

FRÜHJAHR 2013

ISSN 0930/8253 2,50 Euro

DAS FORSCHUNGSMAGAZIN

# EINBLICKE 57



**Trockenstress im Regenwald**

Warum Epiphyten die Wissenschaft faszinieren

**Water Scarcity in the Rain Forest**

Why scientists find epiphytes so fascinating



Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn der Zoologe Gerhard Zotz zur Arbeit fährt, nimmt er kein Auto, kein Fahrrad und keinen Bus. Er nimmt den Baukran. Dieser setzt ihn in den Wipfeln des Tropischen Regenwaldes ab. Zotz's ganzes Forscherinteresse gilt den Epiphyten, auch Aufsitzerpflanzen genannt. Hier oben, in bis zu 60 Metern Höhe, strahlt die Sonne direkt auf die Gewächse ein, es herrscht extreme Trockenheit. Eine Wüste, wo man sie nicht vermutet. Wie die Epiphyten mit diesen Lebensbedingungen zurecht kommen, lesen Sie in unserer Titelgeschichte: „Die Wüste im Regenwald“.

Um das Erbe der von Martin Luther initiierten kirchlichen Erneuerung geht es in dem Essay der evangelischen Theologin Andrea Strübind. Die Erinnerung an die Reformation hat ihre eigene Geschichte, zeigt Strübind. Gemeinsam ist den Luther-Jubiläen bislang, dass sie die Reformation oft instrumentalisierten – für Zwecke ihrer Zeit. Strübind fragt: Ist es möglich, dem Dilemma 2017 zu entgehen, wenn sich die Reformation zum 500. Mal jährt?

Ganz anders die Frage, die der Oldenburger Ideenhistoriker Matthias Bormuth aufwirft. Wie kann man Schüler und Studierende möglichst interaktiv an die Bücher und Biographie von Karl Jaspers heranführen? Bormuth, einer der Gründer der Oldenburger Karl-Jaspers-Gesellschaft, arbeitet im neuen Jaspers-Haus mit der Bibliothek des Existenzphilosophen. Im Interview spricht Bormuth darüber, was es bedeutet, zwischen den Disziplinen zu forschen – und warum sich der Blick von außen auf die Wissenschaft auch heute noch lohnt.

Eine Gratwanderung: Das ist für Björn Poppe die Strahlentherapie. Sie muss Tumorgewebe zerstören und gesundes Gewebe schonen. Der Strahlenphysiker arbeitet seit Jahren an Messgeräten, die möglichst genau erfassen, wie sich die Strahlendosen im Körper verteilen. Mit einem eigenen Verfahren haben Poppe und seine Kollegen weltweit Standards in der Strahlenforschung gesetzt. Lesen Sie den Beitrag von Poppe und seinem Team auf den Seiten 24 bis 29.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihre  
Einblicke-Redaktion

Sagen Sie uns zum Heft Ihre Meinung:  
einblicke@uni-oldenburg.de

Dear Readers,

Zoologist Gerhard Zotz doesn't drive, ride his bike or take the bus to work. He goes up in a construction crane, which drops him off in the treetops of the tropical rainforest. Zotz's entire research is focussed on epiphytes, plants that grow on other plants. Far above the ground, at heights of up to 60 metres, the sun shines directly onto the plants and the conditions are extremely arid – a desert where no one would expect to find one. Discover how epiphytes cope with these extreme living conditions in our cover story “The Desert in the Rainforest”.

Theologian Andrea Strübind's essay addresses the legacy of Martin Luther's ecclesiastical reform. The commemoration of the Reformation has a history of its own, Strübind shows. All Luther anniversaries to date have instrumentalised the Reformation in some way – in the interests of their times. Strübind asks whether it will be possible to avoid this dilemma in 2017, the 500th anniversary of the Reformation.

Intellectual historian Matthias Bormuth is concerned with a very different question. How can we introduce schoolchildren and students to the books and life of Karl Jaspers in a way that is as interactive as possible? Bormuth, one of the founders of Oldenburg's Karl-Jaspers-Gesellschaft, works with the existential philosopher's library in the new Jaspers-Haus. In an interview Bormuth talks about interdisciplinary research – and why the outsider perspective on science is still valuable today.

Radiation therapy is a balancing act, Björn Poppe explains. Its goal is to destroy cancerous tissue while leaving healthy tissue intact. The radiation physicist has spent many years working on devices that measure the distribution of radiation doses in the body with the highest possible precision. Poppe and his colleagues have developed their own procedures that have set global standards in radiation research. Read the article by Poppe and his team on pages 24 to 29.

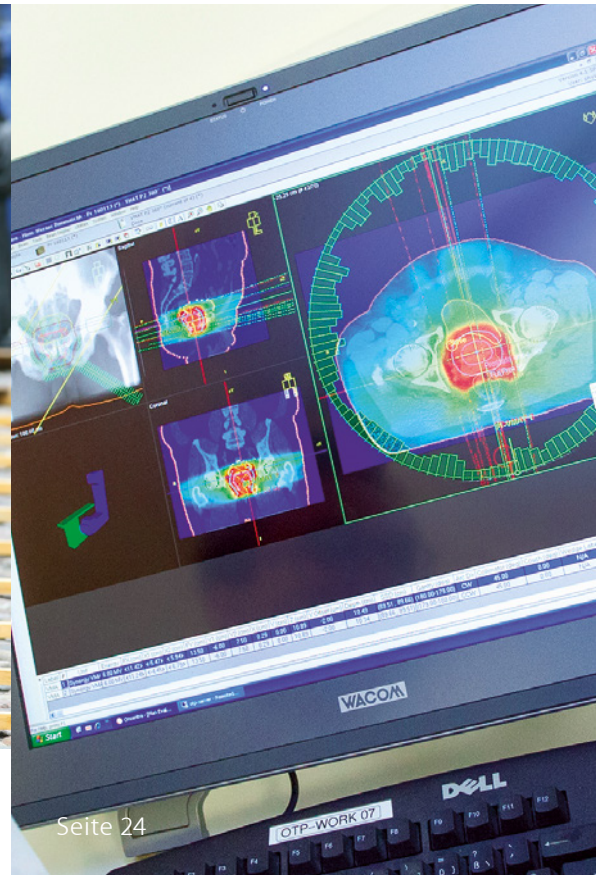
We wish you stimulating reading!

Yours,  
the Einblicke editorial team.

Send your feedback to  
einblicke@uni-oldenburg.de



Seite 12



Seite 24

# Inhalt

## 6 ESSAY

Die Wüste im Regenwald  
The Desert in the Rainforest

Zoologe Gerhard Zotz erforscht Aufsitzerpflanzen  
Zoologist Gerhard Zotz's research into epiphytes

## 12 POSITION

Erinnerung, verändere dich!  
On Reforming Remembrance

Theologin Andrea Strübind untersucht Reformationsjubiläen  
Theologist Andrea Strübind examines Reformation anniversaries

## 18 IM GESPRÄCH

Die Grenzen des Wissens vor Augen führen  
Pointing out the limits of knowledge

Ideenhistoriker Matthias Bormuth spricht über das Erbe von Karl Jaspers  
Intellectual historian Matthias Bormuth talks about Karl Jaspers' legacy

## 24 ESSAY

Auf der Suche nach der richtigen Dosis  
Looking for the Right Dose

Strahlenphysiker Björn Poppe misst Strahlendosen im Körper  
Radiation physicist Björn Poppe measures radiation doses in the human body

## 30 UNI-FOKUS

Nachrichten, Berufungen, Promotionen  
News, Professorships, Graduations

Titelbild:  
Mitarbeiter von Prof. Dr. Gerhard Zotz im Tieflandregenwald von Panama.  
Front cover:  
Colleague of Prof. Dr. Gerhard Zotz in the lowland rainforests of Panama.



Luftiger Arbeitsplatz im Tieflandregenwald von Panama: Der Baukran des Smithsonian Tropical Research Institute bringt Wissenschaftler bis in die Baumkronen.

An airy workplace deep in the lowland rainforest of Panama. The Smithsonian Tropical Research Institute uses a crane to raise scientists to the treetops. Colonise.



# Die Wüste im Regenwald

## The Desert in the Rainforest

Gerhard Zotz

Sie haben auf faszinierende Weise die Baumkronen erobert: Epiphyten, sogenannte „Aufsitzerpflanzen“. In den Wipfeln des tropischen Regenwaldes widerstehen sie extremer Trockenheit – und bieten Krebstieren, Asseln und Libellenlarven Lebensraum. Doch die Aussichten für die einfallsreichen Pflanzen und ihre Bewohner sind nicht gut.

Epiphytes are plants that grow on other plants, and they have colonised the treetops in a fascinating way. Living in the canopies of tropical rainforests, they can survive extremely arid conditions and provide a habitat for crustaceans, woodlice and dragonfly larvae. However the future does not look promising for these resourceful plants and their inhabitants.

Regenwald und Tropenwaldzerstörung: Das sind Themen, die die Medien über Jahre ins Bewusstsein der deutschen Öffentlichkeit gerückt haben. Die wiederholte Beschreibung dessen, was wir mit den jährlich abgeholzten zehn Millionen Hektar Tropenwald an biologischen Schätzen verlieren, hat dazu geführt, dass inzwischen jeder Laie über die Artenfülle dieser Ökosysteme weiß. Es ist eine Artenfülle, die fasziniert: So kann man in einem Hektar amazonischen Tieflandwaldes mehr Baumarten finden als in ganz Europa, und ein einziger Urwaldriese beherbergt mehr Ameisenarten als ganz Großbritannien.

Neben der ungeheuren Artenfülle gibt es in den Tropen eine ganze Reihe pflanzlicher Wuchsformen, die in unseren Breiten selten sind oder sogar ganz fehlen. Dazu zählen baumförmige Farne, baumwürgende Feigen, kletternde Lianen oder

### Feuchtbiotope in den Baumkronen.

sogenannte „Epiphyten“, wörtlich übersetzt „Aufsitzerpflanzen“. Gerade diese letzte Pflanzengruppe ist überaus artenreich: Zu den Epiphyten zählen weltweit fast zehn Prozent aller Blütenpflanzenarten, darunter mehr als zehntausend Orchideen, tausende von Farnen, aber auch mehr als eintausend Ananasgewächse.

Der gegenwärtige Artenrekord dokumentiert diese lokale Vielfalt eindrucksvoll: Auf einem einzigen Baum in einem Bergregenwald in Costa Rica wurden mehr als 100 solcher Epiphytenarten erfasst. Besonders die Gruppe der Gefäßepiphyten untersuchen wir in meiner Arbeitsgruppe „Funktionelle Ökologie der Pflanzen“. Regelmäßig reisen wir für Freilandforschungen in die Tropen, vor allem nach Panama, wo die Forschungsstationen des Smithsonian Tropical Research Institutes ideale Bedingungen für Wissenschaftler bieten.

Unsere Untersuchungen decken ein sehr breites Spektrum ab: von der vergleichenden physiologischen Analyse über die Dokumentation der Dynamik ganzer Epiphytengemeinschaften bis hin zur jahrzehntelangen Beobachtung mithilfe eines im Regenwald aufgestellten Baukrans. Die Möglichkeit, Pflanzen vor Ort auch zu sammeln und zu exportieren, erlaubt detaillierte physiologische Experimente in den Oldenburger Klimakammern. Es sind Experimente, die zum Beispiel Antworten auf die Frage liefern können, wie gut Epiphyten mit den vorausgesagten Umweltbedingungen des Jahres 2100 zurecht kommen werden – bei dann wesentlich höheren Temperaturen und CO<sub>2</sub>-Gehalten.

Obwohl man als Mitteleuropäer bei tropischen Wäldern eher an permanente schwüle Feuchte denkt, sind die in den Baumkronen wachsenden Epiphyten paradoxerweise eher von Trockenstress bedroht. Da sie ja ohne „Boden“ in den Baumkronen direkt auf der Borke oder in Moospolstern wachsen, bedeutet schon weniger als ein Tag ohne Regen bei Temperaturen um die 30 Grad Celsius enorme Wasserknappheit.

Um dieser Trockenheit zu begegnen, haben die Pflanzen eine Vielzahl von Anpassungen entwickelt. Neben dicken, fleischigen Blättern unter anderem die Ausbildung einer Zisterne, die oft auch Tank genannt wird. Die Tankbromelien bilden durch überlappende Blattbasen gewissermaßen ihren eigenen „Blumentopf“, in dem Wasser und Erde gesammelt

werden, womit sie leicht einige Tage ohne Regen überdauern können. Im Extremfall kann ein einziger Tank bis zu 20 Liter Wasser speichern.

Diese Tanks stellen regelrechte Feuchtbiotope der Baumkronen dar und dienen ihrerseits wieder vielen Tieren als Lebensraum. Am spektakulärsten sind sicher die Baumsteigerfrösche, die ihre Kaulquappen in diesen kleinen „Tümpeln“ ablegen. Doch man findet auch viele andere Tiere, die man nicht unbedingt in einer Baumkrone vermuten würde, von Libellenlarven, Asseln, über Krebstieren bis hin zu Regenwürmern.

Die beschriebenen Tanks kommen jedoch – mit wenigen Ausnahmen – nur bei Bromelien vor; sie sind also keineswegs typisch für die vielen anderen Epiphyten. Manche der Epiphyten, die keinen Tank besitzen, haben interne Wasserspeicher. Viele Orchideen besitzen zum Beispiel sogenannte Pseudobulben, also verdickte Stängel, die wie die externen Speicher vieler Bromelien die unzuverlässige Versorgung mit Wasser ausgleichen können.

Mindestens so wichtig wie die effiziente Aufnahme und Speicherung ist aber auch die sparsame Verwendung der Ressource Wasser. Im Extremfall werfen manche Arten einfach die Blätter vorübergehend ab, ähnlich vieler Pflanzenarten, die wir aus Gebieten mit lang andauernder Trockenheit kennen, etwa den Ländern um das Mittelmeer. Was vor allem dann sinnvoll ist, wenn Wälder eine regelmäßige regenarme Jahreszeit haben, wie in vielen Ländern Zentralamerikas.

Schließlich nützt ein Großteil der Epiphyten einen besonderen Photosyntheseweg, den Crassulaceensäurestoffwechsel (CAM). Dieser wassersparende Photosyntheseweg wurde ursprünglich für sukkulente Pflanzen der Halbwüsten beschrieben, für Säulenkakteen, Opuntien, Agaven oder Aloebäume – weshalb die ersten Berichte über das Vorkommen von CAM in den tropischen Epiphyten in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts noch als Ausnahmebeobachtungen abgetan wurden. Inzwischen ist CAM aber so häufig bei Epiphyten nachgewiesen worden, dass es scheint,



Legt seine Kaulquappen in Tankbromelien ab: Baumsteigerfrosch.

The poison dart frog deposits its tadpoles in tank bromeliads.

The rainforests and the destruction of tropical forests are issues that through years of media reporting have become firmly lodged in the minds of the German public. The repeated descriptions of the biological treasures that we are losing with the ten million hectares of rain forest that are cleared each

### Wet biotopes in the treetops.

year have ensured that everyone knows about the incredible diversity of species in these ecosystems. This biodiversity is indeed a source of wonder: a single hectare of Amazonian lowland forest is home to more types of trees than the whole of Europe, and just one giant tropical tree hosts more ant species than the whole of Britain.

Aside from the formidable profusion of species, there are a whole series of plant growth forms in the tropics which are either rare or entirely absent in this part of the world. These include tree ferns, strangler figs, climbing vines and "epiphytes", so called because they grow on other plants. Epiphytes are a particularly vast plant group, accounting for almost ten percent of the world's flowering plants, including over 10,000 orchids, thousands of ferns and more than a thousand plants of the pineapple family.

Current species records provide an impressive document of local diversity: more than 100 epiphytic species were recorded on a single tree in a Costa Rican mountain rainforest. The particular focus of my work group, "The Functional Ecology of Plants", is the group of vascular epiphytes. We travel regularly to the tropics to conduct field research, and to Panama in particular, where the research stations of the Smithsonian Tropical Research Institute provide ideal conditions for scientists.

Our research covers a very broad spectrum, from comparative physiological analysis to the documentation of the dynamics of whole epiphyte communities, and decade-long observation with the help of a construction crane that has been erected in the rainforest. This gives us the opportunity to collect plants on site and send them back to Oldenburg for detailed physiological experiments in environmental chambers. These experiments can provide answers to such questions as how well epiphytes will cope with the climate conditions predicted for the year 2100 – by

which time temperatures and CO<sub>2</sub> levels will presumably be significantly higher.

Although Central Europeans tend to associate tropical forests with permanent humidity, paradoxically the epiphytes that grow in the tops of these trees are more likely to be exposed to drought stress. Since they have no roots in the earth and grow directly on the bark or the moss cushions in the forest canopy, even less than 24 hours without rain at temperatures of around 30 degrees celsius mean extreme water scarcity.

The plants have developed many adaptations for coping with these arid conditions, including thick, fleshy leaves and the formation of water-storing cavities or "tanks". The "tank bromeliads" form their own "flowerpots", so to speak, from overlapping leaf bases where water and earth collect, allowing them to survive without rain for several days at a time. In extreme cases a single tank can store up to 20 liters of water. These tanks in turn become aqueous environments in their own right in the forest canopies, providing a habitat for all sorts of creatures. The most spectacular of these are undoubtedly the poison dart frogs, whose tadpoles grow in these little "ponds". The tanks are also home to a host of other fauna that one would not necessarily associate with treetop-living, from dragonfly larvae and woodlice to crustaceans and earthworms.

With a few exceptions, these tanks are found only in bromeliads; they are certainly not typical of the many other epiphyte varieties. Some non-tank epiphytes have internal water-storage systems. Many orchids, for example, develop so-called pseudobulbs, thickened stems which, like the external reservoirs of many bromeliads, can compensate for irregular rainfall.

Economical use of the water resource is, however, just as important as its efficient absorption and storage. In extreme cases some species simply shed their leaves temporarily, like many species of plant found in areas subject to long periods of drought, for example the countries surrounding the Mediterranean. This makes sense particularly in forests that have a regular dry season, as is the case in many Central American countries. Lastly, a high percentage of epiphytes use a particular method of photosynthesis known as crassulacean acid metabolism (CAM). This water-saving photosynthesis method was originally observed in the succulent plants found in semi-deserts such as columnar growth cacti, paddle cacti, agaves and aloes – which is why early descriptions of CAM in tropical epiphytes from the 1960s were dismissed as isolated cases. By now, CAM has been verified in so many epiphytes that it seems likely that, globally speaking, the majority of CAM species grow epiphytically on trees.

Our research has demonstrated the need to replace the outdated image of the "typical" CAM plant as a terrestrial cactus – with that of a thick-leaved orchid growing on a giant rainforest tree. So what is the trick of the CAM plants? Normal plants have to keep the pores of their leaves, or "stomata", wide open in daylight hours in order to absorb the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in the air and, with the help of sun's energy, convert it into sugar in the process of photosynthesis. This process is fundamental to plant life and thus forms the basis of all life on this planet. The downside to opening leaf pores is that plants inevitably lose a





Epiphytenforscher Gerhard Zotz: „Welche Zukunft haben die an Trockenheit angepassten Pflanzen?“  
 Epiphyte researcher Gerhard Zotz: "What does the future hold for these plants that have adapted to extremely arid conditions?"

als wüchse weltweit gesehen die Mehrzahl aller CAM-Arten epiphytisch auf Bäumen.

Durch unsere Forschungen konnten wir zeigen, dass wir wohl unser bisheriges Bild der „typischen“ CAM-Pflanze, einer terrestrischen Kaktee, ersetzen müssen: durch das einer dickblättrigen Orchidee, die auf einem tropischen Urwaldriesen wächst. Was ist nun der Trick bei CAM-Pflanzen? Normale Pflanzen müssen ihre Blattoffenungen, die „Spaltöffnungen“, tagsüber weit offen halten, um das in der Luft vorhandene Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aufnehmen zu können, welches in dem Prozess der Photosynthese mithilfe von Sonnenenergie in Zucker umgewandelt wird. Dieser Prozess ist fundamental für pflanzliches Leben und damit auch Grundlage allen anderen Lebens auf unserer Erde. Die Öffnung der Blattoffenungen hat allerdings auch einen Preis: Die Pflanzen verlieren unweigerlich viel Wasser. Wasserverlust könnte natürlich vermieden werden, wenn die Blattoffenungen geschlossen blieben. Dann aber könnte sich die Pflanzen nicht ernähren. Es geht also um die wenig attraktiven Alternativen „Verhungern“ oder „Verdursten“.

CAM-Pflanzen haben nun dieses Dilemma der Pflanzen regenarmer Standorte elegant gelöst. Sie öffnen ihre Poren nachts, wenn wegen der höheren Luftfeuchte wesentlich weniger Wasser verloren geht, speichern CO<sub>2</sub> in Form einer

### Besonderer Photosyntheseweg der Epiphyten.

organischen Säure, und nutzen diesen Speicher dann tagsüber, um trotz geschlossener Poren ganz normal Photosynthese betreiben zu können. Dies verringert den Wasserverlust um den Faktor 10 bis 100 gegenüber normalen Pflanzen – eine von vielen Anpassungen an Trockenheit, die allein schon die Bezeichnung von der „Wüste im Regenwald“ rechtfertigt.

Welche Zukunft haben nun diese an regelmäßige Trockenheit angepassten Pflanzen in einer immer mehr vom Menschen dominierten Welt? Trotz fortschreitender Tropenwaldzerstörung können wir hoffen, dass sich auch in Zukunft ausgedehnte Waldgebiete erhalten lassen. Bieten diese aber auch den

geeigneten Lebensraum? Dies ist leider keineswegs sicher, da der Klimawandel dafür sorgt, dass zum Beispiel selbst in den entferntesten Winkeln der Erde Wetterextreme zunehmen.

