

Leibniz Nordost

Journal der Leibniz-Institute MV
ISSN 1862-6335 Nr. 25-2017



Fördern und Forschen

IAP: Wissenschaftliche Reputation
FBN: DFG-Projekt zum Tierwohl
INP: Schweißen und Hightech
IOW: DFG-Graduierten-Kolleg Baltic TRANSCOAST
LIKAT: BMBF-Projekt KATAPLASMA



Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Der diesjährige Nobelpreis für Physik würdigt den ersten direkten Nachweis von Gravitationswellen, die Einstein vor gut hundert Jahren in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie vorausgesagt hatte. Sie entstehen u. a., wenn sich im Weltraum gewaltige Massen auf einander zu bewegen und beschleunigen. Sie hier auf der Erde gemessen zu haben ist, ihres extrem geringen Effektes wegen, eine wissenschaftliche Sensation. Die Entscheidung des Vergabekomitees überrascht also nicht. Wohl aber die Auswahl der Geehrten. Zu den drei Preisträgern gehört Barry Barish, der sich in dieser Sache vor allem als Organisator und Manager verdient machte. Ein so klarer Fingerzeig der Königlich-Schwedischen Akademie auf den Umstand, dass Forschungserkenntnisse von Rang heutzutage im Grunde der Großforschung bedürfen, ist tatsächlich neu.

Schon der indirekte Nachweis, dass sich der Raum unter dem Einfluss schwerer Körper dehnt und staucht, war eine Sensation. 1919 entdeckten Astronomen unter Leitung von Arthur Eddington auf ihren Aufnahmen einer totalen Sonnenfinsternis, dass Lichtstrahlen weit entfernter Sterne von der Masse der Sonne abgelenkt werden. Dazu mussten die Forscher nach Westafrika reisen, die Planung für die Expedition begann im Ersten Weltkrieg, und der Optimismus der Kollegen mutet fast naiv an. Von finanziellen und technischen Hürden für die astrono-

mische Ausrüstung völlig abgesehen: Die geltende Gravitationstheorie stammte von einem Engländer, Newton. Und nun kam ein Schweizer, seit 1914 auch Bürger Preußens und damit Deutscher, und wollte sie revidieren? Man stand ja im Krieg! Wie konnten da britische Bürokraten und Geldgeber motiviert werden? Vielleicht lohnt es sich einmal mit der Frage zu befassen, wie Eddington dies gelang.

Mit seiner aktuellen Entscheidung ehrt das Nobelpreis-Komitee indirekt all jene Forscher, die als Manager präzise den Kenntnisstand ihres Fachs überwachen, Impulse geben, Ideen aufnehmen und die erforderlichen Mittel eintreiben. Und die sich vom immensen organisatorischen Aufwand, den das kostet, nicht entmutigen lassen. Wir treffen sie auch in den Leibniz-Instituten an, die mit ihrer Kreativität immer wieder den Zugang zu begehrten Fördertöpfen der DFG, der EU und der Bundesregierung sichern. Darum geht es in dieser Ausgabe des Magazins.

Ich wünsche Ihnen Erkenntnis und Freude bei der Lektüre.

Ihre

Regine Redlow

Inhalt

- 2 - Editorial
- 3 - Grußwort
- 4 - Die Messlatte liegt hoch
- 6 - Die Schule im Stall
- 8 - Heiße Lichtbögen Undercover
- 10 - Meeresforschung mit Bodenhaftung
- 12 - Stets ein paar Schritte voraus
- 14 - News aus den Instituten
- 18 - Die Leibniz-Institute Mecklenburg-Vorpommerns
- 19 - Nachgefragt bei Paul Kamer

Titelbild: Start einer Forschungsrakete vom Andoya Space Center in Norwegen. Die Erkundung der Atmosphäre mittels Raketen ist nur durch Drittmittelförderung möglich. Foto: Ralph Latteck, IAP

Rückseite: Verschiedenfarbige Katalysatoren für den Einsatz in der Photokatalyse. Foto: nordlicht / LIKAT

Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Mecklenburg-Vorpommern beherbergt fünf Institute der renommierten Leibniz-Gemeinschaft. Ihre Forschungsfelder reichen von der Atmosphärenphysik über die Katalyseforschung, die Plasmaforschung, die Ostseeforschung bis hin zur Nutztierbiologie.

Es ist eine gute Idee, dass die fünf Institute mit diesem gemeinsamen Magazin regelmäßig über ihre Arbeit informieren. Die aktuelle Ausgabe hat sich das „Forschen mit Drittmitteln“ zum thematischen Schwerpunkt gesetzt. Das Einwerben von Drittmitteln hat für die Forschung und die Hochschulfinanzierung in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Mittel werden dabei von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), von Bund und Ländern, der Europäischen Union und auch von der Wirtschaft bereitgestellt. In diesem Heft erfahren Sie mehr darüber, welche Projekte der fünf Institute auf diese Weise möglich gemacht werden.

Die Leibniz-Institute stehen für Spitzenforschung in und aus Mecklenburg-Vorpommern. Sie machen Mecklenburg-Vorpommern als Wissenschaftsstandort attraktiv. Mit anwendungsorientierter Forschung tragen sie dazu bei, Mecklenburg-Vorpommern wirtschaftlich weiter voranzubringen. Unser Land hat in den vergangenen Jahren deutlich an Wirtschaftskraft gewonnen. Wir müssen allerdings noch weiter aufschließen. Dafür brauchen wir auch in Zukunft Innovationen aus praxisnaher Forschung.

Zugleich sind die Leibniz-Institute auch wichtige Arbeitgeber im Land. Deshalb freut es mich sehr, dass sämtliche Leibniz-Institute sich dazu verpflichtet haben, die Vereinbarkeit von Beruf und



Foto: Susi Knoll

Manuela Schwesig
Ministerpräsidentin des Landes
Mecklenburg-Vorpommern

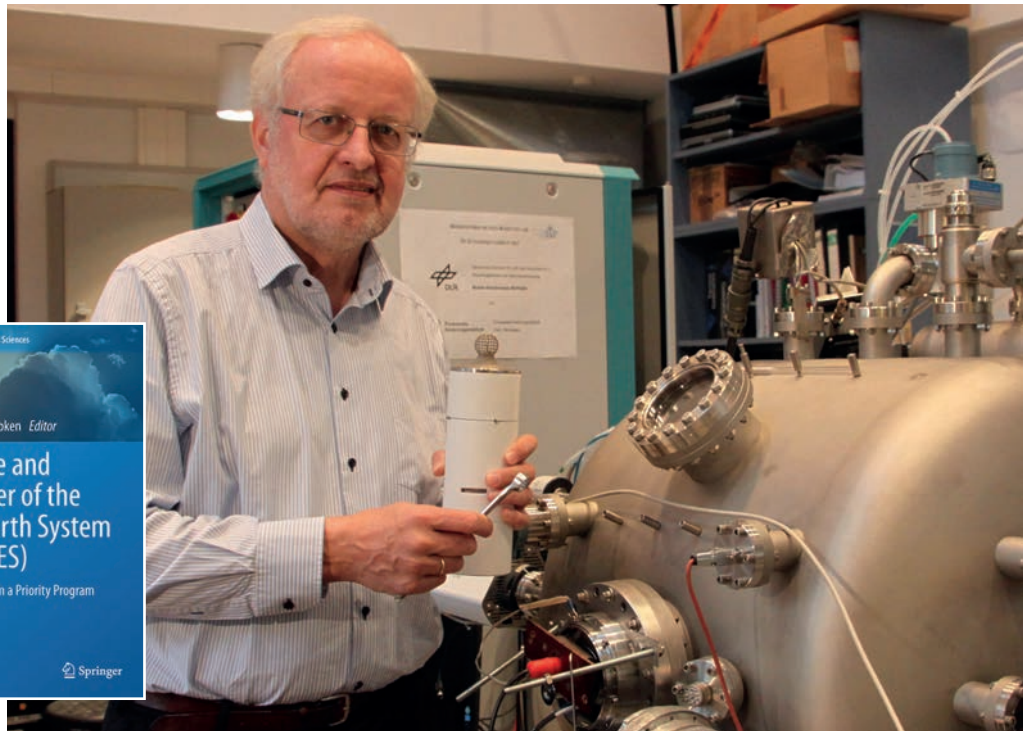
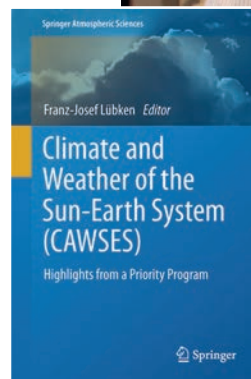
Familie zu gewährleisten. Drei der fünf Institute tragen inzwischen das „Total E-Quality-Prädikat“. Die beiden anderen Institute haben erfolgreich eine Zertifizierung im Rahmen des Beruf-und-Familie-Audits absolviert. In Zeiten eines härter werdenden Wettbewerbs um Fachkräfte sind diese Prädikate eine Chance, sich im Wettbewerb um kreative Köpfe zu profilieren.

Mecklenburg-Vorpommern ist 27 Jahre nach der deutschen Einheit ein attraktiver Wissenschaftsstandort. Diese Position wollen wir in Zukunft noch weiter ausbauen. Dafür brauchen wir Sie und all die begeisterten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler in unserem Land. Ich wünsche Ihnen für Ihre weitere Arbeit viel Erfolg und bestmögliche Ergebnisse.

Manuela Schwesig

Die Messlatte liegt hoch

Drittmittel bedeuten mehr als Finanzierungen. Sie vervielfachen die fachliche Reputation. Interview mit dem IAP-Direktor Franz-Josef Lübken.



Interview: Christoph Zülicke

Das Leibniz-Institut widmet sich erfolgreich der Erforschung der mittleren Atmosphäre. Neben der regulären Finanzierung durch den Bund und das Land Mecklenburg-Vorpommern bilden Drittmittel ein wesentliches Element. Worauf kommt es Ihnen dabei an?

Franz-Josef Lübken: Drittmittel sind sehr wichtig, sie sind ein Gradmesser bei der Evaluierung. Am IAP machen sie rund 2,5 Millionen Euro pro Jahr aus, das sind fast 40 Prozent unseres Kernhaushalts. Seit der Gründung hat sich ihr Umfang verfünffacht. Da wir hauptsächlich Grundlagenforschung betreiben und praktisch keine Förderung aus der Wirtschaft erhalten, ist das ein hervorragender Wert. Die Einwerbung von Drittmitteln gehört zum Tätigkeitsfeld eines Wissenschaftlers und sollte deshalb auch zur Ausbildung von Doktoranden und Postdocs gehören. Dabei wird die Einwerbung von Projekten bei der DFG als besonders wertvoll angesehen, weil die Messlatte hier besonders hoch liegt. Es gibt am IAP eine Reihe von DFG-Projekten, die im Normalverfahren eingeworben wurden. Die Tatsache, dass Leibniz-Institute Projekte bei der DFG

im Normalverfahren einwerben dürfen, stellt eine Besonderheit dar. Andere Forschungsorganisationen haben diese Möglichkeit nicht. Aber: Leibniz-Institute zahlen dafür einen bestimmten festen Betrag an die DFG und holen sich den mit erfolgreichen Projekten wieder zurück. Oft auch mehr.

Wer sind die wichtigsten Drittmittelgeber des IAP?

