

Leibniz Nordost

Journal der Leibniz-Institute M-V
ISSN 1862-6335 Nr. 5-2007



Forschung mit Weitblick

Nachwuchsförderung im LIKAT
INP stärkt interdisziplinäre Zusammenarbeit
IOW untersucht Oberflächenfilme im Meer
Genforschung für gesunde Kühe im FBN
IAP studiert Turbulenzen der Atmosphäre



Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Zum fünften Mal erscheint Leibniz Nordost, die Zeitschrift der fünf Leibniz-Institute in Mecklenburg-Vorpommern. Mit ihren fünf unterschiedlichen Forschungsaufträgen verfolgen die Einrichtungen letztlich ein Ziel: tragfähige Strukturen für die sich zunehmend konkreter abzeichnende Wissensgesellschaft zu schaffen. „Kluge Köpfe“ werden in Hochlohnregionen, die angesichts fortschreitender Globalisierung gegenüber Billigproduktionsstätten bestehen müssen, zur wichtigsten Ressource. Lebensqualität und Wirtschaftskraft müssen durch konsequente und innovativ-kreative Unterstützung dieses Standortfaktors nachhaltig gesichert und ausgebaut werden.

Zugegeben ein dickes Brett, das da noch zu bohren ist. Aber die folgenden Seiten illustrieren, dass in unserem nordöstlichsten Bundesland Kompetenz und Exzellenz in den Leibniz-Forschungseinrichtungen reichlich vorhanden sind, diese sich bei nationalen und internationalen Forschungskonsortien in prominenter Weise einbringen und dabei die Standortvorteile der Region in vorteilhafter Weise zu nutzen verstehen.

Lernen Sie die Arbeiten von Nachwuchswissenschaftlern am Leibniz-Institut für Katalyse kennen, die im Rah-

men eines Sonderforschungsbereichs der Deutschen Forschungsgemeinschaft entstanden und mit dem NanoFutur-Nachwuchspreis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ausgezeichnet worden sind. Erfahren Sie die Hintergründe, welche zum Aufbau eines leistungsstarken „Zentrums für Innovationskompetenz“ am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie führen sollen. Informieren Sie sich über Projekte, die aus dem Wettbewerb „Pakt für Forschung und Innovation“ der Leibniz-Gemeinschaft hervorgegangen sind: Am Leibniz-Institut für Ostseeforschung geht es um die Beeinträchtigung des Gasaustauschs zwischen Meer und Atmosphäre durch organische Oberflächenfilme. Und am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik entsteht ein internationales Graduiertenkolleg zum Thema „Schwerewellen und Turbulenzen in Atmosphäre und Ozean“. Lassen Sie sich in die Thematik des vom Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere koordinierten Projektes „MAS.net“ einführen.

Viel Spaß beim Lesen
wünscht Ihre Redaktion

Inhalt

- 1 - Editorial
- 2 - Grußwort
- 3 - LIKAT: Katalysenforscher von morgen
- 5 - INP: Plasma plus Zelle
- 7 - IOW: Hauchdünne Hindernisse
- 9 - FBN: Gene für die Gesundheit
- 11 - IAP: Erfolgreicher „Pakt“-Antrag aus Mecklenburg-Vorpommern
- 13 - Das ist die Leibniz-Gemeinschaft
- 14 - Kurze Meldungen

Titelbild: Konzentriert bei der Arbeit am Autosampler: Anne Grotewendt vom LIKAT (Foto: Frank Söllner)
Rückseite: Katalyse – winzige Mengen an Zusätzen bewirken Großes (Foto: Benjamin Schäffner)

Grußwort

Liebe Leserinnen und Leser,
die Zeitschrift Leibniz Nordost – Journal der Leibniz-Institute Mecklenburg-Vorpommern – hat sich mittlerweile etabliert. In zwei Ausgaben pro Jahr kommen die fünf Institute der Leibniz-Gemeinschaft mit ihren neuesten Forschungsergebnissen zu Wort. Gleichzeitig dokumentieren sie damit in regelmäßiger Abfolge ihre gleichbleibend hohe Exzellenz in der problem- und erkenntnisorientierten Forschung in ihrem jeweiligen Forschungsprofil. Alle Leibniz-Institute leisten damit auch einen nachhaltigen Beitrag zur Profilierung der hochschulischen und außeruniversitären Wissenschaftslandschaft in Mecklenburg-Vorpommern; gerade die Leibniz-Institute wirken mit ihren privilegierten Partnerschaften besonders zu den Universitäten in Greifswald und Rostock aktiv in die akademische Bildung hinein.

Alle Forschungseinrichtungen befinden sich sowohl in Deutschland als auch international in einem ständigen Wettbewerb einerseits um die besten „Köpfe“ und andererseits um die zusätzlichen Möglichkeiten zur Realisierung von Forschungsprojekten. Hierbei agieren die fünf Institute zunehmend erfolgreich.