Für weniger gut an Trockenheit angepasste Arten könnte aber schon eine außergewöhnliche Dürre wie die 2010 im Amazonasgebiet beobachtete das Aus bedeuten. Ob dies eventuell schon passiert ist, weiß jedoch niemand, da entsprechende Langzeituntersuchungen fehlen. Angesichts der großflächigen Umwandlung von Primärwäldern in Agrarflächen stellt sich auch der Wissenschaft immer mehr die Frage, was mit Flora und Fauna in der Sekundärvegetation passiert, also in spontan aufkommenden neuen Wäldern, Baumplantagen oder einzelstehenden Bäumen, die (noch) zahlreich auf den Weiden Lateinamerikas zu finden sind. Lockere Sekundärwälder und, noch ausgeprägter, einzelstehende Bäume bieten wesentlich trockenere Wuchsbedingungen für Epiphyten als natürliche Wälder.

Eine Reihe von Untersuchungen meiner Arbeitsgruppe wie auch von Kollegen aus der ganzen Welt hat nun gezeigt, dass sich die Epiphytengemeinschaften dort deutlich von denen im ungestörten Wald unterscheiden. So zeigen die Ergebnisse einer vor wenigen Jahren im Tiefland Panamas durchgeführten Diplomarbeit, dass Arten, die an eher feuchten Stellen des Waldes vorkommen, weitgehend ausfallen, während sich normalerweise exponiert wachsende Arten teilweise sogar besser entwickeln als im natürlichen Habitat. Dies gilt in besonderem Maße für die Arten mit CAM. Insgesamt kommt es jedoch zu einer teilweise drastischen Reduzierung des Artenreichtums. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich diese mit der Zeit noch verschlimmert.

Ob dies wirklich so ist, wird im Moment in Oldenburg in einer vom DAAD geförderten Dissertation untersucht. Angesichts dessen, dass ein bedeutender Teil der in den Baumkronen lebenden Fauna von diesen Epiphyten abhängt, sollte schon der jetzige Verlust kaskadenartig zu entsprechenden Verlusten in der Tierwelt führen. Keine guten Aussichten also für die Bewohner der „Wüste im Regenwald“.



lot of water – something that could be avoided, of course, if the pores remained closed. But that would mean the plants were unable to feed themselves. So they are left with the unappealing options of dying either of “hunger” or “thirst”.

CAM plants, however, have found an elegant solution to the dilemma of plants in areas of low precipitation. They open their pores at night when humidity levels are higher, meaning that substantially less water is lost; they store CO<sub>2</sub> in the form of an organic acid, and use this reservoir in the daytime so that they can continue photosynthesing even with their pores closed. This reduces water loss by a factor of between 10 and 100 compared with normal plants – one of many adaptations to aridity, which in itself justifies the designation “desert in the rainforest”.

In a world increasingly dominated by human beings, what does the future hold for these plants that have adapted to regular dry periods? In spite of the ongoing destruction of the tropical forests we can hope that large stretches of forest areas will remain intact. But will these provide a suitable habitat? Sadly, this is by no means certain because climate change means that the weather is becoming more extreme even in the furthest corners of the Earth.

For species less well-adapted to dry periods, an extraordinary drought like the one observed in the Amazon region in 2010 can mean extinction. To what extent this has already happened no one knows because of the lack of applicable long-term studies. In view of the large-scale shift from primary forest to agricultural land use, science is also increasingly looking at what is happening to flora and fauna in secondary vegetation, the term used for the spontaneously emerging woods and tree

plantations as well as isolated trees that are (still) common in grazing areas across Latin America. The growing conditions

### The epiphytes' unique photosynthetic pathway.

for epiphytes in these loosely-formed secondary forests and, more particularly, in isolated trees, are much more arid than in natural forests.

A series of studies carried out by my working group and colleagues around the world has now shown that epiphyte communities in such places are clearly distinguishable from those in undisturbed forests. The results of research for a



Urwaldriese: Auf einem einzigen Baum können sich mehr als 100 Epiphytenarten tummeln.  
Jungle giant: a single tree can accommodate more than 100 epiphyte species.

dissertation carried out a few years ago in the lowlands of Panama show that species normally found in the damp areas of a forest are largely absent, whereas species which normally grow exposed to the light in some cases develop better there than in their normal habitat. This applies in particular to species with CAM. Generally speaking, however, biodiversity is reduced – sometimes drastically – and it is not improbable that this negative trend will become more pronounced over time. A DAAD-funded dissertation currently underway in Oldenburg is examining whether this is actually the case. In view of the fact that a significant amount of the fauna living in the forest canopy is dependent on these epiphytes, even losses at the current rate are likely to have a cascade effect on the animal world. So this is not good news for the inhabitants of the “desert in the rainforest”.

### Der Autor The author



Prof. Dr. Gerhard Zotz ist seit 2006 Hochschullehrer für „Funktionelle Ökologie“ in Oldenburg. Er studierte Biologie in Würzburg, wo er 1993 promovierte. Nach Forschungsaufenthalten am Smithsonian Tropical Research Institute in Panama und an der State University of Vermont, Burlington, USA, habilitierte er sich 1998 in Würzburg. Derzeit fasst Zotz die Ergebnisse seiner über 20-jährigen Forschungen zu Epiphyten in einer großen Monographie zusammen.

Prof. Dr. Gerhard Zotz has taught “Functional Ecology” in Oldenburg since 2006. He studied biology in Würzburg, where he obtained his PhD in 1993. After research periods at the Smithsonian Tropical Research Institute in Panama and at the State University of Vermont, Burlington, USA, he earned his habilitation in Würzburg. Zotz is currently compiling the results of more than two decades of research on epiphytes into an extensive monograph.



Luther im Gartenzwerghformat: Kunstaktion auf dem Marktplatz der Lutherstadt Wittenberg.  
Luther in garden gnome format: an art campaign on the market square in Wittenberg.

## Erinnerung, verändere Dich!

Jede Epoche hat ihre Art, Jubiläen zu inszenieren und zu nutzen. So ist es auch mit der Reformation: Die Luther-Jubiläen haben die Ideen des Theologen oft instrumentalisiert, für Zwecke ihrer Zeit. 2017 jährt sich der „Thesenanschlag“ zum 500. Mal: Ist es möglich, an die Reformation „anders“ zu erinnern – und neue Akzente zu setzen?

Andrea Strübind

Jubiläen sind wichtige Zäsuren in der Biographie eines Menschen, einer Nation und auch der Kirchengeschichte. Ihre identitätsstiftende Wirkung ist keine Neuentdeckung der Gegenwart, vielmehr hat jede Epoche ihre Art, Jubiläen zu inszenieren und zu nutzen. 2017 jährt sich der „Thesenanschlag“ Martin Luthers, der traditionell als Beginn der Reformation gedeutet wird, zum 500. Mal. Obwohl schon lange umstritten ist, ob Luther seine Thesen zum rechten Verständnis des Bußsakraments tatsächlich an der Tür zur Wittenberger Schlosskirche angebracht hat, haben sich die „Hammerschläge“ vom 31. Oktober 1517 fest in das kulturelle Gedächtnis eingeschrieben: Ein einzelner Kämpfer, ein Heros des Glaubens bringt mit seinen Hammerschlägen die gesamte mittelalterliche Kirche ins Wanken. Schlag auf Schlag ein neues Zeitalter, ein neues Denken, ein neuer Mensch, eine neue Kirche – so die triviale, aber langlebige Deutung.

Die Reformation führte dagegen in einem langen Prozess zur Herausbildung einer Vielzahl selbständiger und sich von

der römischen Kirche abgrenzender Konfessionen. Der theologisch motivierte Umbruch hatte Folgen für alle Bereiche des gesellschaftlichen und kulturellen Lebens der Frühen Neuzeit und machte die religiös-kulturelle Differenzierung und Pluralisierung zu einer Signatur Europas. Unter konfessionskultureller Perspektive war das Selbstverständnis des pluralen Protestantismus stets auch durch die Reflexion der eigenen Geschichte geprägt. Die Rezeption der reformatorischen Ursprungsgeschichte entwickelte sich zu einem Medium theologischer, gesellschaftlicher und kirchenpolitischer Auseinandersetzungen. Reformationsjubiläen boten Anlässe zur Selbstdarstellung und Polemik, sie waren aber immer auch Versuche, die reformatorische Glaubenslehre zu aktualisieren und auf die Gegenwart zu beziehen.

Seit 1617, der ersten „Centenarfeier“, die zugleich die Geburtsstunde des Reformationstags war, gehören öffentliche Reformationsjubiläen zum festen Inventar protestantischer Konfessionskulturen. Festkultur, Schriften, Gottesdienste und

# On Reforming Remembrance

Every historical era has had its own way of celebrating and exploiting anniversaries. This is also true of the Reformation: down the centuries the Luther anniversaries have often used the theologian's ideas to serve the interests of the times. 2017 marks the 500th anniversary of Luther nailing his 95 Theses to the church door in Wittenberg. Will it be possible to take a "different" approach to commemorating the Reformation this time – and set a new trend for future anniversaries?

Anniversaries are important milestones in the biographies of individuals, nations, and also in church history. Their impact on shaping identity is no recent discovery. On the contrary, each era has had its own way of celebrating anniversaries and exploiting them. The year 2017 marks the 500th anniversary of Martin Luther's nailing his 95 theses to the door of a church in Wittenberg, traditionally seen as the launch of the Reformation. Although there is a long-standing controversy about whether Luther indeed nailed his Ninety-Five Theses on the sacrament of penance to the door of the castle church of Wittenberg, the "blows of the hammer" of October 31, 1517, are deeply engraved in the collective cultural memory: with the blows of his hammer a lone warrior, a hero of the faith, shook the very foundations of the medieval Church. Blow by blow he ushered in a new age, a new way of thinking, a new kind of individual, a new Church – so runs the trite but enduring interpretation of this event.

The Reformation, in comparison, was a lengthy process which led to the formation of a large number of independent religious denominations that distanced themselves from the Roman Catholic Church. This theologically motivated revolution had repercussions for all areas of social and cultural life in the early modern period, and made religious-cultural differentiation and pluralism one of Europe's hallmarks. From a denominational perspective, the self-image of pluralist Protestantism was always characterised by reflection on its own history. The perception of the history of the origins of the Re-

formation developed into a medium for theological, social and Church policy disputes. Reformation anniversaries provided an opportunity for self-promotion and polemics, but at the same time were always attempts to update the religious doctrine of the Reformation and situate it in a contemporary context. Since 1617, the first "centennial anniversary", which at the same time marked the birth of Reformation Day, official Reformation anniversaries have been a fixture on the calendar of all Protestant denominations. Celebrations, writings, church services and public relations work – including various Lutheran devotional objects – turned the anniversaries into ecclesiastical events celebrated by society as a whole. The first anniversary that was celebrated nationwide took place a year before the outbreak of the Thirty Years' War. It served to enhance the political profile of the Protestant princes. The model sermons handed down over the centuries point to anti-Catholic stereotypes and opposition to the pluralisation of the Protestant faith. Thomas Kaufmann, a Church historian at the University of Göttingen, detects here the beginnings of the "Lutheran focus" and aggressive anti-Catholic polemics that later became further entrenched.

In the 18th century the importance of the anniversary celebrations for society at large was temporarily diminished as a result of the denominational pluralism of the different ruling dynasties. Internal Church disputes for instance between the Pietist movement and confessional orthodoxy now dominated the celebrations, which took on a more ecclesiastical



## Zur Person Personal Details

Prof. Dr. Andrea Strübind ist Hochschullehrerin für Kirchengeschichte und Historische Theologie. Sie studierte Evangelische Theologie, Geschichte und Judaistik in Berlin und Jerusalem. 1990 promovierte sie an der Kirchlichen Hochschule Berlin und habilitierte sich 1999 an der Universität Heidelberg. Dort übernahm sie eine Lehrfähigkeit für Historische Theologie. Eine Gastprofessur führte sie 2004 an die Universität Lüneburg. Nach ihrer Ernennung zur Professorin in Heidelberg 2005 folgte sie dem Ruf nach Oldenburg.

Prof. Dr. Andrea Strübind teaches church history and historical theology. She studied Protestant theology, history and Jewish studies in Berlin and Jerusalem. She took her PhD at the Kirchliche Hochschule Berlin in 1990 and went on to gain her habilitation in 1999 at Heidelberg University, where she then began lecturing in historical theology. A visiting professorship took her to Lüneburg University in 2004. Appointed as a professor in Heidelberg in 2005, she subsequently accepted a chair at Oldenburg University.

Vom Sockel gehoben: Die Bronzestatue Luthers von Gottfried Schadow und Karl Friedrich Schinkel wird saniert.

Taken off its pedestal: the bronze statue of Luther by Gottfried Schadow and Karl Friedrich Schinkel is undergoing restoration work.



Öffentlichkeitsarbeit – einschließlich diverser Luther-Devotionalien – machten die Jubiläen zu gesamtgesellschaftlichen und kirchlichen Ereignissen. Die erste landesweit inszenierte Jubiläumsfeier fand ein Jahr vor Ausbruch des 30jährigen Krieges statt. Sie diente den protestantischen Fürsten zur politischen Profilierung. Die überlieferten Musterpredigten verweisen auf antikatholische Stereotype und den Widerstand gegen die innerprotestantische Pluralisierung. Thomas Kaufmann, Kirchenhistoriker an der Universität Göttingen, weist dem ersten Ju-

### Jubiläen und ihre Instrumentalisierungen.

biläumsfest bereits jene „Lutherzentriertheit“ und kämpferisch antikatholische Polemik nach, die sich später weiter verfestigte. Im 18. Jahrhundert verloren die Jubiläumsfeierlichkeiten wegen der konfessionellen Pluralisierung der verschiedenen Herrscherhäuser vorübergehend an gesamtgesellschaftlicher Bedeutung. Innerkirchliche Streitigkeiten etwa zwischen der Frömmigkeitsbewegung des Pietismus und der konfessionellen Orthodoxie prägten nun die Gedenktage, die einen mehr kirchlichen Charakter annahmen. Gleichzeitig bildete sich eine aufklärerische Stilisierung Luthers als Vorkämpfer für Vernunft und Glaubensfreiheit heraus. Im 19. Jahrhundert standen die Lutherfeierlichkeiten im Zeichen nationaler Selbstfindungsprozesse und einer Deutung der Reformation als „deutsches Urereignis“. Luther stieg zum Nationalhelden auf, der wie kein anderer das „deutsche Volkstum“ verkörperte. Er galt als eigentlicher Gründervater des Kaiserreichs. Seine Biographie und sein Familienleben wurden zu Paradigmen bürgerlicher Kultur- und Lebenswelten, so dass auch die Jubiläumsfeierlichkeiten zu seinem 400. Geburtstag 1883 nach einer Formulierung Hartmut Lehmanns als „Selbstbespiegelung des evangelisch-deutschnationalen Bürgertums“ zu verstehen sind. 1917 wurde das Jubiläum zur Legitimation des Krieges genutzt und für die nationalprotestantische Propaganda mit Durchhalteparolen instrumentalisiert. Der Kieler Kirchenhistoriker Gottfried Maron spricht in diesem Zusammenhang von einer „Materialschlacht

an der Heimatfront“. Im Kontext der damaligen Feierlichkeiten erschienen antisemitische Pamphlete, die zur Trennung des „deutschen Christentums“ von „jüdischen“ Einflüssen aufriefen. 1933, im Jahr der nationalsozialistischen „Machtergreifung“, wurde das Geburtstagsjubiläum Luthers politisch vereinnahmt und eine „heilsgeschichtliche“ Linie zwischen dem Reformator und dem Diktator gezogen. Weitere Stationen waren die Jubelfeiern 1946 unmittelbar nach dem zweiten Weltkrieg und 1967 in der Umbruchsphase im Licht der ökumenischen Neuorientierung des II. Vatikanischen Konzils. Der Antagonismus beider deutscher Staaten schlägt sich beim Lutherjubiläum von 1983 nieder, das in der DDR eine Diskussion um die Aneignung des Luthergedenkens im Rahmen des nationalen Erbes auslöste. Die Evangelische Kirche in Deutschland hat 2008 die Lutherdekade ausgerufen. Sie dient der Vorbereitung des Jubiläums 2017. Die Konzentration auf die Person Luther ist besonders in der innerevangelischen Ökumene auf Kritik gestoßen. Sie werde – so

### Eine Chance für die Ökumene?

der Einspruch – dem Gesamtereignis der Reformation nicht gerecht. Es gehe um vielfältige reformatorische Bewegungen, die von Wittenberg und Zürich ausgingen und über Genf nach ganz Europa bis in die Neue Welt ausstrahlten. Der verzweigte weltweite Protestantismus versteht sich insgesamt als Aneignungsprozess der reformatorischen Botschaft in den verschiedenen Kontexten und Zeitphasen. Die Reformation ist daher mitnichten ein „deutsches Ereignis“, sondern hat eine weltweite Dimension und Bedeutung. Das Jubiläum 2017 findet in einer durch eine multilaterale und plurale Ökumene geprägten Situation statt. Beteiligt sein werden nicht nur die beiden großen Kirchen in Deutschland, sondern auch die orthodoxen Kirchen und der vielgestaltige freikirchliche Protestantismus. Unverzichtbar ist auch die Wahrnehmung der europäischen sowie der – nicht zuletzt in Gestalt der vielen Migrantenkirchen – globalen Perspektive. Nach der Halbzeit der Lutherdekade stellt sich heute die

character. At the same time, in the wake of the Enlightenment Luther was stylized as a pioneer of reason and religious freedom. In the 19th century the Lutheran celebrations were defined by processes of national self-discovery whereby the Reformation was construed as the formative "German event".

### Anniversaries and their Instrumentalisation.

Luther acquired the status of a national hero who embodied "German national values" like no other. He came to be regarded as the empire's true founding father. His biography and family life became paradigms of bourgeois culture and existence, to the extent that, as Hartmut Lehmann phrased it, the celebrations of his 400th birthday in 1883 were the expression of the "narcissism of the Protestant German national bourgeoisie". In 1917 the anniversary was used to legitimise the war and, with exhortations to keep up the fight, also exploited for national Protestant propaganda. Gottfried Maron, a Church historian from Kiel, talks here of a "material battle on the home front". In the context of the celebrations, anti-Semitic pamphlets appeared calling for the separation of "German Christianity" from "Jewish" influences. In 1933, the year of the National Socialist "seizure of power", the anniversary of Luther's birth was monopolised for political ends and a "salvation history" line was drawn to connect Reformer and dictator. Further landmarks were the celebrations of 1946 immediately after the Second World War, and the celebrations of 1967, in the reformatory phase that followed the ecumenical reorientation of the Second Vatican Council. The antagonism between East

and West Germany was reflected in the 1983 celebrations marking the 500th anniversary of Luther's birth, which in the German Democratic Republic triggered a discussion about incorporating the Lutheran anniversary into the national heritage.

The Evangelical Church in Germany launched the Luther Decade in 2008 in preparation for the anniversary in 2017. This concentration on Luther as an individual has provoked criticism, particularly within the Protestant ecumenical movement. Those who object say it disregards other important aspects of the Reformation, pointing out that this encompasses a whole variety of reformatory movements which had their origins in Wittenberg and Zurich and then spread via Geneva to the whole of Europe and all the way to the New World.

Taken as a whole, multifaceted global Protestantism sees itself as a process of incorporating the Reformation's message into different contexts and phases in time. The Reformation is therefore by no means a "German event", but has a global dimension and significance.

### A Chance for Ecumenism ?.

The anniversary in 2017 will take place in a context defined by multilateral and pluralist ecumenicalism. Not just the two main Churches in Germany will be involved, but also the orthodox Churches and multifarious Free Church Protestantism. Sensitivity to the European and also global perspectives – manifest not least in the form of the many migrant Churches – is also an indispensable aspect.



Andrea Strübind in der Oldenburger evangelisch-lutherischen Lambertikirche.  
Andrea Strübind in the Evangelical Lutheran Church in Oldenburg.

Frage, welche Funktion dem Jubiläum 2017 zukommt. Dient es in erster Linie der eigenen konfessionellen Profilbildung, oder kann es für ein ökumenisches Gedenken genutzt werden? Zu Beginn der Dekade dachte man bei Besetzung der Jubiläumsgremien und -initiativen kaum an Mitwirkende aus anderen Konfessionen oder Ländern. Sie sind weder im Kuratorium, noch im Lenkungsausschuss vertreten. Immerhin wurde ein katholischer Theologe für den Wissenschaftlichen Beirat nachnominiert.

Das Spektrum an Positionen ist auch in der katholischen Kirche sehr weit. Es reicht von einer Ablehnung gemeinsamer Feiern – mit der Begründung, dass eine Kirchenspaltung und der Verlust der Kircheneinheit kein Anlass für Feierlichkeiten sei – bis hin zu dringenden Mahnungen zur Verständigung. Die Thesen des Magdeburger Bischofs Gerhard Feige rufen zu einem Versuch auf, ein gemeinsames, konfessionsübergreifendes Verständnis der Reformation und ihrer Auswirkungen zu gewinnen. Unter Hinweis auf die Versöhnungsgeste zwischen katholischer und orthodoxen Kirchen im Jahr 1965 fragt der katholische Bischof im Kernland der Reformation nach einem konkreten Zeichen der Buße und der Vergebung der getrennten Kirchen. Gemeinsame Erklärungen zum Verständnis der Reformation wurden bereits von verschiedenen ökumenischen Gremien angekündigt, wie etwa dem Lutherischen Weltbund gemeinsam mit dem päpstlichen Rat für die Einheit der Christen. Nach anfänglichen Irritationen ist derzeit ein gemeinsamer Bußgottesdienst für 2017 als „heilende Geste“ zwischen der katholischen Kirche und den protestantischen Kirchen in Planung.

In ökumenischer Perspektive gehört zu den pluralen Deutungen der Reformation auch das katholische Verständnis einer tragischen Glaubensspaltung und des Verlusts der kirchlichen Einheit der Westkirche. Zum Gedenken gehört aber auch die Folgegeschichte religiös motivierter Auseinandersetzungen und Kriege. Die dissentierenden protestantischen Bewegungen – etwa die Täuferbewegung oder die Puritaner –, die von katholischen und reformatorischen Obrigkeiten verfolgt und

marginalisiert wurden, verweisen auf einen anderen Zugang zum Reformationsgedächtnis: die Schattenseite der religiösen Konflikte wie Gewalterfahrungen, Zwangsmigrationen bis zu Hinrichtungen Tausender Andersdenkender. Das Reformationsjubiläum 2017 wird zudem in einer Gesellschaft stattfinden, in der viele mit der christlichen Religion bzw. den sie repräsentierenden kirchlichen Institutionen nicht mehr lebensweltlich verbunden sind. Hinzu kommt, dass auch das Selbstverständnis der Christinnen und Christen immer weniger von den traditionellen konfessionellen Perspektiven geprägt wird.