F.-J. L.: Einer der wichtigsten Drittmittelgeber des IAP ist das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum, DLR. Da geht es um Finanzierung von Höhenforschungsraketen. Das IAP arbeitet zurzeit an dem Konzeptpapier COSIMA, mit dem die Erforschung der mittleren Atmosphäre mittelfristig gesichert werden soll. Und zwar u. a. dadurch, dass die nationalen Aktivitäten durch Kooperation mit langjährig erprobten internationalen Partnern gestärkt werden soll. Es gibt aus der von uns betriebenen Grundlagenforschung auch einige schöne Projekte mit der Wirtschaft, etwa mit der Firma ARGUS und dem Fraunhofer-Institut für

Lübken im Labor für Höhenforschungsraketen mit dem neu entwickelten CONE-Sensor.
Foto: Michael Priester, IAP. Links: Buch zum CAWSES-Projekt.
Quelle: Springer Dordrecht, 2013, ISBN 978-94-007-4347-2

Lasertechnik in Aachen. Außerdem wurde das Modellprojekt der fünf Leibniz-Institute im Nordosten für Wissens- und Technologietransfer kürzlich genehmigt. EU-Mittel einzuwerben ist für uns schwierig, da es dort keine Programme für das Kernthema des IAP gibt. Dennoch haben wir einige EU-Aktivitäten, in denen es um die Forschungs-Infrastruktur und die gemeinsame Nutzung von Kleinsatelliten geht (ARISE und QB50).

Solche Projekte stellen auch auf nationaler und internationaler Ebene eine etablierte Form der drittmittelfinanzierten Zusammenarbeit dar. An welchen waren Sie selbst beteiligt?

F.-J. L.: Von besonderer Bedeutung sind koordinierte Forschungsvorhaben, insbesondere im Rahmen von Schwerpunktprogrammen der DFG. Das IAP hat vor einigen Jahren federführend den Schwerpunkt CAWSES (Climate and Weather of the Sun/Earth System) initiiert. Hintergrund war ein entsprechendes Programm von SCOSTEP (Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics),

der größten Wissenschaftsorganisation der Vereinten Nationen auf diesem Gebiet. Unser Antrag in Zusammenarbeit mit anderen Instituten in Deutschland wurde trotz sehr großer Konkurrenz genehmigt, die typische Bewilligungsquote liegt bei nur etwa 1:10. CAWSES lief von 2005 bis 2011 mit insgesamt 93 einzelnen Projekten in bis zu 30 Instituten und mit einer Fördersumme von rund 10 Millionen Euro. Das Buch, das zum Abschluss bei Springer herauskam, zählt nach Aussagen des Verlages zu den am meisten heruntergeladenen Büchern in diesem Fachgebiet.

Beim BMBF hat unser Institut ein weiteres Programm initiiert: ROMIC (Role of the Middle Atmosphere in Climate). Im BMBF passt das Forschungsprojekt zum strategischen Ziel „globaler Wandel“. In der ersten Phase bis 2017 waren 15 Institute mit 18 Einzelprojekten und einer Fördersumme von 2,3 Millionen Euro beteiligt. Es gelang uns, diese nationale Initiative als eigenständiges Projekt in SCOSTEP zu etablieren. Wir haben dem BMBF vor einigen Monaten ein entsprechendes Konzeptpapier für die Fortsetzung von ROMIC vorgelegt.

Wie entsteht so ein Projekt wie CAWSES oder ROMIC? Wie läuft das konkret ab?

F.-J. L.: Ich wurde im Jahre 2004 am Rande eines Arbeitstreffens vom damaligen SCOSTEP-Präsidenten, Marvin Geller, gefragt, ob ich bereit wäre, in dem damals aktuellen Programm CAWSES eine aktive Rolle zu spielen. Die habe ich gern übernommen und z. B. internationale Aktivitäten koordiniert und Workshops organisiert. In diesem Zusammenhang kam mir die Idee, ein entsprechendes nationales Forschungsvorhaben zu initiieren. Ich sprach einige deutsche Kollegen an, wir trafen uns mehrmals für die Planung und reichten dann den Antrag für ein DFG-Schwerpunktprogramm ein.

In welchen Verbundprojekten ist das IAP beteiligt, ohne unbedingt federführend zu sein? Mit welchen Institutionen bestehen besonders enge Beziehungen?

F.-J. L.: Inzwischen profitiert das IAP auch davon, dass andere Einrichtungen erfolgreich Forschungsinitiativen und -programme beantragen und wir eingeladen werden uns daran zu beteiligen. Beispiele sind das Geoforschungszentrum Potsdam mit dem DFG-Schwerpunktprogramm Dynamic Earth, woran wir mit dem Projekt DYNAMITE beteiligt



Erkundung des globalen Wandels: Teilnehmer einer Tagung zu ROMIC
Foto: Michael Priester, IAP

sind. Gemeinsam mit dem Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) sind wir im DFG-Sonderforschungsbereich TRR Energy Transfers aktiv, dessen Koordination bei der Uni Hamburg liegt. Seit 2015 läuft MSGWaves – eine weitere DFG-Forschergruppe, koordiniert von der Goethe-Universität Frankfurt. Hier geht es um die Dynamik von Schwerewellen, ihre Messung und Modellierung. Die erste Phase wurde soeben beendet, die zweite Phase (2018–2021) gerade bewilligt.

Gibt es innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft, deren Mitglied das IAP ja ist, spezielle Formen des Wettbewerbes um Drittmittel? Inwieweit nützt das der Vernetzung zwischen den einzelnen Wissenschaftseinrichtungen der Region?

F.-J. L.: Eine Besonderheit für die Leibniz-Gemeinschaft besteht darin, dass sie einen internen Wettbewerb organisiert. Alle Leibniz-Institute zahlen dafür einen Beitrag an die Zentrale und erwerben damit das Recht, Projektanträge zu stellen. Typische Bewilligungsquoten liegen bei 30 bis 40 Prozent. Unsere IAP-Anträge wurden bislang allesamt genehmigt. Damit haben wir ein Vielfaches des eingezahlten Betrages zurückgeholt. Hervorheben möchte ich hier die Graduiertenschule ILWAO – eine sehr erfolgreiche Kooperation mit dem IOW und dem Lehrstuhl für Strömungsmechanik der Universität Rostock, die nach der offiziellen Förderung bis heute fortgeführt wird.

An Sie als Wissenschaftler abschließend die Frage: Was war für Sie in letzter Zeit

die größte wissenschaftliche Überraschung? Und woran arbeiten Sie im Moment?

F.-J. L.: Ein fesselndes Thema sind Mesopausensprünge in antarktischen Breiten, die wir in unseren Lidarmessungen in Davis fanden. Die Mesopause, ein Temperaturminimum bei etwas 90 Kilometern Höhe, steht also nicht still, sondern reagiert auf die Strömung der Stratosphäre. Das ist ein neues Phänomen, das bisher in Modellen nicht berücksichtigt ist, aber z. B. beim Vergleich von Nord- und Südhemisphäre eine wichtige Rolle spielt. Dahinter steckt die komplexe Wechselwirkung von Schwerewellen mit dem Hintergrundwind.

Ein weiteres aktuelles Thema hängt mit dem Klimawandel zusammen. Es geht darum, dass wir jetzt wohl endlich zeigen können, dass leuchtende Nachtwolken anthropogenen Ursprungs und Folge von Klimaänderungen sind, und zwar nicht primär wegen der steigenden Temperatur, sondern wegen der wachsenden Menge an Wasserdampf, was damit einhergeht. An einer entsprechenden Veröffentlichung arbeiten wir gerade.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Prof. Dr. Franz-Josef Lübken
E-Mail: luebken@iap-kborn.de
Telefon: +49 38293 68-100



Die Schule im Stall

Ziegen lernen gern und fühlen sich dabei wohl. Ihre kognitiven Fähigkeiten werden in einem DFG-Projekt am FBN erkundet.



Jan Langbein mit seinem Versuchsobjekt, der nigerianischen Zwergziege. Foto: FBN/ nordlicht

Von Jan Langbein und Christian Nawroth

Seit Jahrtausenden werden zahlreiche (Nutz-)Tierarten vom Menschen domestiziert. Am Anfang der Domestikation waren vor allem Merkmale wie Zähmbarkeit und Umgänglichkeit entscheidend für die Selektion. Erst später wurde gezielt auf phänotypische Merkmale wie Gestalt, Reproduktionsleistung und Produktivität selektiert. Die Fokussierung auf bestimmte Zuchtziele kann aber auch unbeabsichtigte Auswirkungen auf andere Merkmale des Phänotyps oder auf das Verhalten der Tiere haben. Bei Rindern gibt es zum Beispiel einen Zusammenhang zwischen dem Temperament der Tiere und verschiedenen Leistungsmerkmalen wie Gewichtszunahme, Fleischqualität und Milchleistung.

Im Vergleich: Haustier und Wildform

Der Einfluss der Domestikation auf das Verhalten von Tieren wurde bisher nur bei wenigen Arten, etwa Hund und Wolf, vergleichend untersucht. Wie domestizierte Tiere, auch im Vergleich zu ihrer wilden Stammform, ihre Umwelt wahrnehmen, wie sie Informationen verarbeiten und welche Mechanismen ihnen zur optima-

len Anpassung zur Verfügung stehen, ist insbesondere für unsere Nutztiere noch weitgehend unbeantwortet.

Dies soll sich schon bald ändern. Am Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) in Dummerstorf und am Agroscope in Tänikon, Schweiz, haben dreijährige gemeinsame Forschungen zum Lernvermögen und zu den kognitiven Fähigkeiten von domestizierten Ziegen und Wildziegen begonnen. Das Projekt wird von der DFG und dem Schweizer Nationalfonds gefördert. Lern- und Kognitionstests sind ein wichtiges Instrument, um Domestikationseffekte im Verhalten der Tiere zu untersuchen. Eine Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die wildlebenden Vorfahren der domestizierten Art – anders als etwa der Auerochse als Vorfahr unseres Hausrinds – noch nicht ausgestorben sind.

Ziegen sind vor ca. 10.000 Jahren im Zagrosgebirge im Mittleren Osten domestiziert worden. Die Bezoarziege, eine wahrscheinlich sehr früh domestizierte und anschließend wieder verwilderte Form der Wildziege, dürfte wohl am ehesten der wilden Stammform der heutigen Hausziegen entsprechen. Sie ist in

freier Natur von der Türkei bis Afghanistan anzutreffen. Ihr Bestand ist bedroht, es leben nur wenige Tiere in Zoohaltung. Eine dieser Zootierpopulationen befindet sich im Tierpark Bern, Schweiz.

Von wegen „dumme“ Ziege!

Die am Projekt beteiligten Wissenschaftler werden in Kooperation mit dem Tierpark Bern Wildziegen hinsichtlich ihrer Lern- und Kognitionsleistung untersuchen. Zudem werden sie zwei domestizierte Ziegenrassen identischen Tests unterziehen: Milchziegen, die auf hohe Milchleistung und Stresstoleranz in intensiven Haltungsbedingungen gezüchtet wurden, und züchterisch weniger beeinflusste nigerianische Zwergziegen. Letztere werden extensiv gehalten und dienen in Afrika und Asien als Fleischlieferant. Aufgrund dieser drei Versuchstiergruppen (Bezoar-, Milch- und Zwergziegen) wollen die Forscher den Einfluss der Domestikation und eines spezifischen Züchtungsziels auf das Lernverhalten und die kognitiven Fähigkeiten bei Ziegen erforschen. Letztlich geht es um die Frage, ob und wie Ziegen ihre Umwelt

wahrnehmen und verarbeiten, und in welchem Umfang sie bestimmte Abläufe und Prozesse erlernen können, um mit veränderten Umweltbedingungen zurechtzukommen.

