Experiment nimmst Du ein Stück Gartenschlauch, markierst genau die Mitte und steckst auf beide Enden einen Trichter. Nun hältst Du die Enden des Schlauchs mit den Trichtern an Deine Ohren und schließt die Augen. Der Schlauch bleibt hinterm Rücken. Dann klopft jemand mit einem Bleistift an verschiedenen Stellen leicht auf den Schlauch und Du zeigst mit einem Finger, aus welcher Richtung Du das Klopfen hörst. Ihr werdet feststellen, dass deutlich zu hören ist, ob näher am rechten oder näher am linken Ohr geklopft wird – oder genau in der Mitte des Schlauches. Erst sehr nahe an der Schlauchmitte wird es schwierig, die Richtung noch festzustellen. Dieser Versuch lässt sich abwandeln, indem Du einen längeren oder einen dickeren Schlauch nimmst. Was verändert sich dann?

## Erklärung:

Um die Richtung bestimmen zu können, aus der ein Geräusch kommt, brauchen wir beide Ohren, denn die Schallwellen erreichen das eine Ohr etwas früher als das andere. Aus dem Zeitunterschied berechnet das Gehirn dann die Richtung. Diesen Effekt nennt man Richtungshören. Ohne ihn könnten wir nicht zwischen Geräuschen von vorne oder hinten unterscheiden. Probiere es doch einmal mit verschiedenen Geräuschen und an verschiedenen Orten aus. Warum ist es auf der Wiese einfacher als in einem geschlossenen Raum?

## Das brauchst Du:

- 1 m langes Stück Gartenschlauch
- 2 Trichter zum Aufstecken
- Bleistift oder Holzstab zum Klopfen



"Ich kann hören, aus welcher Richtung Du klopfst"

Das Hör-Experiment stammt aus dem DLR\_School\_Lab Göttingen. Das Schülerlabor verzeichnete in diesem Jahr seinen 50.000sten Besucher, ebenso wie das DLR\_School\_Lab in Köln. In Göttingen werden Themen aus der Luftfahrt behandelt: Warum und wie fliegen Flugzeuge überhaupt? Welche Ziele hat die aktuelle Forschung rund um Flugzeuge und Hubschrauber?

→ [www.dlr.de/schoollab/goettingen](http://www.dlr.de/schoollab/goettingen)