So konnten beispielsweise im Rahmen des Wettbewerbes im Pakt für Forschung und Innovation des Bundes und der Länder seit 2006 bisher insgesamt neun Finanzierungsbudgets eingeworben werden. Weitere erfolgversprechende Projektanträge sind in Vorbereitung. Für die Institute ist dabei von besonderer Bedeutung, dass sie sowohl von hochschulischen als auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus anderen Bundesländern als begehrte und verlässliche Partner gesehen werden. Die zum Teil schon über Jahrzehnte bestehenden wechselseitigen Kooperationen stärken alle Partner auch im Kontext des so genannten Lissabon-Prozesses.

Bund und Länder haben sich bekanntlich darauf verständigt, sich gemeinsam und im Rahmen ihrer jeweiligen Verantwortung der Herausforderung zu stellen, bis zum Jahre 2010 die öffentlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sowie die Aufwendungen der Wirtschaft auf 3 % des nationalen Bruttoinlandsproduktes (BIP) zu steigern.

Der Schwerpunkt unter dem Motto „Wissen schafft Arbeitsplätze – Forschung und Gründungen unterstützen“ liegt in Mecklenburg-Vorpommern auf der kooperativen Vernetzung zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der gewerblichen Wirtschaft. Hierbei kommt den Instituten der Leibniz-Gemeinschaft eine besondere Bedeutung zu, da sie als Forschungseinrichtungen von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse nachfrageorientiert und interdisziplinär an den Schnittstellen zwischen Forschung und technologischer Entwicklung tätig sind.

Sie verstehen sich als Kooperationspartner von Wissenschaft, Industrie und gewerblicher Wirtschaft sowie Behörden und Politik; ihre Forschungsprofile sind sehr stark auch auf die Bedürfnisse und Anforderungen aus der Wirtschaft ausgerichtet.

Die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern wird mit dem gezielten Einsatz von Fördermitteln in Schlüsseltechnologien mit hohen Transferchancen in die Wirtschaft neue Impulse geben. Gefördert werden daher Projekte, die interdisziplinär angelegt sind und in denen wissenschaftliche Einrichtungen nach Möglichkeit mit Unternehmen der Privatwirtschaft zusammenarbeiten. So sollen einerseits die wissenschaftlichen Rahmenbedingungen weiterentwickelt werden und andererseits Forschungsideen einen schnelleren Zugang zum Markt finden.

Als jüngstes Instrument der Innovationsstrategie wird das so genannte Exzellenzförderprogramm Mecklenburg-Vorpommern (EFP MV) wirksam. In Anlehnung an die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder werden hier bis 2010 zusätzlich 9,6 Mio. € an reinen Landesmitteln gezielt und schwerpunktmäßig für die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit unserer wissenschaftlichen Einrichtungen eingesetzt. Geförderte Forschungsfelder sind beispielsweise: Lebende Zelle / Künstliche Materialien, Funktionale Genomtechnologie, Neue Wirkstoffe und Katalysatoren, Kommunikationstechnologien, die geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Wissenstransfer- und Ausgründungsreich.



Henry Tesch,
Minister für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Mecklenburg-Vorpommern

Die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern wird für den Zeitraum 2007 bis 2013 zudem Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie Verbände mit Forschungseinrichtungen in der neuen Förderperiode anteilig mit Mitteln in Höhe von ca. 155 Mio. € aus den Europäischen Strukturfonds nach Maßgabe des „Gemeinschaftsrahmens für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation“ bei der konkreten Entwicklung von Produkten und Verfahren unterstützen. Im Einzelnen ist vorgesehen, Beihilfen für Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsvorhaben, technische Machbarkeitsstudien, für den Erwerb geistiger Eigentumsrechte, für junge innovative Unternehmen, für Prozess- und Betriebsinnovation bei Dienstleistungen, für Innovationsberatungsdienste, für das Ausleihen von hoch qualifiziertem Personal sowie für Innovationskerne zu gewähren.

Henry Tesch

Katalyseforscher von morgen

Am Leibniz-Institut für Katalyse (LIKAT) spielen Nachwuchswissenschaftler eine große Rolle. Das LIKAT hat vielfältige Kontakte zur chemischen Industrie. Das nützt nicht nur dem Institut, sondern auch dem wissenschaftlichen Nachwuchs.