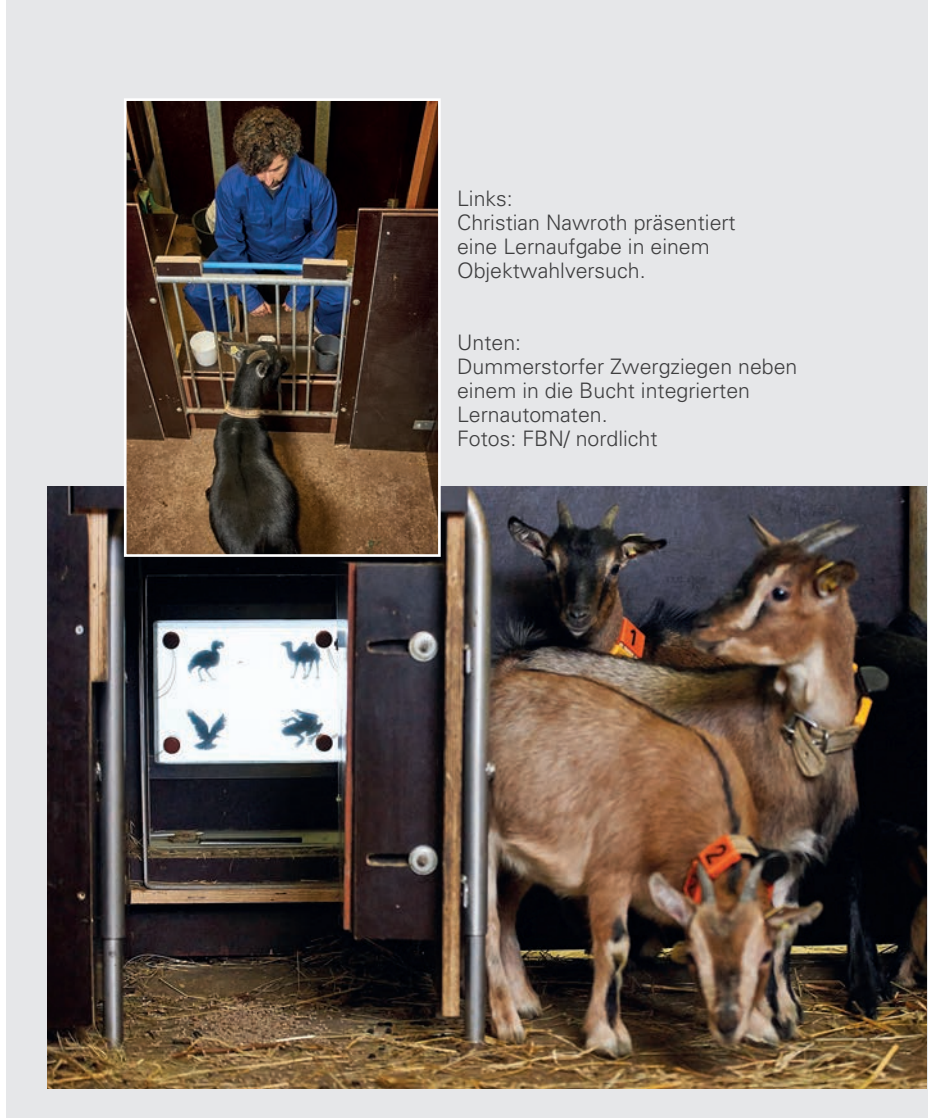
Es ist u. a. ein Verdienst von Forschern aus dem Institut für Verhaltensphysiologie am FBN, dass das Wissen um die Lern- und Kognitionsleistungen von den angeblich „dummen“ Nutztieren deutlich wuchs. Damit ändert sich auch die Einstellung des Menschen diesen Tieren gegenüber. So wurde am FBN ein Lernautomat für Ziegen entwickelt, der in die Haltungsbucht integriert ist, und an dem sich die Tiere durch die Auswahl eines von vier Symbolen ihr tägliches Trinkwasser abholen können. Durch das offene Versuchsdesign ist sichergestellt, dass auch „schlechte Lerner“ jederzeit genug zu trinken bekommen, wenn auch mit etwas höherem Aufwand.

Ziegen bilden Kategorien

In verschiedenen Studien wiesen die Forscher u. a. nach, dass Ziegen sich an viele nacheinander gelernte Zeichensets gleichzeitig und über längere Zeiträume erinnern. In aufeinander folgenden Aufgaben verbessern sie ihre Lernleistung kontinuierlich und sie können, ähnlich wie der Mensch, beliebige Zeichen anhand gemeinsamer Merkmale bestimmten Kategorien zuordnen.

Neben solchen Untersuchungen interessiert insbesondere die Frage, wie Nutztiere, und hier eben Ziegen, kognitive Herausforderungen wahrnehmen. Kennen sie so etwas wie Lernstress und wie reagieren sie auf erlebten Lernerfolg? Haben sie vielleicht sogar Interesse an kognitiven Herausforderungen? Im aktuellen Projekt soll deshalb auch untersucht werden, ob kognitiv fordernde Aufgaben zum Wohl auch von Nutztieren generell eingesetzt werden können. Diese sind ja üblicherweise Bedingungen ausgesetzt, die eine nur eingeschränkte Umsetzung arteigenen Verhaltens zulassen, was zu Langeweile, Stress und Frustration führen kann.

Bei Zootieren sind bereits positive Effekte durch die Stimulation des Lernvermögens und anderer kognitiver Fähigkeiten nachgewiesen worden. Allerdings gibt es bisher nur wenige Studien in diesem Feld zu Nutztieren. In bisherigen Untersuchungen zeigten Dummerstorfer Forscher zum Beispiel mittels Messungen der Herzfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität, dass die Ziegen am Lernau-



Links:
Christian Nawroth präsentiert eine Lernaufgabe in einem Objektwahlversuch.

Unten:
Dummerstorfer Zwergziegen neben einem in die Bucht integrierten Lernautomaten.
Fotos: FBN/ nordlicht

tomaten anfangs durchaus ein erhöhtes Stressniveau aufwiesen. Sobald sie aber die Aufgabe meisterten, sank das Stressniveau und die Ziegen zeigten sich deutlich entspannter.

In einem anderen Versuch wurde Trinkwasser am Lernautomaten und gleichzeitig an einer frei zugänglichen Tränke angeboten. Unter diesen Bedingungen gingen immerhin noch ein Drittel der Tiere zum Trinken an den Lernautomaten und lösten die dort präsentierten Aufgaben. Das weist darauf hin, dass die Beschäftigung mit dem Lernautomaten für die Tiere eine zusätzliche intrinsische Belohnung darstellt. Ihre Aufmerksamkeit wird gefordert und sie erfahren wiederholt eine positive Bestätigung des eigenen Handelns.

Gewöhnung wird vermieden

Man kann die Integration von Lernaufgaben in die normale Haltung als eine Form von kognitiver Umweltsanreicherung verstehen, wie sie bei Zootieren schon länger angewendet wird. Dabei wird das Verhalten der Tiere durch Herausforderungen gezielt gefördert. Der Lernautomat am

FBN hat dabei den Vorteil, dass Lernaufgaben beliebig ausgetauscht werden können, was eine Gewöhnung vermeidet, wie sie sich etwa bei der Verwendung von verschiedenen Spielzeugen zur Umweltsanreicherung einstellt.

Der Ansatz des neuen Projekts zwischen dem FBN und Agroscope wird diese bisherigen Untersuchungen hervorragend ergänzen und vom Standpunkt des Tierwohls, aber auch der vergleichenden Kognitionsforschung, neue und spannende Ergebnisse liefern. Diese werden helfen, Ziegen und ihr Verhalten besser zu verstehen und ihnen somit artgerechtere Bedingungen in der Haltung anbieten zu können.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Dr. Jan Langbein
E-Mail: langbein@fbn-dummerstorf.de
Telefon: +49 38208 68-814



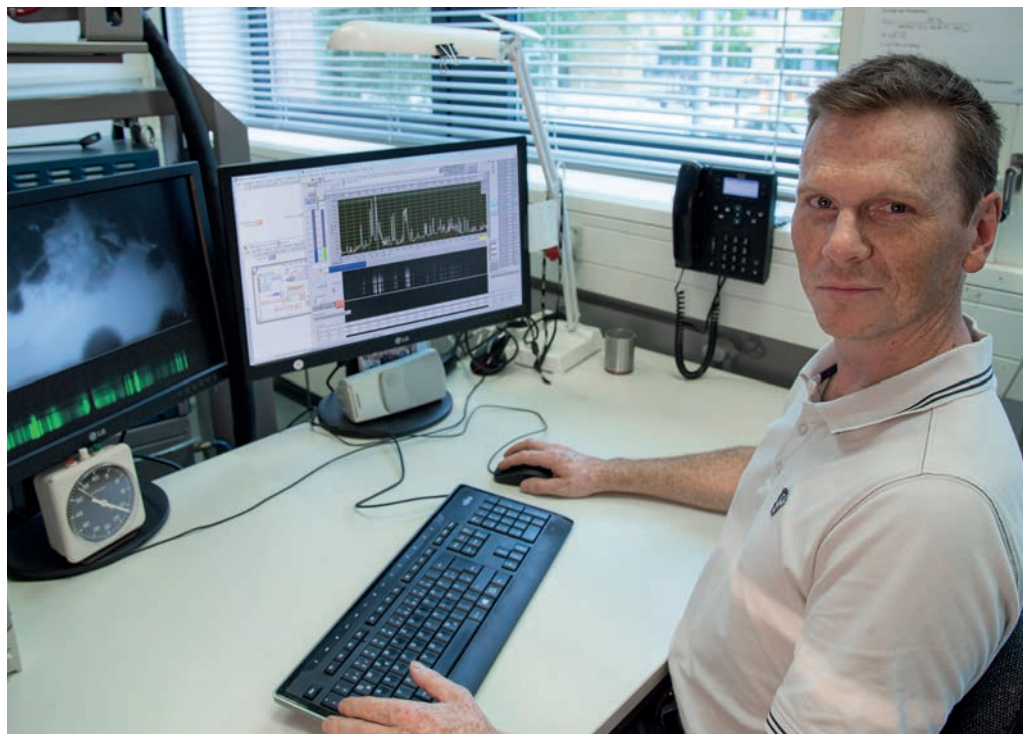
LEIBNIZ-INSTITUT
FÜR NUTZTIERBIOLOGIE

Heiße Lichtbögen undercover

Das INP nimmt unerforschte Gebiete der Hochleistungstechnologie Schweißen in den Blick.



Versuchsaufbau.
Foto: G. Gött, INP



Gregor Gött bei der Auswertung der Daten. Foto: M. Glawe, INP

Von Charlotte Giese

Schweißen gilt heutzutage als eine der wichtigsten und am weitesten verbreiteten Fügeverfahren und ist in bestimmten Industriezweigen unverzichtbar. Es ist kostengünstiger als das Schrauben oder Nieten und ermöglicht deutlich festere Verbindungen als das Löten oder Kleben.

Die Forschungsarbeiten des INP Greifswald hierzu bieten einen wesentlichen Mehrwert für industrielle Anwendungen. Einen Kern des Forschungsschwerpunktes „Schweißen und Schalten“ bildet die Entwicklung optischer Diagnostikmethoden. Die detaillierte Kenntnis der Eigenschaften von Lichtbogen und angrenzenden Oberflächen, insbesondere Elektroden, sowie deren Kontrolle, begünstigen die Erarbeitung neuer Ansätze für die Verbesserung von bestehenden Gerätekonzepten und Prozessen. Dies reicht von der Qualifizierung von Füge- und Auftragsprozessen für die Industrie bis hin zur Unterstützung generativer Fertigungsverfahren.

Für das Fügen von Einzelteilen zum Werkstück stehen unterschiedliche Schweißverfahren zur Verfügung. Verfahrenstechnologische Aspekte sowie wirtschaftliche Gesichtspunkte spielen

bei der Wahl der geeigneten Technik eine große Rolle.