### Freiheitsraum Reformation

Vor diesem Hintergrund stellt das Projekt „Freiheitsraum Reformation“ einen Versuch dar, zukunftsweisend an die Reformation und ihre umfassende Wirkungsgeschichte zu erinnern. Das Projekt der Universität Oldenburg bietet in Kooperation mit vielen Partnern aus Wissenschaft, Kirchen, Kultur und Gesellschaft eine einzigartige Plattform für Schulen, Bürgerschaft, Initiativen und Gemeinden. Um das Gesamtereignis Reformation im Nordwesten und seine Bedeutung für die Gegenwartsgesellschaft zu erforschen, nutzen die Akteure innovative Wege der Vermittlung. In Konzerten, Vorträgen, Ausstellungen, Schulprojekten, Wissenschaftlichen Tagungen und Exkursionen, aber auch in Theaterstücken, Konzertgesprächen, Internetpräsentationen, Installationen und Debattier-Runden thematisieren, analysieren und inszenieren sie unterschiedliche Aspekte der religiös-kulturellen Pluralisierung. Das Projekt will die drängenden Fragen nach religiöser Vielfalt und Toleranz, nach religiöser Zugehörigkeit und der identitätsstiftenden Bedeutung von Religion und kulturellen Werten aufwerfen. Es will Mut zu kritischem Hinterfragen machen und Menschen miteinander ins Gespräch bringen. Mit diesem Ansatz wird das Reformationsjubiläum zu einem „Freiheitsraum“ für gemeinsames Fragen, Erinnern und kritisches Aneignen von Traditionen.

① [www.Freiheitsraumreformation.de](http://www.Freiheitsraumreformation.de)



Now that the Luther Decade has reached half-time, the question has arisen as to which function the anniversary in 2017 should fulfil. Is its main purpose to raise its own denominational profile or can it be used to honour the ecumenical movement? At the beginning of the decade, little thought was given to collaborators from other religions or countries when it came to appointing the committees and initiatives charged with preparing for the anniversary. They are represented neither on the board of trustees nor in the steering committee. At least however a Catholic theologian was later appointed to the academic advisory board.

The spectrum of positions within the Catholic Church is also very broad, ranging from rejection of the idea of joint celebrations – on the grounds that the division of the Church and the loss of the Church's unity are no cause for celebration – to urgent calls for dialogue and cooperation. The theses of Gerhard Feige, bishop of the Roman Catholic diocese of Magdeburg, call for an attempt to gain a joint, cross-community understanding of the Reformation and its impact. Pointing to the gestures of reconciliation between the Catholic and Orthodox Churches in 1965, this Catholic bishop from the heartland of the Reformation seeks a concrete sign of repentance and forgiveness from the separated Churches. Joint declarations on the understanding of the Reformation have already been announced by diverse ecumenical bodies, for example the International Lutheran Council and the Pontifical Council for the Promotion of Christian Unity. After initial tensions, a joint penitential service is now in planning for 2017, as a "healing gesture" between the Catholic Church and the Protestant Churches.

From an ecumenical perspective, the Catholic view of the Reformation as a tragic division of faiths and loss of Church unity has its place among the pluralist interpretations of the Reformation. However the ensuing history of religiously motivated conflict and wars also forms part of the commemoration agenda. The dissenting Protestant movements – for

example the Baptists and the Puritans – which were persecuted and marginalised by Catholic and Reformation authorities alike point to a different aspect of the remembrance of the Reformation: the dark side of the religious conflicts such as the acts of violence, forced migrations and even executions to which thousands of dissenters fell victim. In addition, the anniversary of the Reformation in 2017 will take place in a society in which many people no longer maintain existential ties with the Christian religion or the ecclesiastical institutions that represent it. Furthermore, even the identities of many Christians are shaped less and less by traditional religious perspectives.

### Reformation Free-Zone

In this context, the project "Freiheitsraum Reformation" (Reformation Free-Zone) represents an attempt to take a pioneering approach to commemorating the Reformation and its wide-ranging historical impact. The project, launched by the University of Oldenburg in cooperation with numerous partners from the areas of science, religion, culture and society, provides a unique platform for schools, citizens, initiatives and communities. The participating institutions use innovative communication strategies to examine the Reformation in its entirety in North-West Germany and its relevance for society today. In a series of concerts, lectures, exhibitions, school projects, academic conferences and excursions, plays, concert lectures, internet presentations, installations and debates, they discuss, analyse and present different aspects of religious-cultural pluralism. The project aims to raise the pressing questions of religious diversity and tolerance, religious affiliation, and the role of religion and cultural values in shaping identity. It aims to encourage critical thinking and dialogue. This approach paves the way for the anniversary of the Reformation to become a "free zone" where people can come together to question, remember and adopt traditions. [www.Freiheitsraumreformation.de](http://www.Freiheitsraumreformation.de)





Arbeiten mit der Jaspers-Bibliothek: „In welchem imaginären Raum befinden wir uns, wenn wir denken?“  
Working with the Jaspers library: „What imaginary space do we find ourselves in when we think?“

## Die Grenzen des Wissens vor Augen führen

Was bleibt von Karl Jaspers? Der Anspruch, über Disziplinen hinweg zu denken und Wissensperspektiven miteinander zu verknüpfen, so der Oldenburger Ideenhistoriker Matthias Bormuth. Im Interview spricht Bormuth über die Pläne der Karl-Jaspers-Gesellschaft, Jaspers' Blick von außen auf die Wissenschaft – und warum ein solcher Blick auch heute noch lohnt.

**EINBLICKE:** Herr Bormuth, die Bibliothek von Karl Jaspers hat im Oldenburger Jaspers-Haus ihre neue Heimat gefunden, auch Sie arbeiten dort. Wie sind die ersten Eindrücke?

**BORMUTH:** Es ist aufregend, mit dieser Bibliothek zu forschen. So konnte ich schon Jaspers' Hölderlin-Deutungen ideengeschichtlich gleichsam bis zum Ursprung verfolgen. Seine Anstreichungen und Kommentare in den Gedichten lassen ahnen, wie er den philosophierenden Dichter verstand. Nun sollen jüngere wie erfahrene Forscher die Möglichkeit bekommen, in Oldenburg an den Quellen von Jaspers' Werk zu forschen.

**EINBLICKE:** Im Dachgeschoss des Hauses gibt es bereits zwei Wohnungen für sogenannte „Jaspers-Fellows“ – die dann beispielsweise an Vortragsabenden ihre Forschungen der Öffentlichkeit vorstellen?

**BORMUTH:** So ist es von der gerade gegründeten Jaspers-Gesellschaft gedacht. Wir hoffen, die notwendigen Mittel durch Spenden einwerben zu können. Grundsätzlich möchten wir

im Jaspers-Haus das Gespräch über Fragestellungen anregen, die an Jaspers orientiert zwischen den Disziplinen liegen und die auch für das weitere Publikum von Interesse sind. Dazu müssen wir Formate entwickeln, die sachlich verständlich und spannend sind. Auch hier steht Jaspers Pate: Er selbst hat so klar und anregend gedacht, dass sogar Funk und Fernsehen auf ihn zukamen.

**EINBLICKE:** Wie wollen Sie das erreichen?

**BORMUTH:** Nun, wir möchten mit der Zeit Vorträge, Tagungen und Publikationen bieten, die den Dialog der Wissenschaften in die Öffentlichkeit tragen. Gemeinsam mit dem Deutschen Literaturarchiv in Marbach überlegen wir: Wie kann man im Vorraum der Bibliothek die Besucher, vor allem Schüler- und Studentengruppen, möglichst interaktiv an die Bücher und Biographie von Jaspers heranführen? Was die Vortragsabende angeht, so ist geplant, fundierte Querdenker einzuladen, Schriftsteller, Wissenschaftler oder Essayisten, die der Gesellschaft etwas unzeitgemäß Gehaltvolles und Provozierendes



# Pointing out the limits of knowledge

What remains of Karl Jaspers today? A commitment to thinking beyond disciplinary boundaries and forging links between academic perspectives, according to Oldenburg intellectual historian Matthias Bormuth. In the interview Bormuth talks about the plans of the Karl-Jaspers-Gesellschaft, Jaspers' outsider view on science – and why it is still valuable today.

EINBLICKE: Herr Bormuth, Karl Jaspers' library has found a new home in the Karl-Jaspers-Haus in Oldenburg, and you are one of the people working there. What are your first impressions?

BORMUTH: It's exciting to carry out my research with this library. It has already meant, in terms of the history of ideas, that I have been able to trace Jaspers' readings of Hölderlin right back to their origins, so to speak. His markings and comments in the poems hint at how he understood the philosophising poet's work. Now, both young and more experienced scholars will have the opportunity to conduct their research in Oldenburg, using the very sources of Jaspers' work.

EINBLICKE: The building already has two apartments for so-called "Jaspers Fellows" – who will for example present their research to the public at lecture evenings?

BORMUTH: That was the idea of the newly founded Jaspers-Gesellschaft. We hope to be able to raise the necessary funds through donations. Essentially we want to stimulate discussion at the Jaspers-Haus about questions which, like Jaspers' own work, lie between disciplines and are also of interest to wider audiences. This will mean developing formats that are clearly understandable and stimulating. Here Jaspers also led the way: he was able to express his ideas so clearly and

compellingly that even radio and TV approached him.

EINBLICKE: How do you plan to achieve this?

BORMUTH: Well, in time we want to offer lectures, conferences and publications that bring academic discussion into the public realm. Together with the Deutsches Literaturarchiv in Marbach we are thinking about how best to use the library's lobby to introduce visitors – particularly school children and student groups – to Jaspers' books and life in a way that is as interactive as possible. As for the lecture evenings, the plan is to invite solidly unconventional thinkers, writers, academics or essayists who have something to say to society that is unfashionably substantial and provocative – frequently because their views transcend disciplinary boundaries.

EINBLICKE: Reading your CV – psychiatrist, medical ethicist, professor of the history of ideas – you also seem to be someone who moves among disciplines.

BORMUTH: I did in fact start out with medicine and then I moved into psychiatry after reading Jaspers for the first time during my studies. I wanted to understand the inner structures and dynamics of the mentally ill – until my continued engagement with Jaspers' philosophical writings led me to ask: what is it that drives "healthy" people, what ideas about their life and past do they develop in borderline situations?



## Zur Person Personal Details

Prof. Dr. Matthias Bormuth ist Heisenberg-Professor für Vergleichende Ideengeschichte an der Universität Oldenburg. Er promovierte 2001 an der Universität Tübingen mit der medizinethischen Arbeit „Lebensführung in der Moderne. Karl Jaspers und die Psychoanalyse“. 2008 folgte die Habilitation „Ambivalenz der Freiheit. Suizidales Denken im 20. Jahrhundert“. Als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung lehrte und forschte Bormuth an der City University New York und als Heisenberg-Stipendiat an der Columbia University in New York.

Prof. Dr. Matthias Bormuth is Heisenberg Professor for Comparative Intellectual History at the University of Oldenburg. He obtained his PhD in 2001 at the University of Tübingen with a dissertation on medical ethics titled "Living in Modernity. Karl Jaspers and Psychoanalysis". His habilitation "The Ambivalence of Freedom. Suicidal Thinking in the 20th Century" followed in 2008. Bormuth taught and researched at City University New York on a scholarship from the Alexander von Humboldt Foundation and at Columbia University in New York as a Heisenberg scholar.



Das Jaspers-Haus – mit Mitteln der EWE saniert und eingerichtet – beherbergt auch zwei Wohnungen für künftige „Jaspers-Fellows“.

The Jaspers-Haus – restored and furnished thanks to EWE funds – also houses two apartments for future “Jaspers Fellows”

zu sagen haben – nicht selten, weil sich ihr Blick über Disziplinergrenzen hinaus erstreckt.

EINBLICKE: Wenn man Ihre Vita liest – Psychiater, Medizinethiker, Professor für Ideengeschichte – dann bekommt man den Eindruck: Auch Sie bewegen sich zwischen den Stühlen.

BORMUTH: Angefangen habe ich in der Tat mit der Medizin, die mich über erste Jaspers-Lektüren im Studium zur Psychiatrie führte. Ich wollte die inneren Strukturen und Dynamiken des psychisch kranken Menschen verstehen – bis ich mich über die weitere Beschäftigung mit dem philosophischen Jaspers

### Fragen zwischen den Disziplinen

fragte: Was bewegt eigentlich „gesunde“ Menschen, welche Ideen über ihr Leben und ihre Geschichte entwickeln sie in Grenzsituationen? Eine Frage, die mich später dazu führte, dem suizidalen Denken von Paul Celan, Ingeborg Bachmann und Jean Améry nachzugehen. Das ist dann Forschung, die sich notwendig zwischen Philosophie, Psychiatrie, Soziologie und Literaturwissenschaft bewegt. Auf einem solchen Weg zwischen den Disziplinen ist der Austausch mit Fachleuten besonders wichtig.

EINBLICKE: Der Ideenhistoriker auch als Netzwerker?

BORMUTH: Ja, fast von selbst kommt es über Gespräche und Briefe zu persönlichen Verbindungen, die nicht selten zur näheren Bekanntschaft und Freundschaft führen und so neue

Verknüpfungen erlauben. Man selbst nimmt die integrierende Rolle eines „Universaldilettanten“ ein, der locker im Netz von Experten verwoben ist und natürlich auch den Rat von Kollegen benötigt, die geübt sind, verschiedene Wissensperspektiven sinnvoll zu verknüpfen. Die Begegnungen mit amerikanischen „Intellectual Historians“ war hierfür sehr hilfreich.

EINBLICKE: Wie sind Sie auf Jaspers gestoßen?

BORMUTH: Entscheidend war nach den ersten Lektüren der Besuch bei Jaspers’ letztem Assistenten, Hans Saner, der mich in Basel inmitten der Bücher seines Lehrers empfing. Damals hätte ich mir nicht träumen lassen, zwanzig Jahre später so privilegiert zu sein, mit der Bibliothek in Oldenburg als Forscher täglich umgehen zu dürfen. Sie hat für meinen eigenen Weg zwischen Medizin und Philosophie eine besondere Bedeutung.

EINBLICKE: Inwiefern?

BORMUTH: Hannah Arendt, die philosophische Schülerin von Jaspers, fragt in einem Essay, was passiert, wenn wir denken, und wo wir uns dabei befinden. Die Bibliothek kann diesen imaginären Raum andeuten, ihn gleichsam materialisieren, zumal in so schönen Räumlichkeiten. Jaspers sah sich selbst im ständigen Dialog mit den großen Philosophen und ihren Ideen, von Platon über Augustin bis hin zu Kant und Hegel. Er verstand sich als Denker, der auf die Zeit einwirkt, aber ihr nicht allein zugehört. Und zugleich offenbart seine Bibliothek, wie sehr Jaspers die aktuellen Wahrheiten schätzte, die er in

This question later prompted me to look into the suicidal thoughts of Paul Celan, Ingeborg Bachman and Jean Améry. In this sort of research you necessarily move between philosophy, psychiatry, sociology and literary studies. On a path between disciplines like this, it is particularly important to maintain an exchange of ideas with specialists.

EINBLICKE: So the historian of ideas is also a networker?

BORMUTH: Yes, conversations and letters almost automatically turn into personal connections and not infrequently develop into closer acquaintances and friendships that in turn create new connections. You take on the integrating role of the “university dilettante”, who is loosely woven into the net of experts and who, of course, also needs pointers from fellow academics who are accustomed to forging meaningful links between the various perspectives of scholarship. My meetings with American „intellectual historians“ were extremely helpful in this respect.

EINBLICKE: How did you discover Jaspers?

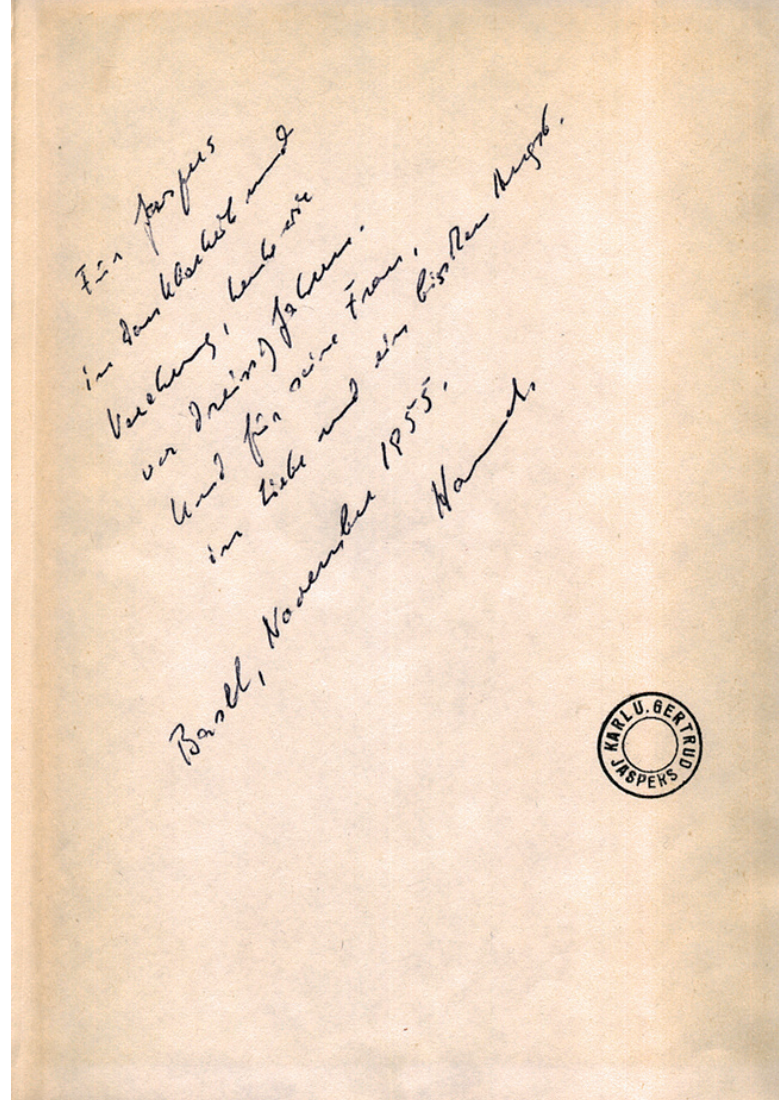
BORMUTH: What clinched it was that after I had started reading Jaspers, I went to Basel to visit his last assistant, Hans Saner, and there he was, surrounded by the books of his teacher. At the time I never could have imagined that, twenty years later, I would have the great privilege of working with this library every day in Oldenburg as a researcher. It has a very special meaning for my own path between medicine and philosophy.

EINBLICKE: In what way?

BORMUTH: Hannah Arendt, who studied philosophy under Jaspers, poses the question in an essay about what happens when we think, and where we are when we are thinking. The library can suggest this imaginary space, and materialise it at the same time, especially when the rooms are as lovely as these. Jaspers saw himself in dialogue with the great philosophers and their ideas, from Plato and St. Augustine to Kant and Hegel. He saw himself as a thinker who had an impact on his time, but who did not belong exclusively to it. And yet his library shows how much Jaspers valued current truths, which he observed in a broad spectrum of empirical scientific fields. To “communicate” across time with the great philosophers and yet be in dialogue with the sciences, those were his maxims as creative reader.

EINBLICKE: To be in dialogue with the sciences, that is also one of the aims of the Jaspers Gesellschaft. Do you – as a former physician – already have plans to work together with the new young medical students at the University?

BORMUTH: This invitation came from Jaspers himself, who wrote a number of philosophical essays for physicians. My experience in Tübingen taught me how important it is for medical students to familiarise themselves with humanities texts. Seminars and workshops can stimulate them to pursue their own path of thinking, as was Kant’s wish for every mature individual. And physicians, more than most, move in



sensitive political, cultural and ethical problem areas which often also demand powers of judgment schooled by philosophy.

EINBLICKE: Are there any beginnings or examples of this yet?

BORMUTH: As one would expect considering my clinical background, I have kept up a dialogue with psychiatrists and psychotherapists over many years. We work together organising symposiums and continuing-education seminars. This coming autumn, for the centenary of Jaspers’ “General Psychopathology”, we have invited leading names in German psychiatry to come to Oldenburg and Bremen. The conference will examine Jaspers’ relevance for psychiatry today.

EINBLICKE: How would you sum up Jaspers’ legacy?

BORMUTH: As with every thinker, Jasper had certain thoughts which have not stood the test of time. But also theories that continue to challenge us and keep us thinking. I am particularly fascinated by his Kantian concept of freedom, which is about implementing freedom in the best way possible. This is evident in the way he dealt with his own lung disease, which prevented him from doing practical work. Jaspers concentrated on the “inner activities” of the philosopher and wrested a long

### Questions between disciplines

einer enormen Vielfalt von empirischen Wissensgebieten wahrnahm. Die überzeitliche „Kommunikation“ mit den großen Philosophen zu suchen und zugleich mit den Wissenschaften im Austausch zu sein: das waren seine Maximen als kreativer Leser.

EINBLICKE: Mit den Wissenschaften im Austausch zu sein, das ist auch eines der Ziele der Jaspers-Gesellschaft. Haben Sie – als ursprünglicher Mediziner – schon Pläne, auch mit den neuen jungen Medizinstudierenden der Universität zusammenzuarbeiten?

BORMUTH: Dies bietet sich schon von Jaspers selbst her an, der vielfach philosophische Essays für Mediziner schrieb. Von meinen Tübinger Erfahrungen her weiß ich, wie sinnvoll es ist, Medizinstudierende mit geisteswissenschaftlichen Texten vertraut zu machen. Seminare und Workshops können zum Weiter- und Selbstdenken anregen, das Kant sich für jeden mündigen

## Abgeschirmtes Leben des Gedankens

Menschen wünschte. Und der Mediziner ist wie wenige in politisch, kulturell und ethisch brisante Problemfelder gestellt, die nicht selten auch einer philosophisch geschulten Urteilskraft bedürfen.