*Dr.-Ing. Ralph Krähnert und
Dr. Evgenii V. Kondratenko vor
der SSITKA-Apparatur*

von Martin Penno

Viele Doktoranden lernen bereits während ihrer Promotion ihren zukünftigen Arbeitgeber kennen. Aber das Institut an der Nahtstelle zwischen angewandter Industrieforschung und akademischer Grundlagenforschung bietet auch ein attraktives Forschungsumfeld für Nachwuchswissenschaftler, die die akademische Laufbahn einschlagen wollen. Schon viele haben einen Ruf auf eine Professur erhalten und lehren jetzt in Darmstadt, Bayreuth, Hannover ... Andere folgen ihnen nach.

Evgenii Kondratenko kam 1997 als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung nach Deutschland. Zuvor hatte er in Russland Chemie an der Staatlichen Universität Novosibirsk studiert und pro-

moviert. Kondratenko interessierte sich besonders für die Kinetik und Mechanismen von katalytischen Reaktionen; genauso wie sein Gastgeber Prof. Dr. Manfred Baerns, der damalige Wissenschaftliche Direktor des Instituts für Angewandte Chemie Berlin-Adlershof.

TAP und SSITKA

Anfangs experimentierte Kondratenko an einem TAP-Reaktor, später baute er ein eigenes Instrumentarium auf, in dem er das bekannte SSITKA-Prinzip durch Puls- und Schalt-Möglichkeiten mit gleichzeitiger In-situ-UV/Vis-Katalysatorcharakterisierung erweiterte. TAP steht dabei für Temporal Analysis of Products, SSITKA

für Steady State Isotopic Transient Kinetic Analysis. Mit beiden Methoden kann man die Bildung von Reaktionsprodukten zeitlich verfolgen mit Auflösungen im Millisekundenbereich. Daraus kann der Chemiker Kondratenko Rückschlüsse auf die Mechanismen von katalytischen Reaktionen ziehen. Die SSITKA-Anlage hat darüber hinaus den großen Vorteil, dass die Messungen bei höheren Drücken von bis zu 15 bar erfolgen können. So wird die Drucklücke (pressure gap) zwischen bisherigen Laborexperimenten und den technischen Bedingungen, wie sie in industriellen Reaktoren vorherrschen, geschlossen.

Im Idealfall kann Kondratenko aus den gewonnenen Erkenntnissen nicht nur

Empfehlungen für die Entwicklung oder Verbesserung von Katalysatoren, sondern auch für die Optimierung der Reaktionsführung geben. Seine Messungen können Hinweise über Aufbau und Anzahl der aktiven und selektiven Zentren geben.

So lässt sich die Wirkungsweise von Katalysatoren erklären. Das Fernziel sind maßgeschneiderte Katalysatoren für industrielle Anwendungen. Das hört sich einfach an, ist es aber nicht. Denn bislang steckt in der Ausgestaltung von Katalysatoren noch immer viel Empirie; andere nennen es Erfahrung. Kondratenkos Versuche sind ein Baustein, um von den Trial-and-error-Methoden wegzukommen.

Diese Arbeiten sind auch Teil des Sonderforschungsbereiches 546, der von den drei Berliner Universitäten und dem Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft getragen wird. Im März 2007 hat sich Evgenii Kondratenko mit dieser Thematik an der TU Berlin im Fach Chemie habilitiert. Zur Zeit gibt er dort als Gast-Professor Vorlesungen in Chemischer Verfahrenstechnik.

Sonderausgabe von Catalysis Today

Die internationale Anerkennung für Kondratenkos Leistungen auf dem Gebiet der Transienten-Methoden wurden kürzlich vom Elsevier-Verlag gewürdigt. Kondratenko war gemeinsam mit J. Pérez-Ramírez Gasteditor einer Sonderausgabe von Catalysis Today zum Thema TAP.

NanoFutur-Nachwuchspreis des BMBF

Dr.-Ing. Ralph Krähnert wuchs in Merseburg auf. Schon früh beschäftigte er sich mit technischer Chemie und Reaktionstechnik. In der technisch ausgerichteten Schule war der wissenschaftlich-praktische Unterricht eines seiner Lieblingsfächer. In Leuna, lange Zeit das Herz der ostdeutschen Chemie-Industrie, absolvierte er zahlreiche Praktika.

Später studierte er Verfahrenstechnik an der TU Clausthal-Zellerfeld, um dann in den USA zu arbeiten (1999–2000). Während dieser Zeit schrieb er an der University of California, Santa Barbara (UCSB) seine Diplom-Arbeit. Promoviert hat Ralph Krähnert im November 2005 bei Prof. Dr. Manfred Baerns über Untersuchungen zur Kinetik der Ammoniakoxidation an Platinkatalysatoren.

Nach seiner Doktorarbeit nahm er am NanoFutur-Wettbewerb des BMBF teil. Dabei gehörte er neben zehn weiteren Nachwuchswissenschaftlern zu den Gewinnern.

Im November 2006 erfolgte die ehrenvolle Preisverleihung und ein halbes Jahr später konnte der Aufbau der Nachwuchsgruppe beginnen. Er dient nun als Basis für die angestrebte Habilitation.