Unter-Pulver-Schweißen

Im Bereich des Schiffs-, Brücken-, Tank-, Behälter-, Rohrleitungs- und Windkraftanlagenbaus stehen Betriebsfestigkeit und Lebensdauer geschweißter Metallkonstruktionen im Mittelpunkt. Denn diese müssen einer laufenden dynamischen Belastung und äußeren Einflüssen, wie Wind und Meerwasser, standhalten. Deshalb wird hier vornehmlich eine spezielle Art des Lichtbogenschweißens angewendet – das sogenannte Unter-Pulver-Schweißen. Dabei wird das üblicherweise verwendete Schutzgas durch ein Pulver ersetzt. Dieses speziell ausgewählte und definiert zusammengesetzte mineralische Pulver rieselt während des Prozesses aus einer Düse, welche den Schweißdraht (Elektrode) umgibt. Neben Auf- und Zulegierung verschiedener Elemente dient es dazu, den Kavernenraum und damit die Schweißnaht durch die Bildung einer Schlacke vor Einflüssen aus der Atmosphäre zu schützen. Zwischen dem Schweißdraht und dem Grundmaterial wird eine elektrische Spannung an-

gelegt und ein Lichtbogen erzeugt. Dieser brennt unter der Pulverschicht, schmilzt den Draht ab und erzeugt das Schmelzbad. Das erstarrende Schmelzbad bildet die Naht, welche die Werkstücke zusammenfügt.

Da der Lichtbogen unter einer Pulverschicht brennt, wird ein hoher thermischer Wirkungsgrad erzielt, was sich vor allem zum Fügen von Bauteilen mit größeren Wanddicken und langen Nähten eignet. So lassen sich in kurzer Zeit insbesondere dicke Bleche mit einer hohen Qualität fügen. Zudem geschieht das Verfahren weitgehend emissionsfrei, denn nur eine geringe Menge Rauch durchdringt die Pulverschicht. Jedoch ist aufgrund der Abdeckung keine unmittelbare Sichtkontrolle möglich.

Neuartige Diagnostiksysteme

Genau hier setzen die Forschungsarbeiten von Gregor Gött, wissenschaftlicher Mitarbeiter am INP Greifswald, an. Grundsätzlich können Schweißprozesse mit Kamera und Spektroskopie visuell sehr gut untersucht werden. Das Unter-Pulver-Schweißen hingegen wurde optisch bis heute kaum untersucht, da der

eigentliche Prozess durch Pulver und Schlacke verdeckt ist. Eine Methodik zur Echtzeit-Lichtbogendiagnostik musste erst entwickelt werden. Das hat das Team um Gregor Gött gemeinsam mit Kollegen des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), ins-

Man möchte mit mehreren hochsensiblen optischen Systemen durch eine winzig kleine Öffnung schauen. So wurde der Prozess durch diese kleine Kapillare mittels Fernfeldmikroskopie mit einer Hochgeschwindigkeitskamera aufgenommen. Ein kleiner Umlenkspiegel ermöglichte

ten sich spannende Ergebnisse. Dieses detaillierte Verständnis über den Prozess kann maßgeblich zur Verbesserung der Verfahrens- und Steuerungstechnik beitragen und völlig neue Ansätze zur Verbesserung der Qualitätssicherung während des Schweißens liefern.

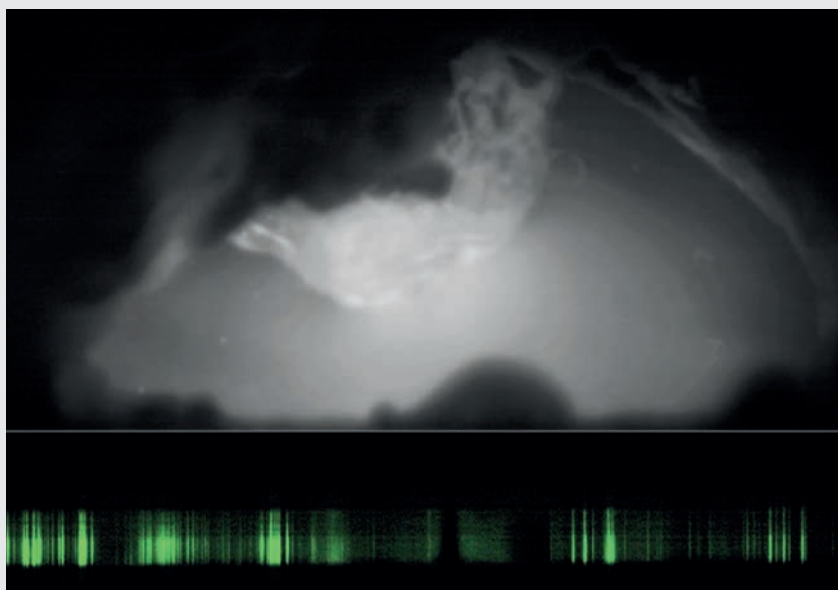


Bild der Hochgeschwindigkeitsaufnahme zeigt den Kaverneninnenraum. Oben sieht man als helle Kugel die geschmolzene Drahtspitze und unten das Schweißgut. Foto: G. Gött, INP

Projekt: Steigerung der Prozesssicherheit bei UV-Verfahrensvarianten mittels optischer Analysen des Lichtbogens und des Werkstoffübergangs im Kavernenraum

Projektpartner: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)

Unterstützt durch: Deutscher Verband für Schweißen (DVS Verband); Allianz Industrie Forschung (AIF), IGF-No. 18579 BR;

Laufzeit: 2 Jahre

Gesamtfördersumme: € 352.000



besondere Andreas Gericke, nun in dem Projekt „Steigerung der Prozesssicherheit bei UP-Verfahrensvarianten mittels optischer Analysen des Lichtbogens und des Werkstoffübergangs im Kavernenraum“ geschafft. Es wurde mit Unterstützung des Deutschen Verbands für Schweißen (DVS Verband) durch die Allianz Industrie Forschung (AIF) für eine Laufzeit von über zwei Jahren gefördert (IGF-No. 18579 BR).

Gerade diese Herausforderungen reizen Gregor Gött an seinem Arbeitsfeld. Sein Traum es ist, das Unmögliche möglich zu machen. In diesem Fall wurde ein Prozess, den man nicht sehen kann, sichtbar gemacht. Angelehnt an den Messaufbau von Udo Franz, der sich mit diesem Verfahren schon Mitte der 50er und 60er Jahre intensiv beschäftigte, entwickelten Gött und Gericke ein neuartiges Konzept zum Anstechen der Kaverne, um den Prozess unter dem Pulver detailliert zu untersuchen.

Dabei wird eine möglichst dünne Eisenfolie gerollt und zu einem winzigen Metallröhrchen geformt, um den Einfluss auf den Prozess so gering wie möglich zu halten. Das Röhrchen wird im Pulver platziert und mit Gas gespült. „Die Herausforderung liegt im Detail“, so Gött.

die zusätzliche Installation eines Spektrometers. „Vorstellen kann man sich den Messaufbau so, als würde man durch ein Schlüsselloch schauen, an dem der Schweißprozess vorbei wandert“, erläutert Gött. „Der Aufwand, den man betreiben muss, um ein paar Daten zu bekommen, ist hier also enorm hoch.“

Eindrucksvolle Ansichten

Dank der stark vergrößerten Aufnahmen wird das Innere des Prozesses deutlich sichtbar. Diese eindrucksvollen Aufnahmen vom Materialtransfer innerhalb der Kaverne des Schweißprozesses sind bis dato einzigartig. Gött und Gericke konnten dadurch die physikalischen Bedingungen der Kavernen-, Tropfen und Schmelzbadtemperatur, des Lichtbogenverhaltens und der Leitfähigkeiten verschiedener Kavernenbereiche untersuchen. Darunter auch die zahlreich ablaufenden chemischen Reaktionen an verschiedenen Orten innerhalb der Kaverne und das dynamische Kavernenverhalten.

Aus der Kombination der optischen und spektroskopischen Untersuchung des INP und der Arbeiten des IPA, wo die Schweißversuche sowie die Material- und Stoffanalyse durchgeführt wurden, zeig-

Neue Entwicklungen

Im Moment arbeitet Gött, der bereits seit elf Jahren gemeinsam mit seinen Kollegen modernste Diagnostikprinzipien entwickelt, an einer neuen Kombination aus Hochgeschwindigkeitskamera und Monochromator, womit Zeitverläufe von verschiedenen spektralen Bereichen untersucht werden sollen. Dies soll Störgrößen und ihren Einfluss auf Lichtbogen und Schweißnaht identifizierbar machen, um dadurch eine Qualitätsüberwachung zu ermöglichen. Eine Art Echtzeit-Schweißverfahrens-Prüfung könnte enorm an Zeit, Material und Kosten sparen. Gött freut sich schon auf das zugesagte neue Kamerasystem, das die Messung noch einmal um einiges nach vorne bringen wird.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Gregor Gött
E-Mail: g.goett@inp-greifswald.de
Telefon: +49 3834 554-3850



Meeresforschung mit Bodenhaftung

IOW untersucht
Küstenmoore im
DFG-Graduierten-
kolleg Baltic
TRANSCOAST.



Das Hütelmoor als Übergangsgebiet zwischen Land und Meer. Foto: Indigolen / Wikimedia.org

Von Barbara Hentzsch

Meeresforschung beginnt in den meisten Fällen erst dort, wo Wathosen nicht mehr ausreichen und Forschungsschiffe zum Einsatz kommen. Das war bislang auch bei den Warnemünder Ostseeforschern so. Dabei werden sich an der Küstenlinie im Zuge des Klimawandels und des prognostizierten Meeresspiegelanstiegs die gravierendsten Veränderungen abspielen. Überflutungen werden letztlich auch Einfluss auf die Ostsee nehmen. Einen Aspekt dieser möglichen Einflussnahme untersuchen IOW-WissenschaftlerInnen seit 2016 im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs Baltic TRANSCOAST: Küstenmoore als Quelle von Treibhausgasen und Nährstoffen. Entlang der südlichen Ostseeküste sind Küstenmoore weit verbreitet. Das macht sie zu einer relevanten Größe, wenn es darum geht herauszufinden, wie sich der Einfluss des Landes auf die Ostsee und umgekehrt, zum Beispiel nach Überflutungen, ändern wird. Bei Baltic TRANSCOAST steht das Naturschutzgebiet „Heiligensee und Hütelmoor“ im Mittelpunkt. Nur rund 20 km vom Rostocker Stadtzentrum entfernt, lässt es sich mit relativ geringem logistischen Aufwand

im Detail untersuchen. Hinzu kommt, dass der Küstenstreifen, der das Hütelmoor von der Ostsee trennt, seit 2001 nicht mehr geschützt wird. An einigen Stellen beträgt die Höhe der schützenden Düne nur noch etwa einen Meter. Es ist absehbar, dass es hier zu Überflutungen kommen wird.

Aber bevor es um die Zukunft geht, muss man verstehen, wie der Stoffaustausch zwischen Küstenmoor und Ostsee heute funktioniert. Diese komplexe Aufgabe gehen die vier von IOW-WissenschaftlerInnen betreuten Promovierenden in Arbeitsteilung an.