EINBLICKE: Gibt es schon erste Anfänge und Beispiele?

BORMUTH: Ich selbst stehe seit Jahren, meinem klinischen

### Karl Jaspers

Der Mediziner und Philosoph Karl Jaspers (1883-1969) wurde in Oldenburg geboren und wirkte an den Universitäten Heidelberg und Basel. Seine Schriften zur Psychiatrie avancierten zu Klassikern. Nach 1929 begründete Jaspers mit Martin Heidegger die deutsche Existenzphilosophie. Als politischer Philosoph setzte er gemeinsam mit seiner Schülerin Hannah Arendt nach 1945 Akzente.

2008 fand in Oldenburg das Jaspers-Jahr statt, das intensive Forschungen über den Oldenburger Philosophen einleitete. In der Folge konnte die Heisenberg-Professur für Vergleichende Ideengeschichte etabliert werden. Im Karl-Jaspers-Haus hat diese Initiative ihren universitären Ort.

Als Kernstück beherbergt das Haus die Arbeitsbibliothek des Philosophen, die rund 12.000 Bände aus vielen Wissensgebieten umfasst. Außerdem enthält das Jaspers-Haus Arbeitsräume für die Jaspers-Forschung und Jaspers-Edition sowie zwei Appartements für Gastwissenschaftler. Ein Vortragsraum bietet der neu gegründeten Karl-Jaspers-Gesellschaft die Möglichkeit, den Dialog der Wissenschaften und ihre Vermittlung in die Öffentlichkeit unter anderem auch durch Veranstaltungen zu fördern.

Herkommen gemäß, im Austausch mit Psychiatern und Psychotherapeuten. Gemeinsam veranstalten wir Symposien und Weiterbildungsseminare. Im Herbst dieses Jahres, in dem Jaspers' „Allgemeine Psychopathologie“ hundert Jahre alt wird, haben wir führende Köpfe der deutschen Psychiatrie nach Oldenburg und Bremen eingeladen. Die Konferenz fragt nach der aktuellen Relevanz von Jaspers für die Psychiatrie.

EINBLICKE: Was, würden Sie sagen, ist das Vermächtnis von Jaspers?

BORMUTH: Wie bei jedem Denker gibt es bei Jaspers gedankliche Momente, die den Test der Zeit nicht bestehen. Und solche Theoreme, die uns andauernd herausfordern und nachdenklich halten. Besonders fasziniert mich seine an Kant orientierte Idee der Freiheit, die es so gut als möglich zu verwirklichen gilt. Dies wird in seinem Umgang mit der Lungenkrankheit deutlich, die ihm eine praktische Tätigkeit verwehrte. Jaspers verlegte sich auf das „innere Handeln“ des Philosophen und trotzte dem Körper ein langes theoretisches Leben ab. So wurde er noch im achten und neunten Lebensjahrzehnt zu einem der meist diskutierten politischen Philosophen der Bundesrepublik, der über Hannah Arendt auch in den USA bekannt wurde. Jaspers verließ seine Baseler Wohnung kaum mehr, aber seine Gedanken gingen für ihn um die Welt.

EINBLICKE: Seine körperliche Krankheit hatte einen philosophischen Nutzen?

BORMUTH: Genau. Begonnen hatte seine berufliche Marginalität in der Psychiatrie, als seine Krankheit Jaspers nur wenige Möglichkeiten im täglichen Klinikleben ließ, aber ihm Zeit für Nachdenken und Gespräche mit Patienten und Büchern schenkte. Durch die Krankheit war er genötigt, die Rolle des engagierten Beobachters einzunehmen, von dessen Einsichten die Psychiatrie seitdem profitiert. Auch in der Philosophie führte er aufgrund der körperlichen Grenzsituation ein abgeschirmtes Leben des Gedankens. Jaspers bezeichnete sich selbst als „Outsider“, der unter den philosophischen Fachgenossen „Narrenfreiheit“ genoss. Bis man merkte, dass er aus der Psychiatrie existentielle Fragen mit ins Fach gebracht hatte, die ein neues Nachdenken über den Menschen und seine mögliche Freiheit auslösten.

EINBLICKE: Und was hat sie daran fasziniert?

BORMUTH: Dass sich Jaspers im Namen möglicher Freiheit gegen sachliche Reduktionismen und schulische Dogmen wandte. Philosophen sollen nach Jaspers unbequeme Zeitgenossen sein, die uns im Sinne des Sokrates die Grenzen des Wissens vor Augen führen. Nicht zufällig fiel der junge Jaspers im Alten Gymnasium dadurch auf, dass er sich weigerte, einer Schüler-Verbindung beizutreten. Er stand lieber als Individuum für sich, mit Abstand zu den kollektiven Meinungsbildern. Es kann noch heute anregen, selbst für Momente innezuhalten und zu fragen, was wir eigentlich tun, welchen Sinn unser Handeln hat und wohin es uns führen soll.



Jaspers-Experte Matthias Bormuth: „Welchen Sinn hat unser Handeln?“  
 Jaspers expert Matthias Bormuth: “What is the point of our action?”

and theoretical life from his body. And so it happened that right into the eighth and ninth decade of his life he was the most talked about political philosopher in West Germany and, through Hannah Arendt, his fame also stretched to the USA. At that stage Jaspers rarely left his apartment in Basel any more, but his thoughts travelled the world for him.

EINBLICKE: His physical illness had a philosophical advantage?

BORMUTH: Exactly. His professional exclusion from psychiatry began when Jaspers' illness left him very few opportunities to take part in everyday clinic life, but gave him plenty of time for thinking, reading and talking to his patients. His illness forced him to take on the role of the engaged observer, whose insights have benefited psychiatry ever since. When it came to philosophy, his physical borderline situation also obliged him to live a sheltered life of thought. Jaspers described himself as an “outsider” who enjoyed the “fool’s licence” in the philosophical establishment. Until, that is, it became clear that he had brought existential questions from psychiatry to the philosophical field, prompting new ideas about man and his potential freedom.

### A sheltered life of thought

EINBLICKE: And what did you find so fascinating about this?

BORMUTH: That in the name of potential freedom Jaspers opposed all objective reductionism and educational dogma. Jaspers believed that the philosopher should be a recalcitrant contemporary who, in the spirit of Socrates, shows us the limits of knowledge. It's no coincidence that the young Jaspers attracted attention at secondary school for refusing to join a pupil association. He preferred to stand as an individual, at a distance from collective opinion makers. He can

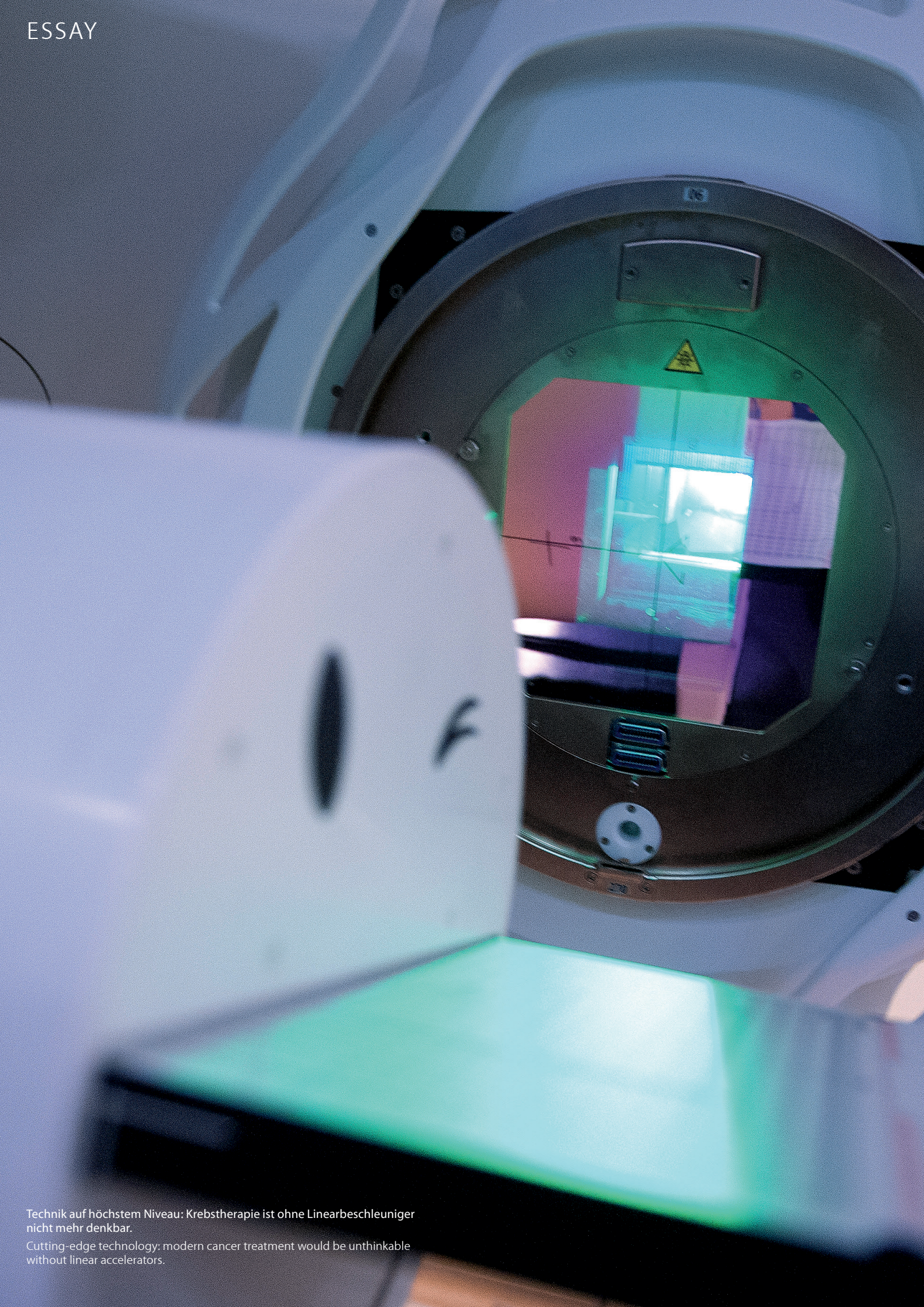
still inspire us today to pause for a moment and think about what we are really doing, what the point of our action is, and where we want it to take us.

### Karl Jaspers

The psychologist and philosopher Karl Jaspers (1883-1969) was born in Oldenburg and worked at the Universities of Heidelberg and Basel. His writings on psychiatry went on to become classics. After 1920 he founded German existential philosophy together with Martin Heidegger. He and his student Hannah Ahrendt made a profound impact on political philosophy after the end of the Second World War.

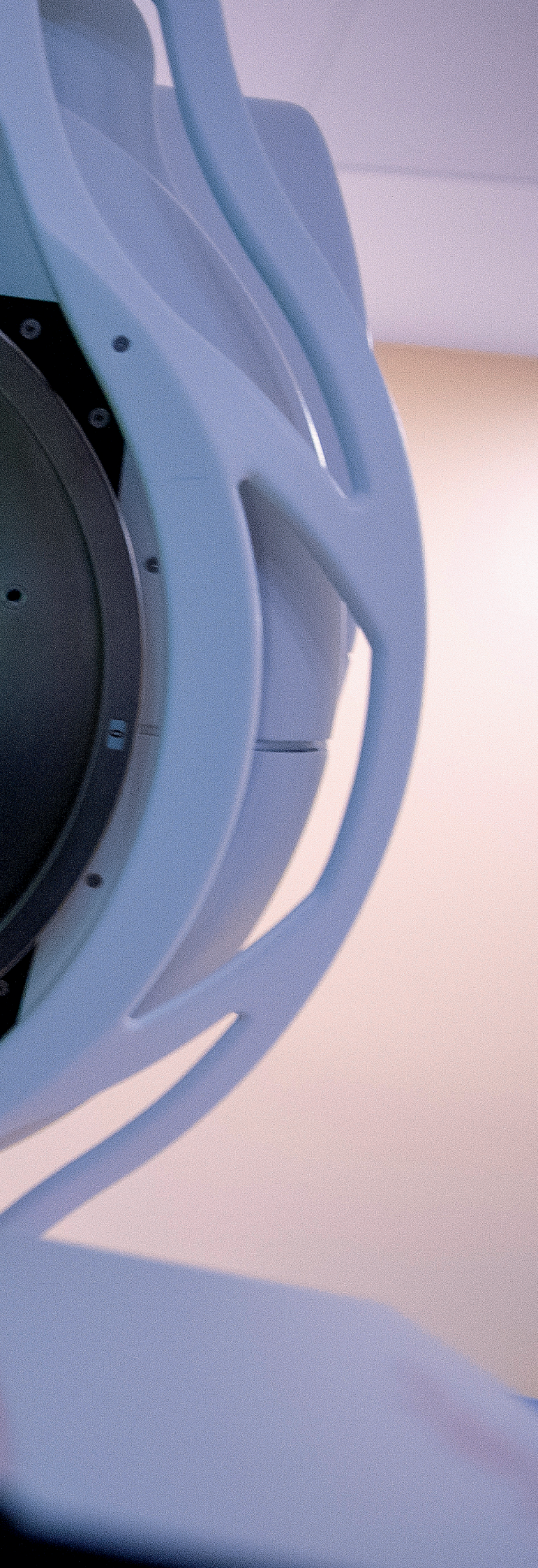
2008 was designated the “Year of Jaspers” and marked the beginning of intense research into the philosopher and his work. As a result, the Heisenberg Professorship for Comparative Intellectual History was established. This initiative has now found its academic home at the Karl-Jaspers-Haus in Oldenburg.

The philosopher’s library, comprising more than 12,000 volumes from a broad spectrum of disciplines, forms the centrepiece of the Karl-Jaspers-Haus. The building also houses workrooms for research on Jaspers and the Jaspers-Edition, as well as two apartments for use by visiting scholars. A lecture room provides the newly founded Karl-Jaspers-Gesellschaft with the possibility to promote dialogue among scholars, and also to convey the discourse to the general public through various events.



Technik auf höchstem Niveau: Krebstherapie ist ohne Linearbeschleuniger nicht mehr denkbar.

Cutting-edge technology: modern cancer treatment would be unthinkable without linear accelerators.



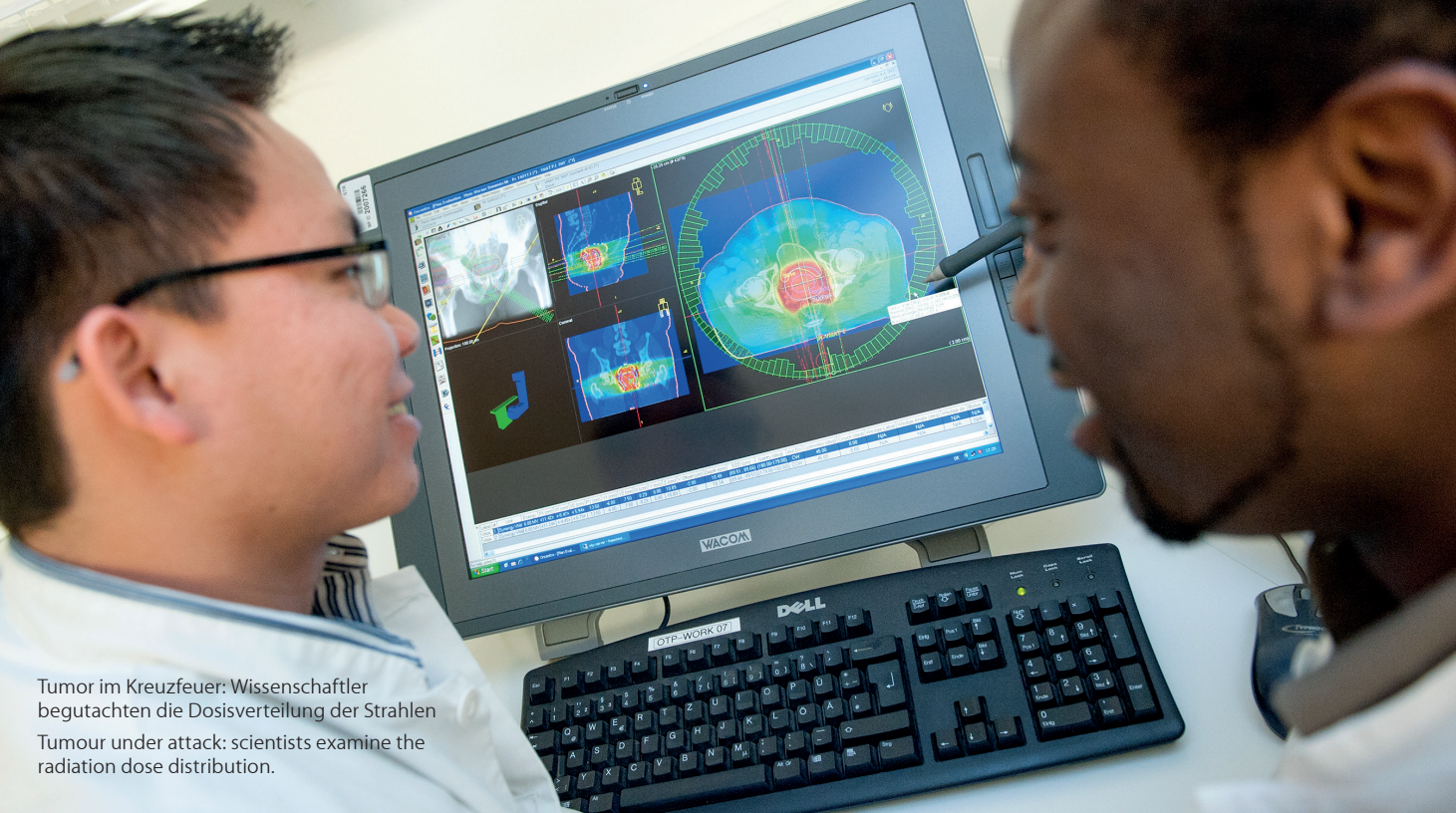
# Auf der Suche nach der richtigen Dosis

## Looking for the Right Dose

Björn Poppe, Kay C. Willborn, Hui Khee Looe, Ndimofor Chofofor

Die Strahlentherapie ist eine der drei Säulen zur Behandlung von Krebs, neben der Chirurgie und medikamentösen Therapien. Doch wie gelingt es, den Körper möglichst wenig zu belasten? Oldenburger Wissenschaftler forschen seit zehn Jahren an Messgeräten, die die Verteilung der Strahlendosen im Körper erfassen. Nun ist es ihnen gelungen, ein Verfahren zu entwickeln, das weltweit Standards in der Strahlenforschung setzt.

Together with surgery and drug therapies, radiation therapy is one of the three cornerstones in the treatment of cancer. But how to ensure that the strain on the patient's body is kept to a minimum? Scientists at Oldenburg have spent ten years researching devices that measure the distribution of radiation in the body. Now they have developed a procedure that is setting global standards in radiation research.



Tumor im Kreuzfeuer: Wissenschaftler begutachten die Dosisverteilung der Strahlen  
 Tumour under attack: scientists examine the radiation dose distribution.

Strahlentherapie bedeutet stets eine Gratwanderung: Sie muss die hochenergetischen ionisierenden Strahlen so dosieren, dass möglichst viel Tumorgewebe zerstört und das gesunde Gewebe geschont wird. Dazu bedarf es präziser Informationen über den Tumor und seinen Stoffwechsel. Man gewinnt sie unter anderem in aufwendigen mathematischen Berechnungen und durch verschiedenste bildgebende Verfahren. Meist sind es dabei Medizin-Physiker, die die jeweilige Strahlentherapie planen und in enger Partnerschaft mit den Medizinern zusammen arbeiten. Sie haben Methoden entwickelt, mit

### Das Ziel: Nebenwirkungen der Strahlentherapie deutlich reduzieren

denen sich die Verteilung der jeweiligen Strahlendosis vorausberechnen lässt – in einem dreidimensionalen, computertomographisch erstellten Modell des Körpers. Diese Methode gehört mittlerweile zum Standard in jeder Strahlentherapie. Zur Therapie eignen sich alle Strahlungen, die in der Lage sind, in den Körper einzudringen und dort einen Teil ihrer Energie durch Ionisation von Atomen zu deponieren. Als Ionisation bezeichnet man einen Prozess, bei dem ein Elektron aus einem Atom heraus gestoßen wird und das Atom als positiv geladenes Ion zurückbleibt. Die Atome erhalten auf diese Weise neue Eigenschaften, die zum Bruch von Molekülbindungen in der Zelle und zu schweren Schäden in der DNA führen können – wodurch die Zellen absterben können. Damit das gesunde Gewebe sich besser erholen kann, verteilt man die gesamte Strahlendosis in kleine Portionen, so genannte Fraktionen, mit denen die Patienten in zahlreichen Einzelsitzungen bestrahlt werden. Im Idealfall verkleinert sich der Tumor stetig, bis er ganz abstirbt. Das Problem bleibt die Reaktion des gesunden Gewebes und die damit verbundenen Nebenwirkungen. Sie setzen der maximal zu verabreichenden Strahlendosis die Grenzen.

Hier kommt der Linearbeschleuniger zum Einsatz, ohne den die moderne Krebstherapie nicht denkbar wäre. Er be-

schleunigt Elektronen, bis sie hohe Energien aufbauen, und bremst sie dann schlagartig ab. Ein Teil der Bewegungsenergie verwandelt sich in hochenergetische Röntgenstrahlung, die dann auf den Patienten gerichtet wird. Damit möglichst wenig gesundes Gewebe zu Schaden kommt, passt ein am Linearbeschleuniger angebrachter Lamellenkollimator den Strahl an den Tumor an. Dieser nimmt den Tumor durch die Rotation des Bestrahlungsarms aus unterschiedlichen Richtungen regelrecht ins „Kreuzfeuer“.

In den letzten Jahren hat sich die intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) in der Praxis durchgesetzt. Sie nutzt Lamellenkollimatoren nicht nur zum Ausblocken von Risikoorganen, sondern auch zur Veränderung der Bestrahlungsintensitäten. Die Lamellen bewegen sich dabei entweder kontinuierlich über den zu bestrahlenden Bereich, oder die Strahlen wirken aus mehreren Richtungen in verschiedensten Feldkonfigurationen darauf ein. In den neuesten Geräten rotieren der Bestrahlungsarm und die Lamellen dynamisch, so dass sich nahezu jede rotationssymmetrische Dosisverteilung im Körper realisieren lässt.