Sauerstoffarm trifft auf sauerstoffreich

Julia Westphal: „Mich fasziniert die Frage, was passiert, wenn süßes auf salziges Wasser trifft. Das von Land kommende Süßwasser ist oft reich an Nährstoffen, aber arm an Sauerstoff. Das Wasser der Ostsee ist im Vergleich dazu eher nährstoffarm und sauerstoffreich. Dort, wo diese beiden Medien aufeinandertreffen, geht chemisch die Post ab. Besonders gilt das natürlich für redox-sensitive Elemente wie Mangan, Eisen oder Schwefel.“

Solche Fronten finden sich zum Beispiel dort, wo Grundwasser am Meeresboden austritt. Der so genannte Submarine Groundwater Discharge (SGD) gilt weltweit als eine bedeutende Quelle von Nährstoffen und anderen gelösten Inhaltsstoffen im Meer. „Manche Wissenschaftler messen ihnen einen ähnlichen Stellenwert bei wie den Flusseinträgen. Wir müssen unbedingt genauer wissen, was hier passiert.“

Wo verlaufen die Grenzen zwischen süß und salzig?

Neben den Grundwasseraustritten erfolgt die Entwässerung des Hütelmoors auch über die Warnow. Xaver Lange: „Die Flussfahne kann auch mal zu niedrigen Salzgehalten an unseren Mess-Stellen vor der Küste führen. Meine Kolleginnen und Kollegen wollen aber genau wissen, ob das Wasser, das sie untersuchen, über Grundwasseraustritte direkt aus dem Hütelmoor oder über Umwege aus der Warnow kommt. Hier können meine Modellergebnisse helfen.“

Mit einem räumlich hochaufgelösten 3D-Strömungsmodell untersucht Xaver Lange, wie sich in Abhängigkeit von



Maren Voß ist stellvertretende Sprecherin des Graduiertenkollegs Baltic TRANSCOAST.
Foto: Gohlke, IOW



Xaver Lange (l.), Matthias Kreuzberg (r.) und Julia Westphal (im Hintergrund) bei einer Messkampagne mit dem IOW-Boot „Klaashahn“. Foto: IOW

Windstärke und -richtung die Flussfahne der Warnow ausbildet und in der Ostsee ausbreitet. „Das Hauptziel meiner Arbeit ist, die Wechselwirkung zwischen dem ausströmenden Flusswasser und dem am Boden in den Fluss hineindrückenden Meerwasser mit Modellen abzubilden. Ästuarine Zirkulation nennt man das in der Meeresforschung. In Gezeiten-Meeren ist dieses Phänomen bereits gut untersucht. In gezeiten-freien Systemen, wie der Ostsee, haben wir noch etliche Verständnislücken.“

Bakterien als Phosphor-Lieferanten

Simon Langer: „Der Einfluss des Moores auf den Phosphor-Kreislauf im Meer ist mein Arbeitsthema. Phosphor ist ein für den Nährstoffkreislauf der Ostsee entscheidendes Element.“ Existieren nach der Frühjahrs- und Sommerblüte noch genug „Restbestände“ an Phosphor, so reicht das für das Wachstum von Cyanobakterien, die den ebenfalls für das Wachstum erforderlichen Stickstoff aus der Luft nutzen können. Es bilden sich teilweise gigantische Algenteppiche, die nach ihrem Absterben und Absinken den Sauerstoffmangel am Meeresboden verschärfen.

Simon Langer: „Wir wollen herausfinden, wie bestimmte Mikroorganismen im Übergangsbereich zwischen Moor und Ostsee den Phosphor-Kreislauf beeinflussen. Es handelt sich um Bakterien, die Phosphor in Form so genannter Polyphosphate speichern können. Ich untersuche, wie sich diese mikrobiellen Aktivitäten im Laufe eines Jahres unter wechselnden Umweltbedingungen

verändern. Was passiert bei Sauerstoffmangel? Was bei Temperaturänderungen und wie reagieren die Bakterien auf Veränderungen im Salzgehalt?“

Methan aus Moor und Torf

Matthias Kreuzberg widmet sich der Emission von Lachgas und Methan in flachen Küstenbereichen. Hier interessiert ihn besonders, wie sich die Produktion dieser Klimagase verändert, wenn am Meeresboden durch Erosion Torfschichten, also ehemalige Moorsubstrate, freigelegt werden. „Die Torflagen sind meist von marinen Sanden bedeckt und erstrecken sich zum Teil noch weit in die Ostsee. An Stellen, an denen sie auftauchen und mit dem Ostseewasser in Kontakt kommen, konnten hohe Gaskonzentrationen festgestellt werden. Eine Reihe von Experimenten soll Auskunft darüber geben, welche Mengen dieser Treibhausgase aus dem Meeresboden ins Wasser gelangen. Wenn wir diese Daten ausgewertet haben, existiert ein sehr gutes Abbild der jahreszeitlich und Wetter bedingten Gas-Ströme. Diese Erkenntnisse können wir als Maßstab nutzen, um herauszufinden, welchen Einfluss Überflutungen der Küstenmoore auf den Methanhaushalt haben.“

Wissen, worauf es ankommt

Das IOW betreut die Graduierten mit fünf leitenden WissenschaftlerInnen, denn hier sind Schwerpunktthemen des IOW angesprochen: Die großen Stoffkreisläufe von Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor und Schwefel, die das Leben im System Ostsee wesentlich prägen. Das Beson-

dere an dem Graduiertenkolleg ist aber die Verzahnung zwischen mariner und terrestrischer Forschung. Insgesamt werden 13 Promotionen betreut, meist fächerübergreifend, sodass der Blick auf beide Systeme gewährleistet wird. Die neun hier nicht vorgestellten Promovierenden forschen an der Universität Rostock. Von dort wird das Graduiertenkolleg auch koordiniert.

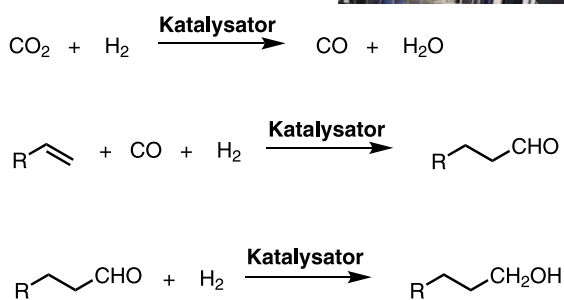
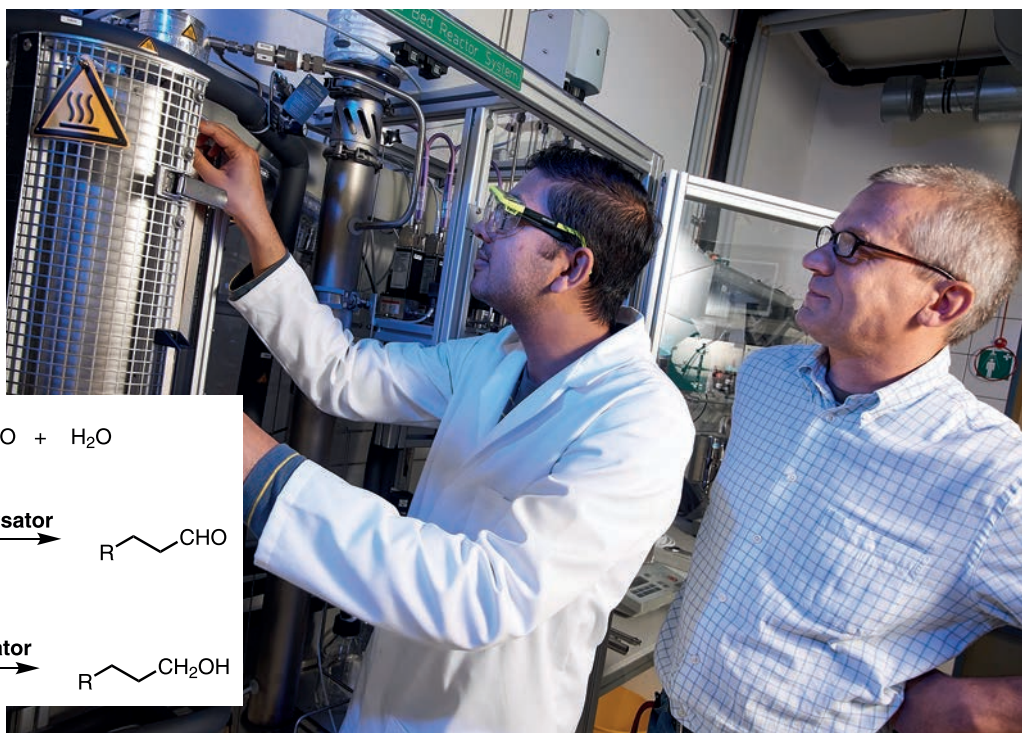
Maren Voss, Leiterin der Arbeitsgruppe „Mariner Stickstoff-Kreislauf“ am IOW und Stellvertretende Sprecherin von Baltic TRANSCOAST, ist begeistert von dem Konzept: „Wir treffen uns einmal in der Woche, um uns auszutauschen und gemeinsame Feldkampagnen vorzubereiten.“ Abgesehen von den Wintermonaten dürfen pro Monat maximal vier Personen an zwei Tagen in das Naturschutzgebiet. Da müssen die, die ins Moor dürfen, viele Aufträge mitauführen. „Das klappt nur, wenn alle wissen, worauf es ankommt. So ist die Motivation zum Austausch sehr hoch.“ Und die Wathosen sind natürlich meistens dabei.

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Prof. Dr. Maren Voß
E-Mail: maren.voss@io-warnemuende.de
Telefon: +49 381 5197-209
www.baltic-transcoast.uni-rostock.de



Stets ein paar Schritte voraus

Ralf Jackstell am LIKAT reizt das Neue. Das überzeugt die Geldgeber. Jüngstes Beispiel: KATAPLASMA, gefördert vom BMBF.



Ralf Jackstell (links) mit Postdoc Rauf Jazzaq. Links: Reaktionsgleichung zur Carbonylierung. Foto/ Gleichung: LIKAT

Von Regine Rachow

Den Flur vor seinem Büro und den Labors säumen Poster mit Summenformeln, chemischen Termini und Bildern von Experimentieranordnungen. Wer sich als Laie auf die Themen von Ralf Jackstell am Rostocker Leibniz-Institut für Katalyse einlässt, den holt ein Echo aus dem Chemieunterricht ein: Es geht um Olefine als Ausgangsstoffe für die Grundstoffindustrie, es geht um Reaktionen wie Carbonylierung und Hydrierung und natürlich geht es um Katalyse, also um die Wissenschaft von der Beschleunigung chemischer Grundprozesse. Ralf Jackstell leitet am LIKAT die Arbeitsgruppe „Organische Großchemikalien“ und verantwortet allein seit 2010 vier öffentlich geförderte Großprojekte mit. Zwölf Doktoranden und Postdocs und eine Laborantin arbeiten unter seiner Ägide.

Mit Plasma zu neuen Katalysatoren

Die gesellschaftliche Bedeutung der Fragen, auf die der Chemiker mit seinem Team Antworten gefunden hat, wird im Gespräch rasch klar. Wie lässt sich das Klimagas Kohlendioxid für chemische Reaktionen verwerten? Wie lassen sich

zukunftsfähige Antriebstechnologien voranbringen, etwa mit der Lösung für die Energiespeicherung in Form von Wasserstoff, wie er für Brennstoffzellen benötigt wird? Das sind nur zwei Beispiele aus einer langen Reihe der Spitzenforschung (siehe Kasten).

Aktuell machen sie etwas „ganz Verücktes“, wie Ralf Jackstell sagt. Sie bearbeiten Oberflächen von Katalysatoren mit Hilfe von Plasma, um ihnen ganz bestimmte neue Eigenschaften zu verleihen. LIKAT-Direktor Mathias Beller, Bereichsleiter von Ralf Jackstell, sei eines Tages mit dieser Idee zu ihm gekommen. Wie so manches Mal, wenn der Chef inspiriert von einer Tagung oder einem Treffen mit Kollegen, gern auch völlig anderer Disziplinen, zurückkommt.

Der Einsatz von Plasma ist nun eine so ungewöhnliche Idee in der Welt der Chemie, dass das Bundesforschungsministerium (BMBF) das Projekt namens Kataplasma drei Jahre lang mit insgesamt 600.000 Euro fördert. Die Rostocker kooperieren hier u. a. mit Kollegen am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie, Greifswald. Von dort beka-

men sie z. B. einen Plasmaofen, den sie für ihre Experimente nutzen.

„Ziel ist die heterogene Carbonylierung von Olefinen“, sagt Ralf Jackstell. Olefine sind Kohlenwasserstoffe mit Doppelbindungen zwischen den Kohlenstoff-Atomen. Sie entstehen als Grundstoffe in der Petrochemie. Für ihre industrielle Weiterverarbeitung brauchen Olefine weitere C-Atome, die z. B. in Form von CO-Gruppen, auch Carbonylgruppen genannt, an die Olefine geknüpft werden. Dies geschieht üblicherweise mittels homogener Katalyse und durch Reaktion mit Kohlenmonoxid. Und die Chemiker kommen mit ihrem Ziel, die Reaktionen mit Blick auf Umwelt, Ressourcen und Aufwand zu optimieren, bei der Homogen-Katalyse an die Grenzen.

Auslaugen soll gestoppt werden

Homogen heißt: Ausgangsstoffe und Katalysator (meist Metallkomplexe) liegen beide in gelöster Form vor, die Reaktion erfolgt selektiv unter gut definierten Bedingungen. Doch metallische Katalysatoren in gelöster Form lassen sich nur schwer für die Wiederverwendung zu-



Apparatur: Parallelautoklaven zur Durchführung von Hochdruckcarbonylierungsreaktionen im Rahmen von Kataplasma.
Foto: nordlicht/ LIKAT

rückgewinnen. Vor allem chemische Großprozesse ab 100.000 Tonnen Ausstoß pro Jahr würden damit Wirtschaftsbilanzen und Umwelt belasten.

Speziell bei der Carbonylierung von Olefinen mittels Kohlenmonoxid beobachteten Chemiker ein Phänomen, das sie *Leaching* nennen: Von der Oberfläche des Katalysators werden Edelmetall-Atome gewissermaßen verschleppt, wie Jackstell erläutert. Das laugt den Katalysator aus. Forscher versuchen weltweit das *Leaching* zu verhindern, indem sie auf die heterogene Katalyse ausweichen. Dort liegt der Katalysator im Unterschied zur Homogen-Katalyse nicht gelöst, sondern in fester Form vor. Doch die Versuche waren bisher erfolglos.

Mit dem Einsatz von Niedertemperaturplasma ist Ralf Jackstell diesbezüglich mit seinem Team schon ein paar Schritte weiter. Ziel ist, mit dem Plasma so in die atomare Oberflächenstruktur des Katalysators einzugreifen, dass die Reaktionen „definierter“ als in der heterogenen Katalyse üblich ablaufen können. Das Ergebnis wird eine komplett neue Herangehensweise für die heterogene Katalyse und die Herstellung entsprechender Katalysatorsysteme sein.

Hauptverantwortlich für das *Leaching*-Phänomen an den Katalysatormetallen ist übrigens das Kohlenmonoxid. Weil es hochgiftig ist, strebt die Forschung weltweit ohnehin danach es zu ersetzen. Auch hier hat die Arbeitsgruppe von Ralf Jackstell mit unterschiedlichen Alternativen die Nase vorn, z. B. mit der Alternative Kohlendioxid. Das wäre in den Augen des Chemikers natürlich ideal: die heterogene Carbonylierung der Olefine mittels CO_2 , dessen Bilanz in At-

mosphäre sich auf diese Weise elegant verbessern ließe!

Relevant für Großprozesse

Die heterogene Carbonylierung – gleichviel ob mit oder ohne CO_2 – ist bisher noch keinem Forschungsteam gelungen. Genau das scheint Ralf Jackstell zu reizen: die Grenzen des Wissens immer weiter zu verschieben. Mit diesem Anspruch macht sich ein Forscher zum begehrten Partner. Neben dem INP Greifswald und zwei LIKAT-Arbeitsgruppen ist auch die Industrie an dem BMBF-Projekt KATAPLASMA beteiligt: Miltitz Aromatics und Evonik Industries.

Mit Evonik (bis 2006 Degussa) verbindet das LIKAT und dort speziell Ralf Jackstell seit 20 Jahren eine enge Partnerschaft, ein für Industriekooperationen ungewöhnlich langer Zeitraum. Ebenso ungewöhnlich, zumindest außerhalb des LIKAT, ist es, dass *Senior Chemists* wie Ralf Jackstell noch selbst im Labor experimentieren. Schreibtischarbeit und Literaturrecherchen reichen bei weitem nicht aus um innovativ zu sein, sagt er.

Bisher mündete noch jede gute Projektidee in Verfahren, die im industriellen Maßstab funktionieren. In den zurückliegenden zwei Jahrzehnten veröffentlichte die Arbeitsgruppe mehr als 50 Paper in renommierten Magazinen, wie *Science*, *Nature Chemistry* und *JACS*, und erhielt 54 EU- und weltweite Patente zugesprochen. Von den jüngsten zeugen die Poster auf dem Flur seiner Arbeitsgruppe. Und an einer Tür zum Labor hängt ein Schild mit der Aufschrift „Evonik Advanced Catalysis Laboratory“. Die Partner in der Praxis wissen, was sie an Forschern wie Jackstell haben.

Projekte der LIKAT-Arbeitsgruppe „Organische Großchemikalien“
Auswahl seit 2010, alles BMBF, alles Verbundvorhaben

CORRECT

Verwertung von CO_2 als Kohlenstoffbaustein unter Verwendung überwiegend regenerativer Energien.
Förderzeitraum: 10/2010 – 09/2013
Fördersumme: € 620.000

VALERY

Energieeffiziente Synthese von aliphatischen Aldehyden aus Alkanen und Kohlendioxid: Valeraldehyd aus Butan und CO_2 .
Förderzeitraum: 11/2010 – 10/2013
Fördersumme: € 591.000

PROFORMING

Ressourcen- und Energieeffiziente Reaktionen für die Chemische Industrie – Prozessinnovationen für die Hydroformylierung.
Förderzeitraum: 03/2012 – 02/2015
Fördersumme: € 827.000

KATAPLASMA

Hydroformylierung mit homogenen Katalysatoren auf plasmafunktionalisierten Materialien.
Förderzeitraum: 06/2016 – 05/2019
Fördersumme: € 600.000

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:
Dr. Ralf Jackstell
E-Mail: ralf.jackstell@catalysis.de
Telefon: +49 381 1281-128



IOW: Bundespräsident und Ministerpräsidentin zu Besuch

Am 18. Juli 2017 besuchten Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier und seine Frau Elke Büdenbender zusammen mit Ministerpräsidentin Manuela Schwesig das IOW. Der Besuch war Teil des Antrittsbesuchs des Bundespräsidenten in Mecklenburg-Vorpommern. Auf seinen speziellen Wunsch bot das Institut den Rahmen für eine Podiumsdiskussion mit weiblichen Führungskräften. Die Diskussion, bei der Themen wie „spezielle weibliche Führungsqualitäten“ und „Frauenquote“ durchaus kontrovers zur Sprache kamen, dauerte eine knappe Stunde. Für viele der rund 40 geladenen Gäste, hauptsächlich Frauen, war das Netzwerken vor und nach der Podiumsdiskussion sowie eine kleine Führung durch das IOW ebenfalls attraktive Programmpunkte.



Bundespräsident Steinmeier und Gattin (beide Mitte) mit Ministerpräsidentin Schwesig und IOW-Direktor Bathmann. Foto: Kube, IOW

LIKAT: Karl-Ziegler-Preis für Matthias Beller

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) ehrte LIKAT-Direktor Matthias Beller im September mit dem Karl-Ziegler-Preis. Die mit 50.000 Euro und einer Goldmedaille dotierte Auszeichnung, benannt nach dem GDCh-Gründungspräsidenten und Chemienobelpreisträger Karl Ziegler, wurde seit 1998 zum neunten Mal vergeben. Mit seinen Arbeiten habe Matthias Beller den Bereich der metallorganischen Katalyse in den letzten 20 Jahren geprägt und das LIKAT zu einem hervorragenden Ruf in der Fachwelt verholfen, heißt es u. a. in der Begründung zur Preisverleihung. Beller gehöre „wie Karl Ziegler zu den großen Katalytikern“.



Matthias Beller. Foto: LIKAT

FBN: Nachhaltige Phosphorverwertung

Mit zwei Millionen Euro fördert die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) über drei Jahre das Forschungsvorhaben PEGaSus (Phosphoreffizienz bei *Gallus gallus* und *Sus scrofa* – Überbrückung der Lücken in der Phosphorverwertungskette). Im Rahmen des Europäischen Forschungsnetzwerks für nachhaltige Tierhaltung (ERA-Net SusAn) wird das Projekt mögliche Strategien für eine effiziente und konsistente Phosphorverwertungskette erforschen

und bewerten. In einem multidisziplinären Ansatz wird Phosphor im landwirtschaftlichen Kreislauf aus Futterpflanzen, Nutztieren, Düngemitteln und Ackerflächen verfolgt. Insbesondere sollen ernährungsphysiologische und genetische Aspekte bei Huhn und Schwein betrachtet werden.

Die Daten werden zur Modellierung von ökologischen und ökonomischen Wirkungen genutzt, um Recyclingpotentiale und mögliche Politikinstrumente abzuleiten. Das Leibniz-Institut für Nutz-



Übergabe des Zuwendungsbescheids im August 2017. Foto: privat, FBN

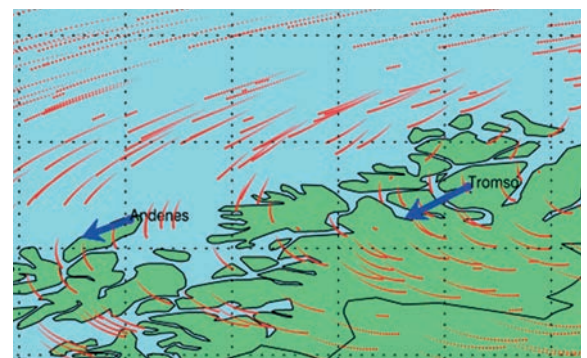
tierbiologie (FBN) koordiniert dieses Konsortium von Forschungseinrichtungen aus Dänemark, Nordirland, Schweden und Italien.

IAP: Große Beachtung für zwei IAP-Arbeiten

Zwei Arbeiten aus dem IAP sorgen im Magazin *Earth and Space Science News*, EOS, für Aufmerksamkeit. Um die Identifizierung von Wellenmustern in Lidar- und Radarbeobachtungen der mittleren Atmosphäre geht es im Artikel „Wellen am Himmel sortieren“, der die aktuelle Originalarbeit von Kathrin Baumgarten, Michael Gerding und Franz-Josef Lübken in den Fokus nimmt. Darin geht es um die Auswertung eines 6150 Messstunden umfassenden Datenmassivs von Lidarmessungen aus 30 bis 70 km Höhe über Kühlungsborn (54 °N, 12 °O), die zusammen mit zeitlichen und vertikalen

Filtern detaillierte Rückschlüsse auf die Dynamik der Atmosphäre erlauben.

Wie mit der Vermessung von Meteorschweifeln die mittlere Atmosphäre untersucht werden kann, ist Inhalt des zweiten Beitrags. Insbesondere geht es um die Anwendung stereografischer Methoden, die von Jorge L. Chau und Gunter Stober am IAP entwickelt wurden. Unsere Abbildung zeigt eine Karte mit mesosphärischen Windmustern, wie sie mit der neuen



Strömungsmuster mesosphärischer Winde. Abbildung: Chau, IAP / EOS

Methode konstruiert werden können (rot), während die konventionellen Methoden (blau) nur die lokalen Winde ergeben.