Die neuen Methoden haben die massiven Nebenwirkungen der Strahlentherapie deutlich reduziert, die noch vor zwanzig Jahren häufig auftraten. Dennoch bewegen sie sich immer noch am Limit dessen, was einem gesunden Gewebe zuzumuten ist. Jede noch so kleine Ungenauigkeit bei der Dosierung kann bei den Patienten völlig unterschiedliche Nebenwirkungen hervorrufen. Doch es war nur schwer möglich, die Dosisverteilung zu messen und zu überprüfen – weshalb viele Kliniken die intensitätsmodulierte Bestrahlung lange Zeit nicht anwendeten.

Die gemeinsam von der Universität Oldenburg und dem Pius-Hospital getragene Oldenburger Arbeitsgruppe „Medizinische Strahlenphysik“ beschäftigt sich damit, hochgenaue Messgeräte zu entwickeln, die die Dosisverteilung durch intensitätsmodulierte Strahlentherapie im Körper erfassen. Sie setzen dabei auf die Messung der Strahlendosis in körperähnlichen



Radiation therapy is always a balancing act. The high-energy ionizing radiation must be dosed in such a way that as much tumour tissue as possible is destroyed while leaving healthy tissue intact. This requires precise information about the tumour and its metabolism, gathered through complex mathematical calculations and various imaging techniques. In most cases medical

### The goal: to reduce the side effects of radiation therapy.

physicists put together an individualised radiation therapy plan, working closely with physicians. They have developed methods for calculating the distribution of each radiation dose in advance – using computed tomography to create a three-dimensional model of the body. This method has become standard in radiation therapy.

Any kind of radiation that is capable of penetrating the body and depositing part of its energy there through the ionization of atoms is suitable for this kind of therapy. Ionization describes a process in which an electron is expelled from an atom, leaving the atom in the form of a positively charged ion. In this way the atoms acquire new properties that can lead to the breakdown of molecular bonds in the cell and cause serious damage to their DNA – which can kill the cells. In order to improve the recovery chances of healthy tissue, the total radiation dose is divided into small portions, so-called fractions, which are administered to the patient in a series of therapy sessions. Ideally the tumour shrinks continuously, until it finally dies completely. The problem that remains is how the healthy tissue reacts and what side effects this entails. They set the limits for the maximum dose of radiation to be administered. This is where the linear accelerator comes in, a device without which modern cancer therapy would be unthinkable. It accelerates the electrons until they build up large amounts of energy, then abruptly decelerates them. Part of the kinetic energy created in the process is converted into high-energy x-rays, which are then aimed at the patient's body. To keep damage of healthy tissue to a minimum, a lamella collimator attached to the linear accelerator adjusts the beam to the contours of the tumour. The rotation of the beamline ensures that the lamella collimator attacks the tumour "from all sides", so to speak.

In recent years Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT) has become the radiation therapy of choice. It uses lamella collimators not only to block off organs at risk, but also to modulate

the intensity of the radiation. During therapy the lamellae either move continuously above the area under treatment or the beams target the area from several different directions, in varying field configurations. In the newest machines, the beamline and the lamellae rotate dynamically so that almost any rotationally symmetric dose distribution is possible in the body.

The new methods have considerably reduced the massive side effects of radiation therapy which were common only twenty years ago. Yet they still teeter on the limits of what healthy tissue can cope with. Even the slightest imprecision in the dose can provoke a wide range of side effects in the patient. However in the past it was almost impossible to measure and check the dose distribution – which is why for a long time many clinics didn't use intensity-modulated radiation therapy. The "Medical Radiation Physics" research group, which is jointly run by the University of Oldenburg and the Pius Hospital, is working on developing high-precision devices for measuring dose distribution in intensity-modulated radiation therapy. To do this they measure radiation doses in body-like materials such as water or synthetics that have been fitted with detectors.

Before the development of intensity-modulated radiation therapy, the human body was treated mainly with simple flat and homogenous intensity profiles. Measurements were generally confined to the use of dot-shaped detectors. The standard measuring device for this is the ionization chamber – an air-filled chamber in which the voltage from two electrodes creates an electric field. The electrons produced by the radiation are attracted to the electrodes and create a signal there that indicates the radiation dose.

Advances in radiation methods have made it necessary to develop techniques for measuring more complex dose distributions. Initially no one knew whether the methods developed for relatively simple field forms could also be applied to the more complex and dynamic techniques of IMRT. Comparing the calculated dose distribution with the dose actually deposited in the body requires extremely precise, multidimensional measurements.

X-ray films were commonly deployed here. But the research of the Oldenburg scientists has shown that these no longer satisfy the higher requirements because they are not accurate enough in their depiction of the radiation deposition in the body. Furthermore, when x-ray technology was digitalised,

---

## Die Autoren The Authors

Prof. Dr. Björn Poppe hat seit 2004 eine Stiftungsprofessur des Pius-Hospitals Oldenburg für Strahlenphysik inne und leitet die Arbeitsgruppe „Medizinische Strahlenphysik“ an der Universität.

Prof. Dr. Björn Poppe has held an endowed professorship in radiation physics from the Pius-Hospital Oldenburg since 2004, and leads the University's "Medical Radiation Physics" research group.

Dr. Kay Christel Willborn ist seit 2004 Geschäftsführender Direktor der Klinik für Strahlentherapie und internistische Onkologie am Pius-Hospital Oldenburg.

Dr. Kay Christel Willborn has been managing director of the Clinic

for Radiation Therapy and Medical Oncology at the Pius-Hospital Oldenburg since 2004.

Dr. Hui Khee Looe ist seit 2007 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „Medizinische Strahlenphysik“.

Dr. Hui Khee Looe has been a research fellow with the "Medical Radiation Physics" research group since 2007.

Dr. Ndimofofor Chofor, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „Medizinische Strahlenphysik“.

Dr. Hui Khee Looe has been a research fellow with the "Medical Radiation Physics" research group since 2007.

Materialien wie etwa Wasser oder Kunststoffe, in denen sie Detektoren platzieren.

Vor der intensitätsmodulierten Strahlentherapie hat man vor allem einfache flache und homogene Intensitätsprofile in den menschlichen Körper eingestrahlt. Bei der Messung beschränkte man sich in der Regel auf punktförmige Detektoren. Das Standardmessgerät dafür ist die Ionisationskammer – ein luftgefüllter Hohlraum, in dem die Spannung zweier Elektroden ein elektrisches Feld erzeugt. Die durch die Strahlung erzeugten Elektronen werden zu den Elektroden gezogen und erzeugen dort ein Signal, das Aufschluss über die Strahlendosis gibt.

Der Fortschritt bei den Bestrahlungstechniken macht Messtechniken erforderlich, die komplexere Dosisverteilungen erfassen können. Zunächst hatte man keine Erfahrung, ob sich die für relativ einfache Feldformen entwickelten mathematischen Methoden überhaupt auf die komplexen und dynamischen Techniken der IMRT übertragen ließen. Um die berechnete Dosisverteilung mit der tatsächlichen im Körper zu vergleichen, sind exakte, mehrdimensionale Messungen notwendig.

Gewöhnlich kamen dafür Röntgenfilme zum Einsatz. Doch die Forschungen auch der Oldenburger Arbeitsgruppe zeigten, dass sie den gestiegenen Ansprüchen nicht mehr genügen, weil sie die Strahlendeposition im Körper nur unzureichend abbilden. Hinzu kam die Digitalisierung der Röntgentechnik. Sie hat den herkömmlichen Röntgenfilm und die dazugehörigen Entwicklungsmaschinen verdrängt. Es galt also neue Detektoren zu entwickeln, die den Fortschritten in der Strahlenforschung Rechnung trugen. Die in der Radiologie zunächst eingesetzten digitalen Detektoren sind auch nur von begren-

## Zweidimensionale Detektoren auf Basis von Ionisationskammern entwickelt

tem Nutzen. so hoch, dass die meist auf CCD-Basis arbeitenden Geräte relativ schnell zerstört werden. Andererseits lassen die physikalischen Eigenschaften der Detektoren präzise Dosismessungen nur mit äußerst hohem Aufwand zu.

Als Alternative haben die Oldenburger Physiker gemeinsam mit Wissenschaftlern der Freiburger Physikalisch-Technischen Werkstätten (PTW) zweidimensionale Detektoren auf der Basis von Ionisationskammern entwickelt. Bei diesen Detektoren sind die Ionisationskammern in einer Ebene angeordnet – ähnlich wie Pixel bei einer Digitalkamera. Die Detektoren sind deutlich größer als die einzelnen Pixel beispielsweise eines CCD-Chips. Doch wie groß dürfen die Detektoren sein, und wie viele braucht man für einen präzisen Vergleich zwischen vorherberechneter und tatsächlicher Dosisverteilung? Die Antwort fanden die Physiker in der mehrdimensionalen Signalverarbeitung. Um dieses Verfahren praktisch umzusetzen, mussten sie zunächst die mathematische Beschreibung der Dosisdeposition anpassen und auf die Messverfahren anwenden. Nur so konnten sie die notwendige und optimale Anzahl der Kammern und deren Größe abschätzen. Für die Praxis realisierten sie zunächst einen Detektor mit etwa 1000 Messkammern. Er erlaubt es für die meisten klinischen

Anwendungen, die Dosisverteilung ausreichend genau zu überprüfen.

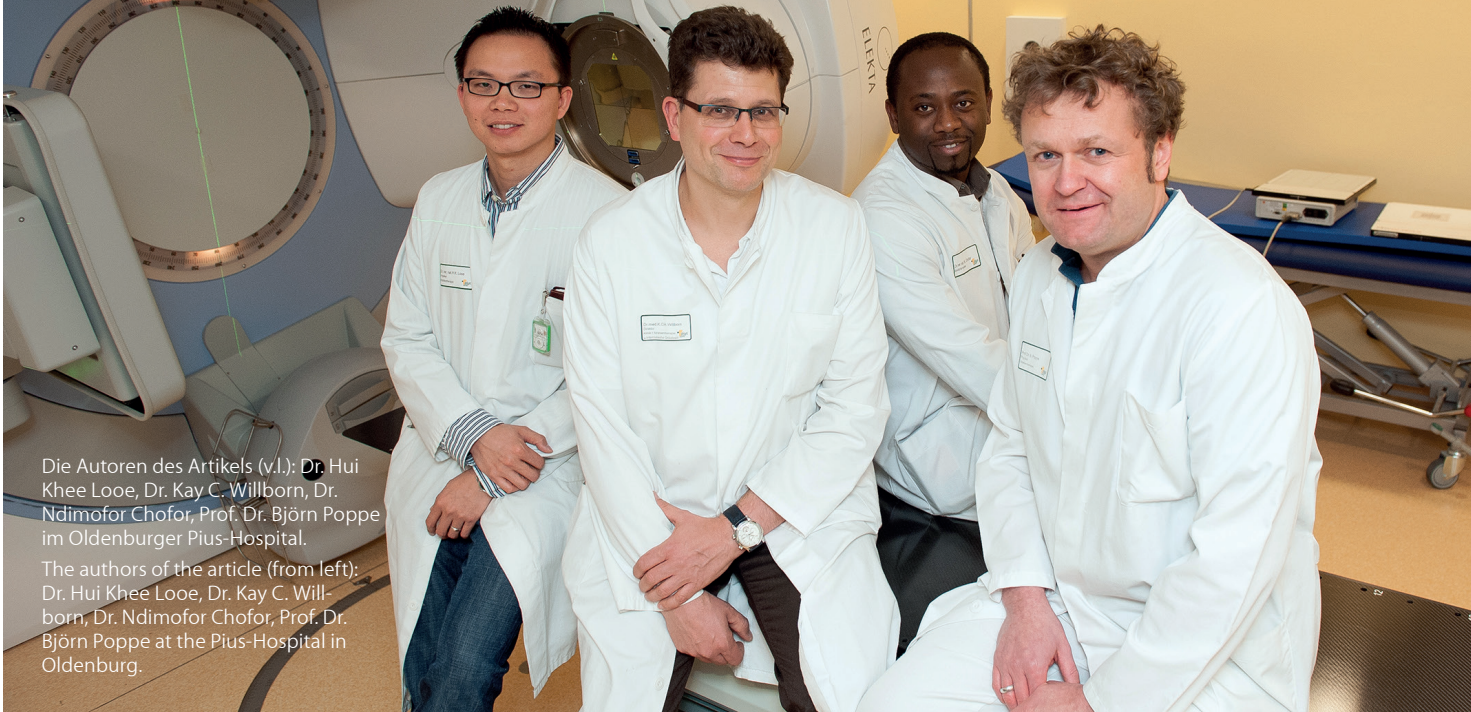
Nach anfänglicher Skepsis bei Physikern und Medizinerinnen hat sich die Bauform dieser Kammer-Arrays inzwischen weltweit durchgesetzt. In den vergangenen Jahren haben auch andere Arbeitsgruppen die Ergebnisse der Oldenburger und Freiburger Wissenschaftler bestätigt und Detektoren nach ihrem Prinzip entwickelt. Heute dürfte sich in jeder strahlentherapeutischen Einrichtung, die intensitätsmodulierten Techniken anbietet, ein solches Detektor-Array finden.

Doch das war erst der Anfang: Theoretische Analysen des Strahlungstransports im menschlichen Körper konnten nachweisen, dass es einen minimalen Wert für die Detektorgröße und den Abstand zum Patienten gibt. Dieser liegt im Bereich von jeweils zweieinhalb Millimetern. Darunter lässt sich wegen der Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie mit den üblicherweise verwendeten Photonenstrahlen – auch theoretisch – keine Verbesserung erreichen. In der Praxis erhöhen sich die Ungenauigkeiten und liegen im Bereich von etwa fünf Millimetern. Ionenstrahlen könnten eine noch präzisere Bestrahlung ermöglichen. Ihre Erforschung steckt aber noch in den Kinderschuhen und ist vom klinischen Routineeinsatz weit entfernt.

Die Oldenburger Wissenschaftler und ihre Partner konzentrieren sich deshalb auf einen Detektor-Array, der an der minimalen Auflösungsgrenze arbeitet. Luft kommt wegen des geringen Volumens der Kammern nicht mehr als Detektionsmedium in Betracht. An die Stelle treten elektrisch nicht leitende Flüssigkeiten, etwa Isooktan. Aufgrund der unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeiten ergeben sich hier neue Herausforderungen an die Medizinische Physik. So muss die Anzahl der Kammern bei den Geräten der Zukunft auf deutlich über 1000 ansteigen – das wiederum erfordert eine signaltheoretische Optimierung der Anordnung auf dem Array.

Im Rahmen einer Kooperation mit Partnern der Ashland Inc. in Wayne, New Jersey (USA) forschen die Oldenburger Wissenschaftler außerdem an Monomeren. Diese Molekülarart könnte aufgrund ihrer chemischen Reaktion die ionisierende Strahlung für die Dosimetrie optimieren. Die Monomere bilden nach Absorption der Strahlung Polymere, die eine andere Lichtabsorption aufweisen. Werden diese Monomere auf eine dünne filmähnliche Basis gebracht, so ergibt sich durch die veränderte Lichtabsorption eine Art „Schwärzung“. Da die Größe dieser Monomere nur im Bereich einiger Mikrometer liegt, ist es prinzipiell möglich, die Auflösung der Messungen fast beliebig zu steigern. Die physikalischen Eigenschaften dieser Prozesse und deren dosimetrische Anwendbarkeit sind Thema verschiedenster weltweiter Untersuchungen mit Beteiligung der Oldenburger Medizin-Physik.

Alle diese Bemühungen haben dabei letztendlich das Ziel, die Übereinstimmung zwischen berechneter und applizierter Dosis zu optimieren, um hierdurch eine weitere Verbesserung der strahlentherapeutischen Techniken zu erreichen. Um dies zu gewährleisten, arbeiten in der Strahlentherapie PhysikerInnen und MedizinerInnen so eng zusammen wie wahrscheinlich in keinem anderen Bereich der modernen Medizin.



Die Autoren des Artikels (v.l.): Dr. Hui Khee Looe, Dr. Kay C. Willborn, Dr. Ndimofor Chofor, Prof. Dr. Björn Poppe im Oldenburger Pius-Hospital.

The authors of the article (from left): Dr. Hui Khee Looe, Dr. Kay C. Willborn, Dr. Ndimofor Chofor, Prof. Dr. Björn Poppe at the Pius-Hospital in Oldenburg.

conventional x-ray films and the machines used for developing them became obsolete. Consequently it became necessary to develop new detectors that reflected the advances in radiation research. The digital detectors initially used in radiology are also of limited use. On the one hand the level of radiation energy is so high that most devices working on a CCD basis are destroyed relatively quickly. On the other, the physical characteristics of these detectors mean that precise dose measurement is extremely complicated.

As an alternative, together with researchers at Physikalisch-Technischen Werkstätten (PTW) in Freiburg, the Oldenburg physicists have developed two-dimensional detectors on the basis of ionization chambers. The ionization chambers of these detectors are arranged in a single layer, similar to the pixels in a digital camera. These detectors are considerably larger than the individual pixels of a CCD chip, for example. But how large can the detectors be, and how many are needed for precise comparisons between the pre-calculated and actual dose distribution? The physicists found the answer in multidimensional signal-processing. To put this method into practice they first had to adjust the mathematical description of the dose deposition and apply it to the measuring procedure. This was the only way to estimate the necessary and optimal number of chambers and their size. For practical purposes they first built a detector with around 1000 measuring chambers. This configuration enables measurements of the dose distribution that are precise enough for most clinical applications.

After initial scepticism among both physicists and medical practitioners, this chamber array construction has now become the global standard. In recent years other work groups have confirmed the results of the Oldenburg and Freiburg scientists and developed detectors according to this principle. Today this type of detector array is likely to be found in all institutions providing radiation therapy.

But this was just the beginning. Theoretical analyses of radiation transport within the human body were able to prove that there is a minimum value for detector size and distance from the patient – approximately 2.5 millimetres. Below that value it is not possible, even in theory, to improve accuracy

owing to the interaction between radiation and matter that occurs with the photon beams typically used. In practice, the inaccuracies increase to somewhere in the range of five millimetres. Ionic beams could make it possible to target the radiation even more precisely, but the research in this field is at a very early stage, and it will be a long time before ionic beams are put into routine clinical use.

The Oldenburg scientists and their partners are therefore concentrating on a detector array that works on the minimum resolution limit. Owing to the low volume of the chambers, air is no longer a viable detection medium. It is replaced by non-conductive liquids, such as isoctane. But the diverse physical properties of these liquids pose new challenges for medical physics. The devices of the future will have to comprise considerably more than 1000 chambers – and this in turn will require optimisation in terms of the signal processing on the array.

Under the auspices of their collaboration with partners from Ashland Inc., in Wayne, New Jersey (USA), the Oldenburg scientists are also researching monomers. Owing to its chemical reaction, this type of molecule could optimise the ionizing radiation for use in dosimetry. After absorbing radiation the monomers can bind to form polymers with different light absorption properties. When these monomers are applied to a thin film-like base, the altered

light absorption produces a kind of "blackening". Because these monomers are just a few micrometers in size, it would in principle be possible to increase the resolution of the measurements to an almost infinite degree. The physical properties of these processes and their application in dosimetry are currently the subject of a variety of studies worldwide, in which Oldenburg's medical physicists are also involved.

Ultimately, the goal of all these efforts is to optimise the concordance between the calculated dose and the administered dose to ensure further advances in radiation therapy techniques. In order to achieve this, physicists and physicians probably work together more closely in radiation therapy than in any other area of modern medicine.

### Two-dimensional detectors developed on the basis of ionization chambers.

„Renewable Energy“  
feiert 25-jähriges Jubiläum

Bereits 1987 ging es an der Universität Oldenburg an den Start: das internationale Postgraduate Programm Renewable Energy (PPRE) – weltweit eines der ersten Masterprogramme für Erneuerbare Energien. Im September vergangenen Jahres wurde das 25-jährige Jubiläum dieses besonderen Studiengangs gefeiert: u.a. mit einem Festakt in der Niedersächsischen Landesvertretung in Berlin und mit einer zweitägigen internationalen Jubiläumskonferenz „Renewable Energy 2030 – Experts’ Visions“ im Hörsaalzentrum der Universität. Den Hauptvortrag hielt der Photovoltaikpionier Prof. Dr. Joachim Luther. Luther unterrichtete von 1973 bis 1993 Physik an der Universität Oldenburg und war maßgeblich an der Gründung des Studiengangs beteiligt.

PPRE widmet sich der Energieversorgung durch Erneuerbare Energien und ihre Nachhaltigkeit in Industrie- und Entwicklungsländern. Es bildet Fach- und Führungskräfte aus aller Welt aus. Zielgruppe sind IngenieurInnen und naturwissenschaftliche AbsolventInnen aus Entwicklungs- und Schwellenländern. In den vergangenen 25 Jahren haben über 400 PPRE-Studierende aus 85 Ländern an der Universität Oldenburg ihren Abschluss erworben.

Neues Zentrum für transnationale Studien

Die Debatten um Mobilität, Migration, die Finanzkrise oder den Klimawandel machen es deutlich: Moderne Gesellschaften sind zunehmend von Prozessen bestimmt, die nationale Grenzen überschreiten. Es sind Prozesse, denen ZenTra nachgeht, das neue Wissenschaftliche Zentrum für Transnationale Studien (ZenTra) der Universitäten Oldenburg und Bremen.

Wie bewältigen transnationale Unternehmensnetzwerke die Probleme und die Kosten, die ihnen durch ihr weltumspannendes Handeln entstehen? Wie entsteht transnationales Recht, und welche Rolle spielt das Internet bei der Herausbildung grenzübergreifender Öffentlichkeiten? Dies sind nur einige der Fragen, auf die ZenTra zusammen mit internationalen GastwissenschaftlerInnen Antworten sucht.