Kurze Meldungen

FBN: Neue Nachwuchsgruppe

Sebastian Galuska ist Leiter der neuen Nachwuchsgruppe „Glykobiologie“ im Institut für Fortpflanzungsbiologie des Leibniz-Instituts für Nutztierbiologie in Dummerstorf. Er hat an der Technischen Hochschule Mittelhessen (ehemals FH Gießen/Friedberg) Biotechnologie studiert und am Biochemischen Institut des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen promoviert. Seit 2012 leitete er dort eine unabhängige Nachwuchsgruppe und schloss Anfang 2015 seine Habilitation im Fach Biochemie ab. Die Nachwuchsgruppe befasst sich mit Zuckern, die als posttranslationale Modifikation von Lipiden und Proteinen entscheidend an physiologischen Prozessen

beteiligt sind. Hauptsächlich interessiert die Forscher, welche komplex aufgebauten Zuckerstrukturen in der Lage sind, verschiedene Punkte des Immunsystems zu modulieren.

Die Ergebnisse sollen auch das Potential für mögliche medizinische Anwendungen erweitern. Im Fokus steht die Frage, wie Spermien nach der Befruchtung vor dem weiblichen Immunsystem geschützt werden können.



S. Galuska. Foto: privat

INP: Dirk Uhrlandt als Professor nach Rostock berufen

Anfang des Jahres wurde Dirk Uhrlandt, wissenschaftliches Vorstandsmitglied und Leiter des Forschungsbereichs Materialien und Energie am INP Greifswald, auf den Lehrstuhl für Hochspannungs- und Hochstromtechnik an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock berufen. Im Rahmen der gemeinsamen Berufung hält er Vorlesungen, in welcher Studierende u. a. die Grundlagen der Hochspannungs- und Hochstromtechnik erlernen. Die Kooperation zwischen der Universität und dem INP Greifswald umfasst den gemeinsamen Betrieb von zwei Laboren in Rostock für Forschungen zu Schaltergeräten und Isoliersystemen und sie ermöglicht einen beständigen Wissens-



Lichtbogenlabor am INP in Greifswald. Foto: INP

austausch im Bereich der Anwendungen von Niedertemperaturplasmen in der Elektrotechnik.

IAP: Neue Verwaltungsleiterin

Seit August 2017 ist Caren Schmidt Verwaltungsleiterin am Institut für Atmosphärenphysik Kühlungsborn. Sie ist ausgebildete Ökonomin und verfügt über weitgefächerte berufliche Erfahrung in der kommunalen und wissenschaftlichen Verwaltung, auch aus ihrer Zeit am Institut für Nutztierbiologie Dummerstorf, wo sie die zurückliegenden Jahre arbeitete. In Kühlungsborn warten als erste Herausforderungen die Organisation einer internationalen Konferenz sowie der Neubau eines Messlabors auf sie.



Rostock's Eleven-Preis ging ans IOW



Mischa Schönke mit seinem Preis. Foto: Schütz, TI-OF

Am 9. Juni 2017 wurde der Rostocker Preis für Nachwuchswissenschaftler „Rostock's Eleven“ an IOW-Doktorand Mischa Schönke verliehen. Der 29-jährige Geophysiker überzeugte mit seinem Vortrag „Wie klingt ein Wurm?“, in dem er eine von ihm entwickelte neue Methode zur Kartierung des Meeresbodens in Küstennähe vorstellte. Bereits zum neunten Mal hatte der Verein „Rostock denkt 365“ den Wettbewerb veranstaltet, bei dem 12 junge Wissenschaftler aus der Region ihre Forschungsarbeit präsentieren und sich nach anschließender Diskussion dem Urteil von Journalisten aus dem gesamten Bundesgebiet stellen. Prämiert wird, wer sein Thema am verständlichsten darstellt und die 11-köpfige Jury am besten vom Nutzen seiner Arbeit überzeugt.

Mischa Schönke stellte ein neues Verfahren vor, das modernste Unterwasser-Laser-Scan-Technik mit akustischen Systemen kombiniert und damit die Meeresbodenkartierung verbessert. Es ermöglicht die Zuordnung von Schallsignalen zu bestimmten Lebensraumtypen und damit auch zu Tieren, die man anhand des Laserscans eindeutig erkannt hat. Schönkes erster Testkandidat, dessen charakteristisches Schallecho er identifizieren will, ist der Bäumchenröhrenwurm, der ganze Riffe bilden kann. Dem Preisträger vom IOW gelang eine plausible Argumentation, warum ausgerechnet dieser Wurm die küstennahe Meeresbodenkartierung voranbringen kann.

Begrüßung von Caren Schmidt durch Franz-Josef Lübken. Foto: IAP

Kurze Meldungen

Kurze Mel

IOW: 26. Ostseeparlamentarierkonferenz in Hamburg

Vom 3. bis 5. September 2017 war die Hamburgische Bürgerschaft Gastgeberin für die 26. Ostseeparlamentarierkonferenz. 200 Abgeordnete, Ministerinnen und Minister sowie Expertinnen und Experten aus 11 europäischen Staaten waren zusammengekommen, um sich intensiv mit den Schwerpunktthemen „Zusammenarbeit im Ostseeraum“, „demokratische Teilhabe im digitalen Zeitalter“, „Forschung und Wissenschaft“ sowie „nachhaltiger Tourismus“ zu befassen. Auf Einladung der Vorsitzenden berichtete IOW-Direktor Ulrich Bathmann von den neuesten Erkenntnissen der Ostseeforschung und der Pflicht der Wissenschaft, Politik und Gesellschaft an ihren Ergebnissen teilhaben zu lassen.

Derzeit gehören je 11 nationale und regionale Parlamente sowie fünf parlamentarische Institutionen aus der Ostseeregion, einschließlich Russland, Norwegen, Island und Grönland, der Ostseeparlamentarierkonferenz an, die seit 1991 jährlich an wechselnden Orten zusammentritt. Die Konferenz dient dem Informationsaustausch zwischen den beteiligten Parlamenten. Ferner nehmen sich die Ostseeparlamentarier gemeinsamer ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Fragestellungen an, leiten entsprechende politische Maßnahmen ein und begleiten diese.



Ulrich Bathmann auf der Konferenz.
Foto: Olaf Kosinsky

LIKAT: Dozentenpreis für Jennifer Strunk

Jedes Jahr zeichnet der Fonds der Chemischen Industrie (FDI) herausragende Nachwuchswissenschaftler mit einem Dozentenpreis aus. 2017 hat das Kuratorium des Fonds in einem zweistufigen Nominierungsverfahren Jennifer Strunk aus dem LIKAT ausgewählt. Der Dozentenpreis wurde im Mai vergeben. Jennifer Strunk, Jahrgang 1980, ist seit Januar 2017 Professorin am Leibniz-Institut für Katalyse und leitet dort den neuen Forschungsbereich „Heterogene Photokatalyse“. Sie studierte und promovierte an der Ruhr-Universität Bochum, forschte zwei Jahre lang als Postdoktorandin in Berkeley. Aktuell beschäftigt sich die Arbeitsgruppe Strunk mit der Aufklärung von Reaktionsmechanismen in der heterogenen Photokatalyse, um darauf aufbauend gezielt Katalysatoren und Reaktionsbedingungen optimieren zu können.



Foto: VCI Fuest

IOW: 11. Baltic Sea Science Congress

Auf Einladung des IOW und der Universität Rostock kamen rund 300 Ostseeforscher aus 18 Nationen zum Baltic Sea Science Congress (BSSC), der vom 12. bis 16. Juli 2017 in der Rotunde der HanseMesse in Rostock stattfand. Er ist die größte Börse für den Austausch aktueller Erkenntnisse der Ostseeforschung und wird alle zwei Jahre ausgerichtet. Gut 100 Vorträge und mehr als 200 Poster-Präsentationen umfassten ein breites Spektrum von den Auswirkungen des Klimawandels bis hin zu den Folgen von Schadstoffeinleitungen und Überdüngung.

Drei Satelliten-Veranstaltungen bereicherten das Hauptprogramm: der „Young Scientist Day“, ein Intensivtraining zur Verbesserung von Präsentationstechniken und zum Netzwerken mit Altersgenossen; der vom IOW initiierte Workshop „Technology for Science“ zum Austausch zwischen Wissenschaft und meeres-technischen Unternehmen über Möglichkeiten und Bedarf an neuer Messtechnik sowie die Podiumsdiskussion „Science meets Policy“. Nach 1998 und 2007 war Rostock das dritte Mal BSSC-Veranstaltungsort.



Starke Beteiligung: Die BSSC-Teilnehmer 2017. Foto: Kube, IOW

LIKAT: Alumni zu Gast

Anfang Mai lud das LIKAT seine „Ehemaligen“ nach Rostock zum Alumni-Tag ein. Viele einstige LIKAT-Angehörige kamen voller Neugier und nutzten die zweitägige Veranstaltung, um zu schauen, was aus „ihrem“ LIKAT geworden ist. Und sie kamen um einstige Verbindungen aufzufrischen und neue Kontakte zu knüpfen.

Auch von Seiten der jetzigen LIKAT-Mannschaft war die Neugier riesig. Am ersten Tag stellten die Ehemaligen Wer-

degang und aktuelle Tätigkeit vor. Der Abend gehörte den jetzigen Promovierenden, die über neue Forschungsergebnisse berichteten. Am zweiten Tag gab es einen regen Austausch. Es ging um den Einstieg ins Berufsleben, den Arbeitsalltag und das Bemühen, Beruf und Familie unter einen Hut zu bekommen. Vorgestellt wurde auch das Mentoring-Programm des LIKAT.



Alumni-Treffen 2017: Aufgrund des Erfolges ist das nächste Treffen bereits für den Sommer 2018 geplant. Foto: nordlicht, LIKAT

Kurze Meldungen

FBN: Bundeskanzlerin besuchte das FBN

Auf Initiative des Rostocker Bundestagsabgeordneten Peter Stein hat die Bundeskanzlerin, Angela Merkel, am 31. August 2017 das Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) in Dummerstorf besucht und das Tiertechnikum besichtigt. Dabei stand die Forschung zum Tierwohl und zum Klimaschutz im Mittelpunkt.



Bundeskanzlerin Angela Merkel mit Peter Stein (links), FBN-Vorstand Klaus Wimmers (2. v. r.) und Christa Kühn (stellv. FBN-Vorstand). Foto: Nordlicht, FBN

INP: 25 Jahre exzellente Forschung

Am 1. Juni 2017 feierte das INP Greifswald mit rund 200 Gästen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik seinen 25. Geburtstag. In seiner Eröffnungsrede blickte INP-Vorstandsvorsitzender Klaus-Dieter Weltmann auf die 100-jährige Tradition der Greifswalder Plasmaphysik und auf bedeutende Meilensteine der 25-jährigen Institutsgeschichte, in der sich das INP zu einem der international führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen entwickelte. Thomas Rachel, parlamentarischer Staatssekretär der Bundesministerin für Bildung und Forschung, und Birgit Hesse, Ministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur in Mecklenburg-Vorpommern, zeigten sich von der Entwicklung des INP beeindruckt und beglückwünschten das Greifswalder



25-Jahr Feier des INP Greifswald
Foto: INP

Forschungsinstitut zu seinem Jubiläum. Nach den Festreden, einem Vortrag von Gastreferent Kurt Becker (NYU Tandon School of Engineering in New York) und Führungen durch die INP-Labore fand die Veranstaltung ihren feierlichen Ausklang mit einem Sommerfest, zu dem Forschungspartner, Mitarbeitende und Freunde geladen waren.

INP: Relaunch der INP-Website

Modern, informativ und übersichtlich: Seit dem 1. Juni 2017 ist die neue Website des INP Greifswald online. Dank des überarbeiteten Designs und einer Umstrukturierung der Inhalte ist der Onlineauftritt des Instituts nach dem Relaunch nun deutlich übersichtlicher und benutzerfreundlicher als zuvor. Die Website

bietet dabei auch zukünftig umfangreiche Informationen rund um das INP Greifswald, seine Forschungsschwerpunkte, Kompetenzen sowie aktuelle Themen und Veranstaltungen und vieles mehr. www.leibniz-inp.de

Relaunch der INP-Website. Foto: INP

IAP: Cover der „Physikalischen Blätter“

Atmosphärenphysik war der Schwerpunkt des Juli-Heftes der Physikalischen Blätter, das mit einem Bildmotiv des ALOMAR



Titel der Juli-Ausgabe des Physik-Journals mit einem Blick auf das ALOMAR.
Foto: S.Jaax

(Arctic Lidar Observatory for Middle Atmosphere Research) auf dem Deckblatt seinen Aufmacher fand. Das IAP gehört zu den Gründungsinstituten des ALOMAR, das in Nord-Norwegen liegt. Unweit der Lidar-Systeme sind Radar-Anlagen und Startplätze für Höhenforschungsraketen installiert – eine hervorragende Infrastruktur, um Einblicke in die Physik der Atmosphäre zu erhalten.

Wie sich der Forscheralltag auf ALOMAR gestaltet, darüber berichtet Maïke Pfalz interessant und detailreich in ihrem Artikel. Ein weiterer Beitrag unter Federführung des IAP nimmt Stellung zum Klimawandel, für den die mittlere Atmosphäre eine entscheidende Rolle spielt. Insgesamt sechs Artikel stellen in dieser Ausgabe des Physik-Journals den aktuellen Stand der Forschung aus der Sicht führender Atmosphärenforscher dar.



IAP: Phänomene der Mesopause-Region

In bestimmten Schichten nahe der Mesopause, einem Temperaturminimum in ca. 80 km Höhe, finden sich Spurenstoffe, die sehr empfindlich auf Strömung und Strahlung reagieren. Diesen Erscheinungen und deren Verständnis war *13th International Workshop on Layered Phenomena in the Mesopause Region (LPMR)* gewidmet, der vom 18.

bis 22. September 2017 am Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn stattfand. Er bot mehreren Dutzend Wissenschaftlern die Möglichkeit des Austauschs zu aktuellen Fragen der Forschung.



Die Teilnehmer des Workshops. Foto: IAP

Das ist die Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft ist ein Zusammenschluss von 91 Forschungseinrichtungen, die wissenschaftliche Fragestellungen von gesamtstaatlicher Bedeutung bearbeiten. Sie stellen Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung bereit und erbringen forschungsbasierte Dienstleistungen – Vermittlung, Beratung, Transfer – für Öffentlichkeit, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Sie forschen auf den Gebieten der Natur-, Ingenieurs- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. www.leibniz-gemeinschaft.de

Und das ist Leibniz im Nordosten

Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN)

Das FBN Dummerstorf erforscht die funktionelle Biodiversität von Nutztieren als entscheidende Grundlage einer nachhaltigen Landwirtschaft, als bedeutendes Potenzial für die langfristige globale Ernährungssicherung und wesentliche Basis des Lebens. Erkenntnisse über Strukturen und komplexe Vorgänge, die den Leistungen des Gesamtorganismus zugrunde liegen, werden in interdisziplinären Forschungsansätzen gewonnen, bei denen Resultate von den jeweiligen Funktionsebenen in den systemischen Gesamtzusammenhang des tierischen Organismus als Ganzes eingeführt werden.

www.fbn-dummerstorf.de

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Das IOW ist ein Meeresforschungsinstitut, das sich auf die Küsten- und Randmeere und unter diesen ganz besonders auf die Ostsee spezialisiert hat. Mit einem interdisziplinären systemaren Ansatz wird Grundlagenforschung zur Funktionsweise der Ökosysteme der Küstenmeere betrieben. Die Ergebnisse sollen der Entwicklung von Zukunftsszenarien dienen, mit denen die Reaktion dieser Systeme auf die vielfältige und intensive Nutzung durch die menschliche Gesellschaft oder auf Klimaänderungen veranschaulicht werden kann.

www.io-warnemuende.de

Leibniz-Institut für Katalyse e. V. (LIKAT)

Katalyse ist die Wissenschaft von der Beschleunigung chemischer Prozesse. Durch die Anwendung leistungsfähiger Katalysatoren laufen chemische Reaktionen unter Erhöhung der Ausbeute, Vermeidung von Nebenprodukten und Senkung des Energiebedarfs ressourcenschonend ab. In zunehmendem Maße findet man katalytische Anwendungen neben dem Einsatz in der Chemie auch in den Lebenswissenschaften und zur Energieversorgung sowie beim Klima- und Umweltschutz. Hauptziele der wissenschaftlichen Arbeiten des LIKAT sind die Gewinnung neuer Erkenntnisse in der Katalysatorforschung und deren Anwendung bis hin zu technischen Umsetzungen. www.catalysis.de

Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP)

Das IAP erforscht die mittlere Atmosphäre im Höhenbereich von 10 bis 100 km und die dynamischen Wechselwirkungen zwischen unterer und mittlerer Atmosphäre. Die mittlere Atmosphäre ist bisher wenig erkundet, spielt aber für die Wechselwirkung der Sonne mit der Atmosphäre und für die Kopplung der Schichten vom Erdboden bis zur Hochatmosphäre eine entscheidende Rolle. Das IAP verwendet moderne Fernerkundungsmethoden, wie Radar- und Lidar-Verfahren und erhält damit aufschlussreiches Beobachtungsmaterial über physikalische Prozesse und langfristige Veränderungen in der mittleren Atmosphäre. www.iap-kborn.de

Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)

Mit mehr als 180 Wissenschaftlern, Ingenieuren und Fachkräften gilt das INP Greifswald europaweit als größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung für Niedertemperaturplasmen. Das INP betreibt anwendungsorientierte Grundlagenforschung und entwickelt plasmagestützte Verfahren und Produkte, derzeit vor allem für die Bereiche Materialien und Energie sowie für Umwelt und Gesundheit. Innovative Produktideen aus der Forschung des INP werden durch die Ausgründungen des Instituts transferiert. Gemeinsam mit Kooperationspartnern findet das Institut maßgeschneiderte Lösungen für aktuelle Aufgaben in der Industrie und Wissenschaft. www.leibniz-inp.de



Auskünfte

Name: Prof. Dr. Paul Kamer

Institut: Leibniz-Institut für Katalyse e.V.

Beruf: Chemiker

Funktion: Forschungsbereichsleiter „Bioinspirierte Homo- & Heterogene Katalyse“

Was wollten Sie werden, als Sie zehn Jahre alt waren?

Ich glaube, ich hatte damals die dumme Idee Profi-Fußballer werden zu wollen. Selbstverständlich war ich nicht gut genug. Glücklicherweise wurde mir das schnell klar und ich habe mich entschieden Wissenschaft zu betreiben. Als ich fünfzehn Jahre alt war, stand fest, dass diese Wissenschaft die Chemie sein wird.

Zu welchem Gegenstand forschen Sie derzeit?

Ich arbeite an der Herstellung von Chemikalien mittels katalytischer Prozesse, wobei alle Rohstoffe im Idealfall in Gänze ins Produkt eingebaut werden. Auf diese Weise wird die Bildung von chemischem Abfall gegen Null reduziert. Dies versuche ich durch die Kombination von chemischen Katalysatoren mit Enzymen zu erreichen. Enzyme (natürliche Katalysatoren) sind oft viel selektiver und schneller als chemische, organometallische Katalysatoren. Für viele chemische Reaktionen, die in der chemischen Industrie benutzt werden, gibt es keine geeigneten Enzyme, die diese Reaktionen katalysieren, also beschleunigen, oder sie erst möglich machen. In unserer Forschung möchten wir die besten Eigenschaften beider Welten – die der natürlichen Enzyme und die der künstlich hergestellten Katalysatoren – vereinigen.

Was genau sagen Sie einem Kind, wenn Sie erklären, was Sie tun?

Ich mache wichtige Produkte aus einfa-

chen Bausteinen ohne Abfall zu produzieren, damit man die Mülleimer nicht so oft leeren muss.

Was war bisher Ihr größter Aha-Effekt?

Das war, als wir einen sehr selektiven Katalysator für die Hydroformylierung von Alkenen entdeckt hatten, mit einer sehr großen Selektivität für das lineare Aldehyd. Merkwürdigerweise ergab sich ein Problem, da ein großer Teil der Alkene zu internen Alkenen isomerisierten. Wir verwandelten das Problem in einen Vorteil. Wir verwendeten diese Katalysatoren für die Hydroformylierung von industriell interessanten Mischungen von internen und terminalen Alkenen, um das gewünschte lineare Aldehyd in hoher Ausbeute zu produzieren.

Was würden Sie am liebsten erfinden, entdecken, entwickeln?

Einen neuen Prozess für ein chemisches Produkt mit vielen Funktionalitäten ohne den Gebrauch von chemischen Schutzgruppen oder reaktiven Reagenzien, nur durch die Kombination von Enzymen und Metall-Katalysatoren.

In welchem Bereich Ihrer Wissenschaftsdisziplin gibt es derzeit den größten Erkenntnisfortschritt?

Der Fortschritt in der molekularen Biologie ist sehr schnell gegangen und so ist es möglich, Enzyme für völlig andere Anwendungen zu modifizieren, als ihre natürlichen Funktionen es sind. Das Verständnis der Funktionsweise von Enzy-



Prof. Dr. Paul Kamer.
Foto: privat

1983 Doctoraaldiploma (vergleichbar mit MSc in der Biochemie), Universität Amsterdam (NL)

1987 Promotion in organischer Chemie, Universität Utrecht (NL)

1988 Postdoc, California Institute of Technology, Pasadena (USA)

1989 Postdoc, Universität Leiden (NL)

1990 – 1998 Assistant Professor, Homogene Katalyse, Universität Amsterdam

1998 – 2004 Associate Professor, Homogene Katalyse, Universität Amsterdam

2005 Full Professor, Homogene Katalyse, Universität Amsterdam

2005 Marie Curie Excellence Grant, Universität St Andrews (UK)

2005 – 2017 Full Professor - Anorganische Chemie - Universität St Andrews (UK)

Seit 2017 Wechsel an das LIKAT

men entwickelt sich schnell und so wird es sogar möglich, neue Enzyme zu entwerfen. Wenn wir das mit unserer Kenntnis von chemischer Katalyse kombinieren, sind die Möglichkeiten großartig.

E-Mail: paul.kamer@catalysis.de

Homepage: www.catalysis.de

Impressum

Leibniz Nordost Nr. 25, November 2017
Herausgeber: Die Leibniz-Institute in MV

Anschrift:

Redaktion Leibniz Nordost
c/o Regine Rachow,
Habern Koppel 17 a,
19065 Gneven.
E-Mail: reginerachow@gmail.com

Redaktion:

Dr. Norbert Borowy (FBN), Dr. Hans Sawade (INP),
Dr. Barbara Heller (LIKAT), Dr. Barbara Hentzsch (IOW),
Dr. Christoph Zülicke (IAP), Regine Rachow

Grafik: Werbeagentur Piehl

Druck: Adiant Druck Rostock

Auflage: 2000

Die nächste Ausgabe von Leibniz Nordost erscheint im Frühjahr 2018.