„Methodisch wollen wir in ZenTra die Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften zusammenführen“, sagt Prof. Dr. Hans-Michael Trautwein, Geschäftsführender ZenTra-Direktor und Professor für Internationale Wirtschaftsbeziehungen in Oldenburg. Nur so, in dieser Transdisziplinarität, sei der Unabschließbarkeit und Vielschichtigkeit der Transnationalisierung beizukommen.

Förderer von ZenTra sind die Stiftung Mercator, die VolkswagenStiftung und die Länder Bremen und Niedersachsen. Auch aus der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder fließen Mittel in das Projekt.

ICBM feiert 25-jähriges Jubiläum

Die Ökosysteme in Küsten- und Schelfmeeren fächerübergreifend zu erforschen – mit diesem Ziel gründete die Universität Oldenburg 1987 das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM). Längst sind die Oldenburger Meeresforscher-

“Renewable Energy”  
celebrates its 25th anniversary

As early as 1987 the University of Oldenburg launched the international Postgraduate Programm Renewable Energy (PPRE), one of the first master programmes for renewable energies worldwide. The 25th anniversary celebrations of this very special programme were held in September last year, and included a ceremony at the Representation Offices of Lower Saxony in Berlin, and the two-day international anniversary conference “Renewable Energy 2030 – Experts’ Visions” in the Oldenburg University lecture hall complex. The keynote speech was held by the photovoltaics pioneer Dr. Joachim Luther. Luther taught physics at Oldenburg University from 1973 to 1993 and played a key role in setting up the programme.

The PPRE is dedicated to energy supply through renewable energy and its sustainability in industrial and developing nations. It trains experts and management personnel from all over the world in the field of renewable energies. Its target groups are engineering and natural sciences graduates from developing and emerging countries. Over the past 25 years more than 400 PPRE students from 85 countries have graduated at Oldenburg University.

New Centre for Transnational Studies

Debates about mobility, migration, the financial crisis and climate change all make one thing very clear: modern societies are increasingly determined by processes that transcend national borders. These processes are the focus of the new scientific Centre for Transnational Studies (ZenTra) of the Universities of Oldenburg and Bremen. How do transnational business networks overcome the problems and costs of doing business on a global scale? How does transnational law come into being, and what is the role of the internet in the formation of border-crossing public spheres? These are just a few of the questions which ZenTra and its international guest scholars are seeking to answer.

“Methodically speaking, the aim of ZenTra is to bring together comparative jurisprudence, economics and the social sciences,” according to Prof. Dr. Hans-Michael Trautwein, managing director of ZenTra and professor for international economic relations at Oldenburg. Such transdisciplinarity, he said, is key to coping with the interminable and multifaceted nature of transnationalisation.

ZenTra' is sponsored by Stiftung Mercator, the Volkswagen Foundation and the federal states of Bremen and Lower Saxony. The project also receives funding from the Excellence Initiative of the German Federal Government and States.

ICBM celebrates its 25th anniversary

The Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment (ICBM) was founded by Oldenburg University in 1987 with the express goal of interdisciplinary study of ecosystems in coastal and shelf seas. Its marine researchers have long since been active in all the world's seas. In the autumn of last year the

Innen auf allen Weltmeeren aktiv. Im Herbst vergangenen Jahres feierte das Forschungsinstitut sein 25-jähriges Jubiläum, in dessen Rahmen zudem Prof. Dr. Karin Lochte, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft (AWI), die Ehrendoktorwürde der Fakultät V Mathematik und Naturwissenschaften erhielt.

„Es ist uns in den letzten 25 Jahren gelungen, dem ICBM durch seinen interdisziplinären Ansatz ein bundesweit einmaliges Profil zu verleihen“, betonte ICBM-Direktor Prof. Dr. Jürgen Rullkötter. 2009 genehmigte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) den SFB „Ökologie, Physiologie und Molekularbiologie der Roseobacter-Gruppe: Aufbruch zu einem systembiologischen Verständnis einer global wichtigen Gruppe mariner Bakterien“. Bereits seit 2008 ist das ICBM durch die Max-Planck-Forschungsgruppen „Marine Geochemie“ und „Marine Isotopengeochemie“ eng mit dem Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen verbunden. Besonders enge Kooperationen bestehen auch mit dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht, dem AWI in Bremerhaven und mit Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven. In der Geschichte des ICBM gehört auch die Integration des Forschungszentrums TERRAMARE in Wilhelmshaven zu den herausragenden Ereignissen.

### Norddeutscher Wissenschaftspreis für Oldenburger Meeresforscher

Die DFG-Forschergruppe BioGeoChemie des Watts der Universität Oldenburg ist im Herbst vergangenen Jahres im Hamburger Rathaus mit dem Norddeutschen Wissenschaftspreis ausgezeichnet worden. Der mit 50.000 Euro dotierte Preis wurde erstmals verliehen und würdigte hervorragende norddeutsche Kooperationen in der Meeresforschung. „Es erfüllt mich mit Stolz, dass unsere Forschergruppe die erste ist, die den Norddeutschen Wissenschaftspreis erhält“, erklärte Prof. Dr. Jürgen Rullkötter, Direktor des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) sowie Sprecher der DFG-Forschergruppe.

Die Forschergruppe BioGeoChemie des Watts wurde 2001 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ins Leben gerufen, um mehr über die hydrodynamischen und biogeochemischen Vorgänge im Watt zu erfahren. An der DFG-Forschergruppe sind unter Federführung der Universität Oldenburg das Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen und Senckenberg am Meer (Wilhelmshaven) beteiligt. Ausgelobt wird der Preis von den Wissenschaftsministerien der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bremen und Hamburg.

### Deutscher Zukunftspreis 2012 für Hörforscher-Team

Der Deutsche Zukunftspreis 2012 ging an das Hörforscher-Team um den Oldenburger Physiker und Mediziner Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier: Bundespräsident Joachim Gauck überreichte in einer vom ZDF übertragenen Gala im November den Preis an Kollmeier, Prof. Dr. Volker Hohmann (beide Universität Oldenburg, Exzellenzcluster „Hearing4all“) und Dr. Torsten Niederdränk (Siemens AG).

Der Bundespräsident verleiht den Deutschen Zukunftspreis

research institute celebrated its 25th anniversary, an occasion also to award an honorary doctorate from the Faculty V Mathematics and Natural Sciences to Prof. Dr. Karin Lochte, director of the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research at the Helmholtz Association (AWI).

“With its interdisciplinary approach the ICBM has carved out a unique profile for itself over the past 25 years in Germany,” ICBM Director Prof. Dr. Jürgen Rullkötter pointed out. In 2009 the German Research Foundation (DFG) gave the green light to the Collaborative Research Centre "Ecology, Physiology and Molecular Biology of the Roseobacter Clade: Towards a Systems Biology Understanding of a Globally Important Clade of Marine Bacteria". Since 2008 the ICBM has maintained close ties with the Max Planck Institute for Marine Microbiology in Bremen through the Max Planck Research Group "Marine Geochemistry" and "Marine Isotope Geochemistry". Particularly close collaborations also exist with the Helmholtz Centre Geesthacht, the AWI in Bremerhaven, and Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven. The integration of the TERRAMARE Research Centre in Wilhelmshaven was another highlight in the ICBM's history.

### North German Science Prize for Oldenburg marine researchers

Last autumn the DFG research group "Biogeochemistry of Tidal Flats" at Oldenburg University was presented with the North German Science Prize at Hamburg's Town Hall. The 50,000 euro prize, which was awarded for the first time, is given to outstanding North German collaborations in the field of marine research. "I am very proud that our research group is the first to win the North German Science Prize," declared Prof. Dr. Jürgen Rullkötter, director of the Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment (ICBM) and spokesperson for the DFG research group. In 2001 the German Research Foundation (DFG) founded the "BioGeoChemistry of Tidal Flats" research group to learn more about the hydrodynamic and biogeochemical processes in tidal flats. The Max Planck Institute for Marine Microbiology (Bremen) and the Senckenberg am Meer (Wilhelmshaven) research institute are involved in the DFG "BioGeoChemistry of Tidal Flats" research group, under the direction of the University of Oldenburg. The prize was awarded by the Ministries of Science of the federal states of Mecklenburg-Vorpommern, Lower Saxony, Schleswig-Holstein, Bremen and Hamburg.

### German Future Prize 2012 for hearing research team

The German Future Prize 2012 was awarded to the hearing research team led by the Oldenburg physicist Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier. German President Joachim Gauck presented the prize to Kollmeier, Prof. Dr. Volker Hohmann (both of the Oldenburg University's "Hearing4all" Cluster of Excellence) and Dr. Torsten Niederdränk (Siemens AG) at a gala broadcast by ZDF.

Every year the German president awards the German Future Prize, endowed with 250,000 euros in prize money, for outstanding innovations in technology, engineering and the

jährlich für herausragende technische, ingenieur- oder naturwissenschaftliche Innovationen. Er ist mit 250.000 Euro dotiert. Kollmeier und seinem Team gelang es, die entscheidenden Vorteile des beidohrigen Hörens auf die Hörsystemtechnologie zu übertragen – und damit die Technologie von Hörsystemen entscheidend zu verbessern. Die Entwicklung führte zu einem Umdenken in der Welt der Hörsysteme.

„Der Deutsche Zukunftspreis ist eine großartige Anerkennung unserer Arbeit. Es ist unser zentrales Anliegen, Produkte und Innovationen zu entwickeln, die dem schwerhörenden Menschen nutzen“, erklärte Kollmeier in seinen Dankesworten. Der Wissenschaftler ist Sprecher des Exzellenzclusters „Hearing4all“, leitet das Kompetenzzentrum HörTech, die Fraunhofer-Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie und ist einer der führenden Köpfe des Forschungs- und Entwicklungsnetzwerks „Auditory Valley“.

### Neues Forschungszentrum für Sicherheitskritische Systeme

Die Universität erhält ein neues interdisziplinäres Forschungszentrum im Bereich Sicherheitskritische Systeme. Die Wissenschaftler setzten sich mit ihrem Antrag „Interdisciplinary Research Center on Critical Systems Engineering for Socio-Technical Systems“ durch – in der vom Niedersächsischen Wissenschaftsministerium und der VolkswagenStiftung gemeinsam initiierten Ausschreibung zur „Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit niedersächsischer Hochschulstandorte“. Insgesamt 19,5 Millionen Euro stehen dafür aus dem Förderprogramm „Niedersächsisches Vorab“ zur Verfügung. Fünf Millionen Euro davon fließen in das Oldenburger Forschungszentrum für Sicherheitskritische Sozio-technische Systeme. Neben der Universität Oldenburg sind das Informatikinstitut OFFIS, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Kompetenzcluster SafeTRANS an dem Forschungszentrum beteiligt. Sprecher ist der Oldenburger Informatiker Prof. Dr. Werner Damm. Das Zentrum erforscht die Interaktion zwischen dem im Gesamtsystem handelnden Menschen, ihren Assistenzsystemen und deren technischer und natürlicher Umwelt. Das neue Forschungszentrum knüpft nahtlos sowohl an den langjährigen DFG-Sonderforschungsbereich zu Sicherheitskritischen Systemen als auch an die universitären Forschungsschwerpunkte in der Neurosensorik, Meerestechnik und Medizin an.

### European Medical School eröffnet

Am 23. Oktober 2012 war es soweit: In einem feierlichen Festakt im Audimax wurde die European Medical School (EMS) eröffnet. Zu den 500 Gästen zählten der damalige Niedersächsische Ministerpräsident David McAllister, der Niederländische Honorarkonsul Hylke Boerstra – in Vertretung von Marnix Krop, Botschafter des Königreichs der Niederlande – die damalige Niedersächsische Wissenschaftsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka und Aygül Özkan, Niedersächsische Ministerin für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration.

„Die European Medical School Oldenburg-Groningen ist das weithin sichtbare Ergebnis der bereits 30 Jahre andauernden

natural sciences. Kollmeier and his team succeeded in developing hearing systems that incorporate the clear advances of two-ear hearing – a huge leap forward in hearing systems technology.

“The German Future Prize is a wonderful acknowledgement of our work. Our primary concern is to develop products and innovations that benefit people with hearing impairments,” Kollmeier explained in his acceptance speech. The scientist is spokesperson for the “Hearing4all” Cluster of Excellence, he heads the HörTech Competence Centre, the Fraunhofer Project Group for Hearing, Speech and Audio Technology, and is one of the leading experts in the “Auditory Valley” research and development network.

### New research center for safety-critical systems

The University will be endowed with a new interdisciplinary research center for safety-critical systems. With their application "Interdisciplinary Research Center on Critical Systems Engineering for Socio-Technical Systems", the University's scientists were the winning team in a call for proposals by the Ministry for Science of Lower Saxony and the Volkswagen Foundation for "strengthening the competitiveness of Lower Saxony's higher education institutions". A total of 19.5 million euros in funding from the "Niedersächsisches Vorab" funding initiative are available, five million of which will go to the Oldenburg Research Centre for Safety-Critical Socio-Technical Systems. As well as Oldenburg University, the OFFIS Computer Science Institute, the German Aerospace Center (DLR) and the Competence cluster SafeTRANS are also involved in the research centre. Spokesperson for the centre is Oldenburg computer scientist Prof. Dr. Werner Damm. The centre is dedicated to researching the interaction between humans and the overall system, their assistance systems and their technological and natural environment. The new research centre ties in seamlessly with the longstanding German Research Foundation (DFG) research programme on safety-critical systems and the University's research focuses in the fields of neurosensorics, marine technology and medicine.

### European Medical School launched

The European Medical School (EMS) was inaugurated at a ceremony in the Audimax auditorium held on 23 October 2012. Among the 500 guests attending the event were David McAllister, Premier of the state of Lower Saxony; the Dutch honorary consul Hylke Boerstra, representing Marnix Krop, Ambassador of the Kingdom of the Netherlands in Germany; Prof. Dr. Johanna Wanka, Minister for Science of the state of Lower Saxony at the time, and Aygül Özka, Minister of Social Affairs, Women, Families, Health and Integration for Lower Saxony.

The European Medical School Oldenburg-Groningen is the highly visible culmination of 30 years of ongoing cooperation between the Universities of Oldenburg and Groningen. Its transnational structure makes it one of a kind in Europe. "We are jointly taking new paths in medical training and research and

# Anzeige

Kooperation der Universitäten Oldenburg und Groningen. Mit ihrer länderübergreifend angelegten Struktur ist die European Medical School einzigartig in Europa. Wir gehen gemeinsam neue Wege in der medizinischen Lehre und Forschung und setzen Impulse für die Entwicklung des Gesundheitssektors in unserer Region. Davon wird auch die Krankenversorgung unmittelbar profitieren.“ Das erklärte Prof. Dr. Babette Simon, Präsidentin der Universität Oldenburg, anlässlich der Eröffnung. Bereits am 1. Oktober nahmen die ersten Studierenden der Humanmedizin in Oldenburg ihr Studium auf. Rund 1.200 junge Menschen hatten sich auf die 40 Studienplätze an der Universität Oldenburg beworben.

Der Oldenburger Modellstudiengang der Humanmedizin ist durch ein praxisorientiertes und forschungsbasiertes Lehrkonzept geprägt. Vom ersten Tag an werden die Studierenden intensiv auf ihren Beruf vorbereitet – durch problemorientiertes Lernen mit Tutoren, durch berufsbezogene Kommunikationsschulung und durch konsequente Forschungsbezüge im Studium. Der Studiengang schließt mit dem Staatsexamen ab. Zusätzlich kann an der Partneruniversität Groningen der Masterabschluss in „Geneeskunde“ erworben werden.

### Graduiertenkolleg: Molekulare Grundlagen des Sehens, Riechens und Hörens

Organismen nehmen mit hoher Präzision Signale ihrer Umwelt wahr. Komplexe Zellverbände verarbeiten sie weiter. Welche zellulären und molekularen Vorgänge laufen dabei ab? Lassen sich aus sensorischen Prozessen wie dem Sehen, Riechen, Hören, der Magnetorezeption von Vögeln oder der Chemorezeption von Bakterien gemeinsame molekulare Prinzipien ableiten? Diesen Fragen widmet sich das Graduiertenkolleg „Molecular basis of sensory biology“, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im November bewilligt hat. Das Graduiertenkolleg startet mit zwölf Promovierenden. Der Förderzeitraum beträgt viereinhalb Jahre. „Wenn wir die Zusammenhänge auf molekularer Ebene verstehen wollen, brauchen wir interdisziplinäre Forschungsansätze“, betont Prof. Dr. Karl-Wilhelm Koch, Leiter der Arbeitsgruppe Biochemie und Sprecher des Graduiertenkollegs. Es führt sowohl Promovierende als auch 13 Oldenburger ProfessorInnen aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik zusammen. „Molecular basis of sensory biology“ ist das sechste Graduiertenkolleg an der Universität Oldenburg, das die DFG bewilligt hat.

### Exzellenzcluster Hearing4all gestartet

Mit einer internationalen Konferenz startete das Exzellenzcluster „Hearing4all“ Anfang November letzten Jahres. Im Juni hatten die Hörforscher der Universität Oldenburg, der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) und der Universität Hannover mit ihrem gemeinsamen Exzellenzclusterantrag bei der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gepunktet. Das Vorhaben wird für fünf Jahre mit 28 Millionen Euro gefördert. „Der Erfolg des Exzellenzclusters honoriert die langjährige, herausragende Arbeit der Wissenschaftler unserer Hochschulen. Von dieser Spitzenforschung mit hohem Anwendungsbezug rund ums Thema Hören profitieren viele

injecting fresh impetus into the development of our region's health sector. Healthcare will also benefit directly from this,“ explained Prof. Dr. Babette Simon, President of the University, on the occasion of the inauguration.

The first students of human medicine began their course of study in Oldenburg on 1 October 2012. Around 1,200 young people had applied for the 40 places available at the University of Oldenburg. Oldenburg's model for the study of human medicine is defined by a practice-oriented and research-based learning concept. From the very first day students receive intensive preparation for their profession - through problem-oriented learning with tutors, career-oriented communication training and constant reference to research throughout their studies. The course ends with the state examination (Staatsexamen). A master's degree in "Geneeskunde" can also be acquired at the partner institution, the University of Groningen.

### Research Training Group: the molecular basis of seeing, smelling and hearing

Organisms receive signals from their surroundings with a high degree of precision. Complex cell formations then process these signals. What are the underlying cellular and molecular processes here? Are sensory processes such as seeing, smelling and hearing, magnetoreception in birds or chemoreception in bacteria all based on the same molecular principles? These are the questions which the Research Training Group "Molecular basis of sensory biology", which was given the green light by the German Research Foundation (DFG) in November, is seeking to answer. The training group was launched with twelve doctoral researchers. The funding period is four and a half years. "If we want to understand the connections on a molecular level, we need an interdisciplinary approach," Prof. Dr. Karl-Wilhelm Koch, director of the "biochemistry" work group and spokesperson for the training group stressed. The group brings together doctoral candidates and 13 Oldenburg professors from the disciplines of biology, chemistry and physics. The "Molecular basis of sensory biology" training group is the sixth training group at the University of Oldenburg to be approved and receive funding from the DFG.

### Exzellenzcluster Hearing4all launched

An international conference marked the launch of the "Hearing4all" Cluster of Excellence at the beginning of last November. Hearing researchers from the University of Oldenburg, Hannover Medical School (MHH) and the University of Hannover scored a victory in June 2012 with the Cluster of Excellence application they jointly submitted to the Excellence Initiative of the German Federal and State Governments. The cluster will receive funding amounting to 28 million euros over a five-year period. "The Cluster of Excellence's success honours the years of outstanding research carried out by scientists at our universities. Many people will benefit from this world-class research into



Menschen und Niedersachsen als international bedeutender Standort der Hörforschung“, betonte Niedersachsens damalige Wissenschaftsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka. Geleitet wird das neue Exzellenzcluster vom Oldenburger Physiker und Arzt Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier (Sprecher) und dem HNO-Arzt Prof. Prof. h. c. Dr. Thomas Lenarz (stellvertretender Sprecher) von der Medizinischen Hochschule Hannover. Neben den drei Universitäten sind die Jade Hochschule, das Kompetenzzentrum HörTech, die Fraunhofer-Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiothechnologie, die Hörzentren Hannover und Oldenburg, das Laser Zentrum Hannover e.V. und das Hanse-Wissenschaftskolleg Delmenhorst beteiligt. Die Expertise der niedersächsischen Institutionen rund um das Thema Hören wird durch das Forschungsnetzwerk Auditory Valley gebündelt.

**Elektromobilität: Forschen am Containerumschlag der Zukunft**

Elektromobilität ist ein wichtiger Baustein der Energiewende. Um ihr zum Erfolg zu verhelfen, sind Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) erforderlich, die beispielsweise die Verkehrssteuerung und Verwaltung von Fahrzeugflotten regeln. Hier setzt das Verbundvorhaben „Batterie-Elektrische Schwerlastfahrzeuge im Intelligenten Containerterminalbetrieb (BESIC)“ an. Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), stehen für die Forschungsarbeiten unter dem Dach des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN) 2,3 Millionen Euro zur Verfügung. Wissenschaftlicher Gesamtprojektleiter ist der Oldenburger Informatiker Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Jürgen Appelrath. Neben der Universität Oldenburg sind die Universität Göttingen und die Technische Universität Clausthal beteiligt. Zu den Projektpartnern aus der Industrie zählen die HHLA Container-Terminal Altenwerder GmbH, die Gottwald Port Technology GmbH und die Vattenfall Innovation GmbH. Der Startschuss für das dreijährige Projekt fiel im Januar. In dem Verbundvorhaben untersuchen die WissenschaftlerInnen den Einsatz von Elektromobilität in geschlossenen Logistiksystemen. Eine IKT-gestützte Planung und Steuerung der Ladevorgänge für Elektroschwerlastfahrzeuge soll die Flexibilität im Containerterminal und den Anteil erneuerbarer Energien im Stromverbrauch erhöhen. Dafür wollen die ExpertInnen ein Batteriemanagementsystem entwickeln und innovative Energiespeicher erproben.

**Surfen auf Nano-Lichtwellen**

Elektronenmikroskope sind mächtige Werkzeuge, um kleinste Nanopartikel sichtbar zu machen. Ihre Zeitauflösung ist jedoch bisher begrenzt: Oft können sie schnelle zeitliche Veränderungen in der Struktur von Nanopartikeln nicht mehr auflösen. Die Bewegung von Elektronen, die auf extrem kurzen Zeitskalen abläuft, bleibt daher meist verborgen. Sie ist aber entscheidend für die Funktion der Nanopartikel zum Beispiel in Solarzellen oder Batterien. Einem Team von PhysikerInnen der Arbeitsgruppe „Ultraschnelle Nanooptik“ von Prof. Dr. Christoph Lienau ist ein wichtiger Schritt zur Re-

hearing and its high applicability, and it will enhance Lower Saxony's status as an internationally important location in the field of hearing research," Prof. Dr. Johanna Wanka Minister for Science for Lower Saxony at the time, stressed on the occasion. The leaders of the new Excellence Cluster are Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier (spokesperson) and Prof. Prof. h. c. Dr. Thomas Lenarz (deputy spokesperson) of the Hannover Medical School. In addition to the three universities the Jade University of Applied Science, the Hörtech Center of Competence, the Fraunhofer Project Group for Hearing, Speech and Audio Technology, the hearing research centres in Hannover and Oldenburg, the Laser Zentrum Hannover e.V and the Hanse-Wissenschaftskolleg (HWK)

Institute for Advanced Study are also involved in the project. The expertise of Lower Saxony's institutions in the field of hearing research and technology is further enhanced through its collaboration with the Auditory Valley research network.

**Electro mobility: Research on container terminals for the future**

Electro mobility is an important component of the energy revolution. To ensure its success, information and communication technologies (ICT) are required for controlling the traffic and management of vehicle fleets. This is where the joint project "Integration of battery-electric transport vehicles in an intelligent container terminal (BESIC)" comes in. A total of 2.3 million euros have been made available for the project, which is funded by the Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi) within the framework of the Energy Research Center of Lower Saxony (EFZN). The scientific project manager is Oldenburg computer scientist Prof. Dr. Dr. h. c. Hans-Jürgen Appelrath. In addition to the University of Oldenburg, the Universities of Göttingen and the Clausthal University of Technology are also participating in the project. The industrial partners include HHLA Container-Terminal Altenwerder GmbH, Gottwald Port Technology GmbH and Vattenfall Innovation GmbH. The three-year project was given the green light in January. The scientists working on the project are examining the use of electro mobility in closed logistics systems. The goal is to use ICT to plan and manage charging/loading procedures in battery-run electrical transport vehicles and increase the proportion of renewable energy in total electricity consumption. To this end the experts aim to develop a battery management system and innovative energy storage units.

**Surfing on nano-light waves**

Electron microscopes are powerful instruments for making even the tiniest nanoparticles visible. However their temporal resolution is still limited at this stage. These microscopes are often unable to capture minimal changes in the structure of nanoparticles. The dynamics of electrons within extremely brief time scales therefore for the most part remain a mystery. Yet they are of decisive importance for determining the

alisierung solcher Mikroskope gelungen. In der renommierten Fachzeitschrift „Physical Review Letters“ zeigen sie, wie man die Bewegung von Elektronen, die aus feinen Goldspitzen herausgeschlagen wurden, manipulieren und steuern kann. Die Physiker benutzen das oszillierende elektrische Feld extrem kurzer Lichtimpulse. Dabei bewegt sich das Elektron auf der Lichtwelle wie ein Surfer auf einer großen Welle. „Das ist ein wichtiger Schritt, um die Bewegung von Elektronen auf Zeitskalen von weniger als einer Femtosekunde zu steuern“, sagt Lienau, Leiter des Projekts, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Ultraschnelle Nanooptik“ fördert.

### Wenn das Gehirn Fehler macht

Etwas zwei bis drei Prozent aller Kinder und zehn bis zwanzig Prozent der älteren Erwachsenen leiden unter Hörproblemen, die auf neurologische Verarbeitungsstörungen zurückzuführen sind. Die Arbeitsgruppe Neurogenetik unter Leitung von Prof. Dr. Hans Gerd Nothwang hat zusammen mit WissenschaftlerInnen der Universität Tel Aviv neue Schlüssel-moleküle für die fehlerfreie Interpretation von akustischen Signalen identifiziert. Ihre Forschungsergebnisse haben die ExpertInnen in der international renommierten Online-Fachzeit-schrift der Public Library of Science PLOS ONE 2012 vorgestellt. Auditorische Verarbeitungsstörungen treten bei Jungen dop-pelt so häufig auf wie bei Mädchen. „Das verweist auf einen genetischen Hintergrund“, erklärt Nothwang. „Erst seit wenigen Jahren kennt man die so genannten microRNAs – also kleine Nukleinsäuren – die bei der Genregulation eine wichtige Rolle spielen. Zu ihrer Produktion in der Zelle ist das Enzym Dicer erforderlich.“ Dieses Enzym haben die WissenschaftlerInnen bei Mäusen lokal ausgeschaltet. Das hatte im embryonalen Stadium drastische Folgen: Ein Teil der Hörbahn entwickelte sich überhaupt nicht, ein weiterer Bereich war erheblich be-einträchtigt. „Diese Befunde ließen erstmals den Schluss zu, dass die Klasse von kleinen regulatorischen Nukleinsäuren als Schlüssel-moleküle für die korrekte Ausbildung der Hörbahn sorgen“, so Nothwang.

### Instrumentalunterricht fördert sprachliches Erinnerungsvermögen

GrundschülerInnen, die neben dem regulären Musikunterricht Instrumentalunterricht in Kleingruppen erhalten, entwickeln ein besseres sprachliches Erinnerungsvermögen als andere Kinder. Das hat eine Langzeitstudie der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gunter Kreutz ergeben, Hochschullehrer für Systematische Musikwissenschaften. Die wichtigsten Ergebnisse hat Kreutz' Arbeitsgruppe im Frühjahr in den Zeitschriften „Psychology of Music“ und „Frontiers in Auditory Cognitive Neuroscience“ veröffentlicht. Die Wissenschaftler konnten eine signifikante Steigerung der Leistungen des Arbeitsgedächtnisses nach-weisen – und der Fähigkeit, Wörter zu erinnern. Das Erlernen von Musikinstrumenten wirke sich unmittelbar auf sprachnahe Rekodierungsleistungen aus, erläutert Kreutz „Sprache ist unbestritten unser wichtigstes kulturelles Werkzeug“, so der Musikwissenschaftler.

function of nanoparticles in solar cells or batteries, for exam-ple. A team of physicists from the research group "Ultrafast Nanooptics", led by Prof. Dr. Christoph Lienau, has now come an important step closer to creating microscopes capable of such high temporal resolution. In the renowned scientific journal "Physical Review Letters" the team shows how it is possible to manipulate and steer the movement of electrons emitted from nano-sized gold tapers. The physicists used the oscillating electrical field of ultrashort light impulses, causing the electron to move along the light wave like a surfer on a big wave. "This is an important step towards steering the movement of electrons on time scales of less than one femtosecond," explained Lienau, head of the project, which is funded by the German Research Foundation as part of its priority programme "Ultrafast Nanooptics".

### When the brain makes mistakes

Approximately two to three percent of all children and ten to twenty percent of older adults suffer from hearing problems that result from malfunctions in neurological processing. Working together with scientists from Tel Aviv University, a research group led by Prof. Dr. Hans Gerd Nothwang has identified new key molecules for the flawless interpretation of acoustic signals. The experts presented the results of their work in the internationally renowned online scientific journal PLOS ONE 2012, published by the Public Library of Science. Malfunctions in auditory processing are twice as frequent in boys as in girls. "This points to a genetic background," Nothwang explained. "The so-called microRNAs – or micro nucleic acids – which play an important role in gene regulation were discovered only a few years ago. The enzyme Dicer is necessary for their generation in the cell." The scientists managed to switch off this enzyme locally in mice. This had drastic consequences in the embryonic stage: a segment of the auditory system completely failed to develop, while another section was considerably impaired. "These findings led us to conclude for the first time that the class of microRNAs plays a decisive role as key molecules in the proper histogenesis of the auditory system," Nothwang explained.

### Instrumental lessons promote linguistic memory skills

Primary school children who learn an instrument in small groups alongside regular music lessons develop better linguistic memory skills than other children. These are the findings of a long-term study by the research group of Prof. Dr. Gunter Kreutz, professor for Systematic Musicology. Kreutz's research group published the key results in spring in the magazines "Psychology of Music" and "Frontiers in Auditory Cognitive Neuroscience". The scientists were able to demonstrate a significant improvement in the performance of working memory – and the ability to remember words. Learning a musical instrument has a direct effect on language-like recoding skills, explains Kreutz. According to the musicologist, "Language is indisputably our most important cultural tool".

## Neue Gesichter bei der UGO

Wechsel im Vorstand der Universitätsgesellschaft Oldenburg (UGO): Nach jahrelanger Tätigkeit im Vorstand UGO hat Dr. Holger Peinemann sein Amt als Schriftführer abgegeben. Michael Wefers bedankte sich bei Peinemann für die Arbeit im UGO-Vorstand. Er habe für die UGO hervorragende Arbeit geleistet, insbesondere bei der Neustrukturierung der Mitgliederdateien, betonte der UGO-Vorsitzende.

Oliver Thomsen ist zum neuen Schriftführer im Vorstand der Universitätsgesellschaft Oldenburg gewählt worden. Thomsen ist Chefsyndikus der Cewe Color AG in Oldenburg.

Neu im Kreis der UGO sind auch die beiden Botschafter für die Landkreise Aurich und Norden, Johann Kramer und Walter Theuerkauf. „Die Botschafter sind unsere wichtigen Außenposten in der Region Nordwest und verschaffen der Universität durch ihr Engagement eine hohe Aufmerksamkeit“, betont Michael Wefers, Vorsitzender der UGO. Auch die Besetzung des Beirats spiegelt die Wichtigkeit einer Vernetzung von Region und Uni wider. So habe die UGO engagierte Persönlichkeiten aus umliegenden Landkreisen für eine Mitarbeit im Beirat gewinnen können.

Aktuell hat die UGO knapp 1.000 Mitglieder und ist damit eine der großen Universitätsgesellschaften in Deutschland. Allerdings fehle es noch an jungen Menschen, bedauert Wefers. Gerade für Studierende biete die UGO einen Blick über den Tellerrand des eigenen Studienfaches. Zudem böten die Veranstaltungen der UGO ein gesellschaftliches Netzwerk, das insbesondere für AbsolventInnen interessant sein dürfte.

Die nächsten Termine der UGO:

- 4. Juli  
1. Mitgliederforum, Lehrstuhl für Musik
- 19. September  
5. Wissenschaftssoiree
- 17. Oktober  
2. Mitgliederforum mit Vorstellung der Kongress-Stipendiaten, Horst Janssen-Museum
- 14. November  
Verleihung Preis der Lehre
- 20. November  
Mitgliederversammlung und Preisverleihung Wissenschaftspreis

## New Faces at the UGO

Changes on the Board of Trustees/Directors/Governors/of the Society of Friends of Oldenburg University (UGO): the Secretary Dr. Holger Peinemann is stepping down after years of active service on the UGO board. UGO chairman Michael Wefers thanked Peinemann for his outstanding work for the UGO, particularly in restructuring the member database.

Oliver Thomsen has been elected as the new Secretary. Thomsen is General Counsel at Cewe Color AG in Oldenburg.

The two ambassadors for the rural districts of Aurich and Norden, Johann Kramer and Walter Theuerkauf are also new to the UGO circle. "The ambassadors are our key representatives in the North West region and play an important role in raising the University's public profile," emphasised UGO Chairman Michael Wefers. The selection of the members of the Advisory Board also reflects the importance of strengthening the links between the University and the region, Wefers added, noting that the UGO has been able to attract committed individuals from the surrounding districts to work on the Advisory Board.

The UGO currently has just under 1.000 members, making it one of the largest university friends' societies in Germany. But Wefers pointed out that sadly there were not enough younger members. Students in particular, he said, stood to benefit from the opportunity the UGO offered to look beyond their immediate area of study. He stressed that UGO events provided a social network that should be of interest to graduates in particular.

Forthcoming UGO events:

- 4th July  
1st Members Forum, Chair for Music
- 19th September  
5th Science Soiree
- 17th October  
2nd Members Forum, introducing the Congress scholarship holders, Horst Janssen Museum
- 14th November  
Teaching Prize
- 20th November  
General Assembly and Science Prize award ceremony



Prof. Dr. Jannis Hildebrandt, bisher Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Hörforschungsinstituts am University College London (Großbritannien), ist zum Juniorprofessor für „Neurobiologie des Hörens“ in der Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften ernannt worden. Hildebrandt studierte Biologie und Neurobiologie an der Humboldt-Universität zu Berlin, wo er 2010 promovierte. Verschiedene Forschungsaufenthalte führten ihn unter anderem an die Stanford University (USA) sowie an die Universidade de Lisboa (Portugal). Zu den Schwerpunkten des Neurobiologen gehören die Mechanismen auditiver Verarbeitung und die elektro-chemische Signalübertragung im Nervensystem.

Prof. Dr. Jannis Hildebrandt, previously a research fellow at the Ear Institute of University College London (UK), has been appointed junior professor for the "Neurobiology of Hearing" at the Faculty IV School of Medicine and Health Sciences. Hildebrandt studied biology and neurobiology at the Humboldt University of Berlin where he also completed his PhD in 2010. Various research visits led him among other places to Stanford University (USA) and the Universidade de Lisboa (Portugal). The neurobiologist's main research interests include mechanisms of auditory processing and electrochemical signal transfer in the nervous system.



Prof. Dr. Volker Hohmann, bisher Außerplanmäßiger Professor am Institut für Physik, ist auf die Professur für Psychoakustik berufen worden. Hohmann, Hörforscher im Exzellenzcluster „Hearing4all“, erhielt im November gemeinsam mit dem Oldenburger Physiker und Mediziner Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier und Dr. Torsten Niederdränk (Siemens AG) den Deutschen

Zukunftspreis 2012. Hohmann studierte Physik in Göttingen, wo er auch promovierte. Seit 1993 ist er am Institut für Physik der Universität Oldenburg tätig. Hier habilitierte er sich 2007. Hohmann zählt zu den Gründern des Hörzentrums Oldenburg. Forschungsaufenthalte führten ihn an die Boston University (USA) und die Technical University of Catalonia in Barcelona (Spanien). Die Forschungsschwerpunkte des Wissenschaftlers sind Modelle der Signalverarbeitung im auditorischen System, insbesondere des binauralen (zwei-ohrigen) Hörens.

Prof. Dr. Volker Hohmann, until now a supernumerary professor at the Institute of Physics, has been appointed professor of psychoacoustics. Hohmann, a hearing researcher with the "Hearing4all" Excellence cluster, received the German Future Prize 2012 in November along with Oldenburg physicist Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier and Dr. Torsten Niederdränk (Siemens AG). He studied physics in Göttingen, where he also completed his PhD. He has worked at the University of Oldenburg' Institute of Physics since 1993. Here he habilitated in 2007. Hohmann was one of the co-founders of the Hörzentrum Oldenburg. Research visits have taken him to Boston

University (USA) and the Technical University of Catalonia in Barcelona (Spain). His main areas of research are models for signal processing in the auditory system, in particular binaural (stereo) hearing.



Prof. Dr. Niklas Nilius, bislang Leiter der Arbeitsgruppe „Rastertunnelmikroskopie und -spektroskopie“ in der Abteilung Chemische Physik am Fritz-Haber-Institut Berlin, ist neuer Hochschullehrer für Experimentalphysik am Institut für Physik. Nilius studierte Physik an den Universitäten Jena und Halle (Saale) und promovierte 2001 an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Forschungsaufenthalte führten ihn unter anderem an die University of California, Irvine. Zu Nilius' Forschungsschwerpunkten gehören die Untersuchung oxidischer Materialien mit Anwendungen in der heterogenen Katalyse.

Prof. Dr. Niklas Nilius, hitherto workgroup leader of the "Scanning Probe Micro- and Spectroscopy Group" in the Chemical Physics Department at the Fritz Haber Institute, Berlin, is the new professor for experimental physics at the Institute of Physics. Nilius studied physics at the Universities of Jena and Halle (Saale) and obtained his PhD in 2001 at the Humboldt University of Berlin. Research stays took him, among other places, to the University of California, Irvine. Among the focuses of Nilius's research is the investigation of oxidic materials with applications in heterogenous catalysis.



Prof. Dr. Michael Sommer hat den Ruf auf die Professur für Alte Geschichte am Institut für Geschichte angenommen. Sommer studierte Geschichte, Lateinische und Griechische Philologie, Alte Geschichte, Wissenschaftliche Politik und Vorderasiatische Archäologie an der Universität Freiburg. Nach der Promotion 1999 war er Wissenschaftlicher Angestellter und Lehrbeauftragter am Orientalischen Seminar der Universität Freiburg.

Es folgte ein zweijähriger Aufenthalt als Visiting Fellow am Wolfson College der Universität Oxford. 2004 kehrte er nach Freiburg zurück, wo er sich habilitierte. Anschließend wechselte er an die Universität Liverpool. Zu den Forschungsschwerpunkten des Althistorikers zählen die antike Wirtschaft sowie das Thema Bürgerrecht und Staatsangehörigkeit.

Prof. Dr. Michael Sommer has accepted the professorship for ancient history at the Institute of History. Sommer studied history, Latin and Greek philology, ancient history, political science and Near East archaeology at the University of Freiburg. After completing his doctorate in 1999 he taught as a research fellow and lecturer in the Department of Oriental Studies at the University of Freiburg. He then spent two years as a visiting fellow at Wolfson College, Oxford University. In 2004 he returned to Freiburg, where he earned his habilitation before transferring to the University of Liverpool. Sommer's research focuses among other things on the economies of antiquity and issues of civil rights and citizenship.

# PROMOTIONEN

## Fakultät I - Bildungs- und Sozialwissenschaften

Andrea Anschütz, Thema: „Epistemische Überzeugungen von Schülerinnen und Schülern – Entwicklung eines Erfassungsinstrumentes für die Jahrgangsstufen 3 bis 6“ (Pädagogik)

Iris Baumgardt, Thema: „Der Beruf in den Vorstellungen von Grundschulkindern“ (Erziehungs- u. Bildungswissenschaften)

Dorothea Czarniecki, Thema: „Prostitution von Kindern in Guatemala – Mädchen zwischen Arbeit und kommerzieller sexueller Ausbeutung“ (Pädagogik)

Kaja Swanhilt Haeger, Thema: „Soziale Repräsentationen von Männlichkeiten – Der Einfluss geschlechtsspezifischer, ethnisch-kultureller und sozialer Zuschreibungen bei allochthonen jungen Männern in Deutschland“ (Pädagogik)

Sebastian Künzel, Thema: „Reforming minimum income schemes in Bismarckian Welfare Systems“ (Sozialwissenschaften)

Manuela Kulick, Thema: „Ausgabenstrukturen demokratischer Parteien im internationalen Vergleich“ (Sozialwissenschaften)

Ulrike Lingen-Ali, Thema: „Transkulturelle Verschiebungen – Agency im Kontext. Eine biografische Untersuchung zu frauenpolitischen Akteurinnen in Palästina und in Deutschland“ (Pädagogik)

Holger Onken, Thema: „Parteiensysteme im Wandel. Gesellschaftliche und politische Entwicklungen in Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden und Österreich“ (Sozialwissenschaften)

Eva-Maria Pahl, Thema: „Vorstellungen von Lehrpersonen aus dem Sach- und Physikunterricht zum Thema Energie und dessen Vermittlung“ (Pädagogik)

Naxhi Semili, Thema: „Familiäre und außerfamiliäre Einflüsse auf die Entwicklung der Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren. Eine empirische Studie“ (Pädagogik)

Denise Saßenroth, Thema: „The Impact of Personality on Participation Decisions in Surveys – A Contribution to the Discussion on Unit Nonresponse“ (Sozialwissenschaften)

Anne-Katrin Warnken, Thema: „Modellierung einer pädagogisch-psychologischen Intervention zur Delinquenzprävention auf der Grundlage subjektiver Delinquenztheorien betroffener junger Akteure“ (Sonderpädagogik)

Christina Maria Weide, Thema: „Mode ist doch nicht so wichtig! ...? Vorstellungen von GrundschülerInnen zu Mode, Bekleidungskonsum und dem modischen Wandel“ (Pädagogik)

Stephan Wernke, Thema: „Handlungsnahe Erfassung von Lernstrategien mit Fragebögen – Eine empirische Untersuchung mit Kindern im Grundschulalter“ (Pädagogik)

Yi Zheng, Thema: „Erneuerbare Energien – eine Herausforderung für die VR China (Feldstudie zu energiepolitischen Projekten in ländlichen Gebieten Westchinas)“ (Sozialwissenschaften)

## Fakultät II - Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

Marion Akamp, Thema: „Lieferantenmanagement in Schwellen- und Entwicklungsländern – eine empirische Untersuchung von Maßnahmen bei deutschen Unternehmen“ (Wirtschaftswissenschaften)

Mahmoud Amer, Thema: „Measuring Electronic Service Quality in the Business-to-Business Domain“ (Informatik)

Jan Aschenbeck, Thema: „Haftungsbeschränkende Beratungsdokumentation des Versicherungsmaklers“ (Wirtschaftswissenschaften)

Stephan große Austing, Thema: „Komplexitätsmessung von Produktmodellen“ (Informatik)

Tim Bauer, Thema: „Innovationen in Familienunternehmen – eine empirische Untersuchung“ (Wirtschaftswissenschaften)

Marina Beermann, Thema: „Entwicklung unternehmerischer Resilienz. Die Zukunft der deutschen Fischwirtschaft in Zeiten zunehmenden Klimawandels“ (Wirtschaftswissenschaften)

Nicole Dickebohm, Thema: „Umsetzung von Nachhaltigkeitskonzepten in internationalen Lieferantenbeziehungen“ (Wirtschaftswissenschaften)

Christina Dörge, Thema: „Informatische Schlüsselkompetenzen – Vermittlung von Konzepten der Informationstechnologie im Sinne einer informatischen Allgemeinbildung“ (Informatik)

Daniel Dornik, Thema: „Zum Umgang mit der Differenz von Wissen und Nichtwissen in wissensintensiven Kontexten – Konzeptionelle und empirische Ergebnisse“ (Wirtschaftswissenschaften)

Stefan Flöring, Thema: „KnoVA: A Reference Architecture for Knowledge-based Visual Analytics“ (Informatik)

Michael Friedemann, Thema: „Markenhistorie aus diskursanalytischer Sicht. Implikationen für die Markenpositionierung“ (Wirtschaftswissenschaften)

Fabian Gieseke, Thema: „From Supervised to Unsupervised Support Vector Machines and Applications in Astronomy“ (Informatik)

Lars Haneberg, Thema: „Solvenztests bei Wachstumsunternehmen“ (Wirtschaftswissenschaften)

Stefan Häusler, Thema: „Prozessorientiertes Produktqualitätsmonitoring für die Entwicklung elektronischer Systeme“ (Informatik)

Niels Henze, Thema: „Camera-based Mobile Interaction with Physical Objects“ (Informatik)

Tobias Hesselmann, Thema: „Designing User Interface for Interactive Tabletops“ (Informatik)

Jochen Holler, Thema: „Event Study-Methodik und statistische Signifikanz: Eine Analyse der empirischen Ablehnungsquoten von Event Study-Testverfahren im Rahmen von Large-Scale Simulationen“ (Wirtschaftswissenschaften)

Carsten Homburg, Thema: „Mechatronic Processing Objects. Eine verarbeitungsorientierte Modellrepräsentation als Basis einer offenen Entwurfsumgebung für mechatronische Systeme“ (Informatik)

Christian Horneber, Thema: „Sind Entrepreneure tatsächlich kreativer? Eine empirische Multimethoden-Untersuchung“ (Wirtschaftswissenschaften)

Henning Jost, Thema: „Reasoning on Domain Knowledge and Technical Standards to Support the Development of Safety-Critical Automotive Systems“ (Informatik)

Nana Karlstetter, Thema: „Unternehmen in Ko-Evolution – Ein Regulierungsansatz für regionale Flächennutzungskonflikte“ (Wirtschaftswissenschaften)

Friedrich Kretschmer, Thema: „Automatisiertes Tracking von Kopf- und Augenbewegungen bei 360°-Stimulation zur Charakterisierung des visuellen Systems kleiner Wirbeltiere“ (Informatik)

Christian Lautermann, Thema: „Verantwortung unternehmen! Die Realisierung kultureller Visionen durch gesellschaftsorientiertes Unternehmertum“ (Wirtschafts- u. Rechtswissenschaften)

Ontje Lünsdorf, Thema: „Selbstorganisation virtueller Geräte für das Lastmanagement von Kleinverbrauchern“ (Informatik)

Stanley Mungwe, Thema: „Adaptive Control of a Tactile Surgical Navigation System“ (Informatik)

Jens Oehlerking, Thema: „Decomposition of Stability Proofs for Hybrid Systems“ (Informatik)

Jan-Henric Punte, Thema: „Die Kapitalgesellschaft als Rechtsform pro-

fessioneller Fußballklubs im Spannungsfeld von Verbandsautonomie und Europarecht“ (Wirtschafts- u. Rechtswissenschaften)

Sebastian Rohjans, Thema: „(S2 2) In - Semantic Service Integration for Smart Grids“ (Informatik)

Manuel Johannes Rolfes, Thema: „Wettbewerb der Gesellschaftsformen. Die Unternehmergeellschaft (haftungsbeschränkt) im Vergleich zur englischen private company limited by shares und Societas Privata Europaea“ (Wirtschaftswissenschaften)

Sven Rosinger, Thema: „RT-Level Power-Gating Models optimizing Dynamic Leakage-Management“ (Informatik)

Hedda Katharina Schattke, Thema: „Nachhaltige Fleischwirtschaft – Unternehmensstrategische und kommunikationspolitische Herausforderungen und Perspektiven“ (Wirtschaftswissenschaften)

Tim Torsten Schwithal, Thema: „Der öffentliche Funktionsauftrag des niederländischen Fernsehens im Vergleich mit dem deutschen Rundfunksystem“ (Rechtswissenschaften)

Daniel Süpke, Thema: „Referenzarchitektur zur dialogbasierten Nachhaltigkeitserichterstattung im Web 2.0“ (Informatik)

Maren Sulimma, Thema: „Eine Entwicklung epistemologischer Überzeugungen von (angehenden) Handelslehrer(inne)n“ (Wirtschaftswissenschaften)

Yvette Teiken, Thema: „Automatic Model Driven Analytical Information Systems“ (Informatik)

José González Vázquez, Thema: „Ein Referenzmodellkatalog für die Energiewirtschaft“ (Informatik)

Tino Teige, Thema: „Stochastic Satisfiability Modulo Theories: A Symbolic Technique for the Analysis of Probabilistic Hybrid Systems“ (Informatik)

Andreas Thiel, Thema: „Sicherheitskonzept für die medizinische Bildverarbeitung in unsicheren Grid-Umgebungen“ (Informatik)

Evgenya Weike, Thema: „Arbeitsrechtliche Regulierung der Wissensarbeit im deutschen und englischen Recht“ (Wirtschafts- u. Rechtswissenschaften)

Daniela Wolff, Thema: „Kontextsensitive Unterstützung Wissensintensiver Geschäftsprozesse“ (Informatik)

Tim Wortmann, Thema: „Automatic Image Analysis in Micro- and Nanorobotic Environments“ (Informatik)

## Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften

Tamara Al Chammas, Thema: „Das Spielbilderbuch. Ästhetische Formen und Chancen frühkindlicher Förderung“ (Kunst)

Sylke Bakker, Thema: „Assessments im kompetenzorientierten Englischunterricht. Eine qualitative Studie zur Rekonstruktion von Prozessen der Leistungsbeurteilung“ (Anglistik)

Mark Brüggemann, Thema: „Sprache und Nation in Belarus: Sprachideologien zur Rolle des Weißrussischen und Russischen unter Staatspräsident Lukasenka“ (Slawische Philologie)

Kristian Berg, Thema: „Morphosyntax nominaler Einheiten im Niederdeutschen“ (Germanistik)

Thomas Boyken, Thema: „So will ich Dir ein männlich Beispiel geben. Männlichkeitsimaginationen im dramatischen Werk Friedrich Schillers“ (Germanistik)

Franziska Buchmann, Thema: „Die Wortzeichen im Deutschen“ (Germanistik)

Rebecca Carroll, Thema: „Effects of Syntactic Complexity and Prosody on Sentence Processing and Comprehension in Noise“ (Niederlandistik)

Sarah Chaker, Thema: „Schwarzmetall und Todesblei. Musikalische

Praxis und juvenile Vergemeinschaftung in den Black- und Death Metal Szenen Deutschlands“ (Musikwissenschaften)

Gesa Finke, Thema: „Constanze Mozart als Nachlassverwalterin“ (Musikwissenschaften)

Gisela Gloor, Thema: „Chronotop und Körperzeit in Tolstojs Roman ‚Anna Karenina‘“ (Slawische Philologie)

Wibke Gütay, Thema: „Singen in Chorklassen. Eine Längsschnittstudie zu stimmphysikalischen, kognitiven und psychosozialen Auswirkungen“ (Musikwissenschaften)

Birte Lipinski, Thema: „Romane im Gattungswechsel. Dramatisierungen im deutschsprachigen Gegenwartstheater“ (Germanistik)

Christina Manthe, Thema: „Deverbale Verben und Aktionsartlichkeit. Eine Analyse der suffixal und implizit derivierten Verben des Deutschen, ihrer Ableitungsmorpheme und Modifikationen“ (Germanistik)

Kea Wienand, Thema: „Nach dem Primitivismus? Künstlerische Verhandlungen von kultureller Differenz in der Bundesrepublik Deutschland vor 1990: Eine postkoloniale Relektüre“ (Kunstwissenschaften)

Julia Wieneke, Thema: „Zeitgenössische Musik vermitteln in Kooperationsprojekten an Schulen“ (Musikwissenschaften)

## Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

Heidi Hartmann, Thema: „Die Entstehung eines neuen Feldes: Frauenboxen in Deutschland – Chancen und Grenzen einer Karriere“ (Sportwissenschaften)

Wolfgang D. Herzfeld, Thema: „Franz Rosenzweig und der Erste Weltkrieg unter besonderer Berücksichtigung seiner Mitteleuropa-Konzeption auf dem Hintergrund der vorherrschenden kulturellen und politischen Strömungen“ (Geschichte)

André Ralph Köller, Thema: „Agonalität und Kooperation: Führungsgruppen im Nordwesten des Reiches (1250-1550)“ (Geschichte)

Peter Rassek, Thema: „Das ‚preußische Geschäft‘ Adam Jerzy Czartoryskis Zusammenarbeit zwischen Hôtel Lambert und den preußischen Liberalen zur Zeit des Ersten Vereinigten Landtags von Preußen 1847 im Spiegel polnischer Quellen“ (Geschichte)

Thomas Pille, Thema: „Referendariat. Ethnographische Zugänge zu den Praktiken der Subjektivierung“ (Sportwissenschaften)

Shiqin She, Thema: „Hölderlin: Kritik der Vernunft und dichterisches Wohnen des Menschen“ (Philosophie)

Kai Vießmann, Thema: „Kausalität und Intentionalität“ (Philosophie)

Britta Weichers, Thema: „Der deutsche Osten in der Schule. Institutionalisierung und Konzeption der Ostkunde in der Bundesrepublik in den 1950er und 1960er Jahren“ (Geschichte)

Silke Wulf, Thema: „Zeit der Musik. Vom Hören der Wahrheit in Augustinus' De musica I & VI unter Berücksichtigung von Confessiones XI“ (Philosophie)

## Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

Neele Alfs, Thema: „Ethisches Bewerten fördern. Eine qualitative Untersuchung zum fachdidaktischen Wissen von Biologielehrkräften zum Kompetenzbereich ‚Bewertung‘“ (Biologie)

Stephan Arlinghaus, Thema: „Controlling Ultracold Atoms with Modulated Standing Light Waves: Present Status and Future Perspectives“ (Physik)

Jörg-Hendrik Bach, Thema: „How to recognise different types of sounds from quite a long way away“ (Physik)

Martine Berger, Thema: „Genombasierte Untersuchungen des Sekundärstoffwechsels von Vertretern der Roseobacter-Gruppe und

# PROMOTIONEN

- genetische Analysen der Biosynthese und Regulation der Tropodithiätsäure-Produktion“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Danaé Bouille, Thema: „Risk measurement in Portfolios with Commodities“ (Mathematik)
- Ulrike Breuker, Thema: „Eine qualitative Untersuchung zum fachdidaktischen Wissen erfahrener Biologielehrkräfte zum Thema Ökologie“ (Biologie)
- Melanie Buß, Thema: „Biologie verstehen – Schülervorstellungen zum Vogelzug“ (Biologie)
- Annika Döding, Thema: „Immunhistochemische und funktionelle Analyse der Interaktion des neuronalen K+Cl-Kotransporters KCC2 mit dem GEF-Protein βPIX“ (Biologie)
- Bernhard Ecker, Thema: „Stability and degradation mechanisms in organic solar cells“ (Physik)
- Joanna Filip, Thema: „Relevance of Functional Diversity in Microbial Food Webs: Effects of Grazer Diversity on Prey Diversity and Composition“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Christian Finke, Thema: „Deterministic and Stochastic Dynamics of a Mammalian Cold Receptor Model with Subthreshold Oscillations“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Stefan Fredelake, Thema: „Model-based prediction of the benefit with rehabilitative hearing devices“ (Physik)
- Okko Norbert Frey, Thema: „Synthese und Charakterisierung von Organometallverbindung und -derivaten mit raumfüllenden Liganden – Neuartige Tetrabenzo[a,c,g,i]fluorenyl- und Dicyclohexylamidometall-Komplexe“ (Chemie)
- Steffen Gagelmann, Thema: „Thermolabile Metallverbindungen als neuartige Precursoren zur Abscheidung von Metallen und Metalloxiden“ (Chemie)
- Stefan Ewald Geißendörfer, Thema: „Numerische Simulationen von Dünnschichtsolarzellen und mikrokristallinem Silizium“ (Physik)
- Claudia Gerdes, Thema: „Terphenylsubstituierte 7-Silanorbornadiene und das erste 7-Silanorbornadienylkation als Precursorverbindung für ein intermediäres Silyliumyliden“ (Chemie)
- Wiebke Germer, Thema: „Konkurrierende Substitutions-, Umlagerungs- und Eliminierungsreaktionen in N,S-heterocyclischen N-Acyliminiumionen“ (Chemie)
- Giso Grimm, Thema: „Towards optimum amplification in binaural hearing aids: Tools, models and algorithms for compensating hearing impairment“ (Physik)
- Sarah Hahnke, Thema: „Physiological Characterization and Molecular Ecological Investigation of Diverse Organisms of the Roseobacter Clade Isolated from the North Sea“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Kamal Hariri, Thema: „Phylogenetische Untersuchung an historischen Herbarien als Methodik zu einer Neufassung (Revision) der Taxonomie von Cyanobakterien“ (Biologie)
- Irene Maria van den Heuvel, Thema: „The function of duetting in the Crimson-breasted Shrike (*Laniarius atrococcineus*)“ (Biologie)
- Gerrit Hilgen, Thema: „Expression and functional role of the solute carrier NCBE and the gap junction proteins connexin45 and connexin57 in the mouse retina“ (Biologie)
- Manuela Hillje, Thema: „Fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern und die didaktische Strukturierung von Mathematikunterricht – Fallanalysen zur kognitiven Aktivierung in Unterrichtsplanungen und realisiertem Unterricht“ (Mathematik)
- Dennis Hinrichs, Thema: „Critical properties of the Bose-Hubbard mode“ (Physik)
- Cornelia Hinz, Thema: „Genetic Background and Cellular Mechanisms of Kin Recognition in Zebrafish (*Danio rerio*)“ (Biologie)
- Holger Joost, Thema: „Tomographisch – interferometrisches Verfahren zur Vermessung und Optimierung der Schallfelder von Vielwandlersystemen für die akustisch optische Hohlstellenerkennung an historischen Wandmalereien“ (Physik)
- Robin Knecht, Thema: „Characterization of industrially processed chalcopyrite solar cells with varied absorber composition“ (Physik)
- Sandra Koch, Thema: „Qualitative and quantitative trace analysis on liquids and solid samples by laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS)“ (Physik)
- Sarah Kohls, Thema: „Thevetia Cardiac Glycosides – Structure Elucidation and Methods for Toxicological Application“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Agnes Kriszan, Thema: „Zwischen Fremdbestimmung und Eigenentwicklung: Zivilgesellschaftliche Akteure als endogene Ressource für die Entwicklung ländlicher Kleinstädte in Polen“ (Biologie)
- Marta Kruszynska, Thema: „Colloidal synthesis of copper-based semiconductor nanocrystals and their photovoltaic applications“ (Physik)
- Vincent Liebert, Thema: „Experimentelle Bestimmung und Vorhersage des Lösungsmiteleinflusses auf den Gleichgewichtsumsatz und die Kinetik der TAME-Veretherungsreaktion“ (Chemie)
- Patrick Lienin, Thema: „Evaluation of plant functional trait responses and effects on ecosystem properties along land-use gradients: a comparative study of temperate and Mediterranean ecosystems“ (Landschaftsökologie)
- Christian Logemann, Thema: „Sulfatderivate zum Aufbau anionischer Komplexe“ (Chemie)
- Tobias May, Thema: „Binaural Scene Analysis - Localization, Detection and Recognition of Speakers in Complex Acoustic Scenes“ (Physik)
- Kerstin Meisner, Thema: „Functional Relevance of Heteroblasty in Bromeliaceae“ (Biologie)
- Karolin Mellentin-Born, Thema: „Entwicklung neuer Katalysatoren der Gruppe 4 für die Hydroaminierung und Hydroaminoalkylierung von Alkenen und Alkinen“ (Chemie)
- Cédric Meunier, Thema: „You eat what you need: food quality and trophic interactions in planktonic food webs“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Helen Oelgeklaus, Thema: „Den Klimawandel unterrichten – Untersuchung zum Pedagogical content knowledge (PCK) von Lehrkräften zum Thema Klimawandel“ (Biologie)
- León Mauricio Juárez Paz, Thema: „Retinal Ensemble Coding under Dynamic Conditions“ (Biologie)
- Jörg Philipps, Thema: „Pricing and Hedging of Unit-linked Life Insurance Products“ (Mathematik)
- Christoph Portner, Thema: „Entwicklung flüssigkeitschromatographisch-massenspektrometrischer Methoden zum Nachweis von Mykotoxinen in Hausstaub“ (Chemie)
- Anne Rath, Thema: „Die Vegetation des nordwestdeutschen Hochmoorgrünlandes: Möglichkeiten der Aufwertung durch angepasste Bewirtschaftung und Einbringung von Feuchtgrünlandarten“ (Landschaftsökologie)
- Katja Rieß, Thema: „Nitrate und Disulfate ausgewählter Haupt- und Nebengruppenmetalle: Synthese, Struktur und thermisches Verhalten“ (Chemie)
- Stefan Rösel, Thema: „Saisonale Dynamik und Veränderungen in der Zusammensetzung von Bakteriengemeinschaften in unterschiedlichen limnischen Ökosystemen“ (Marine Umweltwissenschaften)
- Tobias Rosenkranz, Thema: „Codebook-Based Speech Enhancement“ (Physik)
- Diyar Sadiq, Thema: „Scattering-type optical nanoscopy based on

# PROMOTIONEN

ultrafast adiabatic nanofocusing: A novel light source with 10 nm spatial and 10 fs temporal resolution“ (Physik)

Bettina Scholz, Thema: „Physiological Adaptations of Microphytobenthic Wadden Sea Diatoms to Fluctuating Environmental Conditions and its Influence on Community Compositions“ (Marine Umweltwissenschaften)

Sabine Schüchel, Thema: „Temporal and spatial variability in stomach contents of selected demersal fish species related to benthic prey availability in different areas in the northern and southern North Sea“ (Biologie)

Lisa Schwarz, Thema: „Aggregatbildung in glialen Zellen und ihre Bedeutung bei neurodegenerativen Erkrankungen“ (Biologie)

Antonietta De Sio, Thema: „Optimizing performance and understanding stability issues in polymer:fullerene solar cells“ (Physik)

Fabian Erich Werner Sobotka, Thema: „Semiparametric Expectile Regression“ (Mathematik)

Hanjo Steinborn, Thema: „Untersuchungen zum Störungseinfluss von Windkraftanlagen auf Wiesenvögel“ (Biologie)

Venkata Satheesh Somisetty, Thema: „Role of L-type calcium channels during development of the central auditory system“ (Biologie)

I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, Thema: „Fluorescent dissolved organic matter (FDOM) in the coastal ocean: characterization, biogeochemical processes, and the possibility of in situ monitoring“ (Marine Umweltwissenschaften)

Ushula Mengesha Tefashe, Thema: „Dye Regeneration Kinetics in

Dye Sensitized Solar Cells Studied by Scanning Electrochemical Microscopy“ (Chemie)

Sebastian Thole, Thema: „Comparative and functional genome analysis of two closely related Phaeobacter gallaeciensis strains and other host-associated Roseobacter clade members“ (Marine Umweltwissenschaften)

Markus Träuble, Thema: „Modellierung und Simulation elektrochemischer Prozesse mit Randelementmethoden“ (Chemie)

Tuan Anh Tran, Thema: „Synthese von Peptidmimetika und analoger Verbindungen aus heterocyclischen Iminen“ (Chemie)

Ali Veysel Tunc, Thema: „Optimization of the performance of polymer based field effect transistors by tuning intrinsic properties and film nanomorphology“ (Physik)

Pasqual Ullrich, Thema: „Beitrag zur Reaktivität der 3-Thiazoline und 3-Oxazoline“ (Chemie)

Nina Wache, Thema: „Synthese neuer Diaminoterephthalsäurederivate“ (Chemie)

Anna Warzybok, Thema: „The combined effects of binaural hearing and reverberation on speech intelligibility in noise“ (Physik)

Eike Fokko Wilts, Thema: „Morphologie, Phylogenie und Evolution der Proalidae Bartos, 1959 (Rotifera: Monogononta)“ (Biologie)

Diana Wulfen, Thema: „Zur Morphologie und Funktion der verschiedenen Mastax-Typen der Rotifera“ (Biologie)

Patrick Zark, Thema: „Experimentelle und theoretische Untersuchungen zu amino- und silylsubstituierten cyclischen Tetrylen“ (Chemie)

## Impressum

Nr. 57, 28. Jahrgang, Frühjahr 2013 – ISSN 0930/8253  
www.presse.uni-oldenburg.de

Herausgeber: Präsidium der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Verantwortlich: Dr. Corinna Dahm-Brey, Matthias Echterhagen

Redaktion: Tobias Kolb, Felicitas Kruke (Vol.), Manfred Richter

Presse & Kommunikation – Ammerländer Heerstraße 114-118  
26129 Oldenburg – Tel.: 0441/798-5446, Fax: -5545  
E-Mail: presse@uni-oldenburg.de

Layout & Bildbearbeitung: Inka Schwarze

Übersetzungen/Translations: Lucy Powell, Alison Waldie

Druck: Officina-Druck – Posthalterweg 1b – 26129 Oldenburg  
Tel.: 0441/3614422-0 – Fax: 3614422-8 – E-Mail: info@officina.de

Fotos:

adpic / E. Isselée: S. 8/9

dpa Picture-Alliance: S. 5, 12, 14

istockphoto: S. 16/17 (5x),

Photocase / freeday: S. 11

Schmidt, Daniel: S. 3, 5, 11, 13, 15, 18, 19, 20, 23, 24/25, 26, 29

Smithsonian Tropical Research Institute, Panama: S. 6/7

Universitätsbibliothek Oldenburg, Bibliothek Karl Jaspers: S. 21

Ziegler, Christian: S. 1, 10

Das Forschungsmagazin EINBLICKE erscheint zweimal im Jahr. Abdruck der Artikel nach Rücksprache mit der Redaktion und unter Nennung der Quelle möglich.



# Umschlag Anzeige

# Umschlag Anzeige