Krähnerts Projekttitle lautet „Rationales Design poröser Katalysatorschichten im nm-Bereich“. Das Projekt hat eine Laufzeit von fünf Jahren und wird vom BMBF mit mehr als 1,5 Mio. Euro gefördert. Das ist eine ganze Menge Geld und Verantwortung für den erst 33-jährigen Nachwuchswissenschaftler. Ralph Krähnert hat bereits zwei Techniker und einen Postdoc eingestellt. Weitere Mitarbeiter kommen noch hinzu. Er baut die Nachwuchsforscherguppe an einem Institut seiner Wahl auf. Das LIKAT hat er gewählt, weil es zu den führenden Einrichtungen der Katalyseforschung in Europa zählt, exzellente Arbeitsbedingungen und ein attraktives Forschungsumfeld bietet.

Beschichtung von Reaktorwänden mit Katalysatorfilmen

Ein Ziel von Krähnerts Projekt ist es, geordnete und hierarchisch poröse Filme von Katalysatoren in mikrostrukturierten Reaktoren zu erzeugen. Oft wurden Reaktorwände beschichtet, in dem der Katalysator als fertiges Pulver „aufgeklebt“ wurde. In Krähnerts neuem Ansatz wird der Katalysator mit den ihn umgebenden Trägerschichten direkt auf der Wand des Reaktors erzeugt. Die Porengröße(n) des Katalysators (ganz wichtig für Katalytiker) und deren Anordnung werden auf der Reaktorwand eingestellt.

Dabei sind die Anforderungen vielfältig. Die Katalysatoren sollen auf den metallischen Wänden der Mikroreaktoren stabil haften. Sie sollen in Schichten gleicher Dicke auf der Reaktorwand entstehen. Zusätzlich sollen die Katalysatorschichten porös sein, also Löcher enthalten wie die eines Siebes. In passenden Löchern sollen dann die „aktiven Zentren“ ihren Platz finden, z. B. kleine Palladium-Teilchen. So soll die Ausnutzung der Katalysatoren verbessert werden.

Bei Krähnert wie auch bei Kondratenko geht es um ein besseres Verständnis bei der Entwicklung von Katalysatoren. Der eine legt den Schwerpunkt auf die Synthese von katalytischen Materialien, der andere auf die Mechanismen von katalytischen Reaktionen. Beide sind nur zwei Beispiele für die vielfältigen Aktivitäten von Nachwuchswissenschaftlern am Leibniz-Institut für Katalyse.

In-situ-UV/Vis-Katalysatorcharakterisierung

In situ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet an „Ort und Stelle“. Bei der In-situ-UV/Vis-Spektroskopie wird der Katalysator während er im Einsatz ist, mit Licht im ultravioletten (UV) bis sichtbaren (visible) Bereich bestrahlt. Das vom Katalysator reflektierte Licht wird mit einem Detektor analysiert. Daraus gewinnt man Informationen über die Änderung seiner Eigenschaften während des Einsatzes in der katalytischen Reaktion.

Mikrostrukturierte Reaktoren

Mikrostrukturierte Reaktoren haben ein sehr großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen. Diese Eigenschaft ist besonders wichtig bei stark exothermen Reaktionen. So kann die Reaktionswärme schnell abgeführt werden. Typische Durchmesser einzelner Reaktionskanäle liegen im Mikrometerbereich.

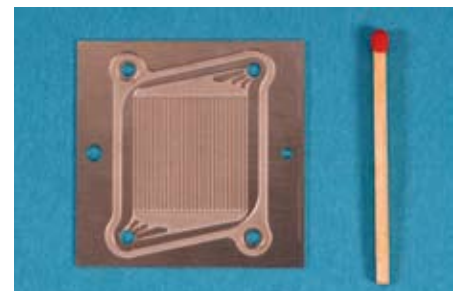


Bild oben: Mikrokanalplatte mit Streichholz für den Größenvergleich

Bild unten: Apparatur von Herrn Krähnert (alle LIKAT-Fotos: Thomas Macbowina)



Plasma plus Zelle

Eine Initiative für den Aufbau eines leistungsstarken Zentrums für Innovationskompetenz (ZIK). Interdisziplinäre Zusammenarbeit des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie Greifswald e.V. (INP) mit dem Institut für Hygiene und Umweltmedizin (IHU) und dem Institut für Pharmazie (IPh) der Greifswalder Universität.



von Klaus-Dieter Weltmann (INP), Axel Kramer (IHU) und Ulrike Lindequist (IPh)

*Kati Landsberg (IPh)
beim Mikroskopieren von Hautzellen
(Foto: Volker Schrader)*

Der Fortschritt der modernen Lebenswissenschaften, allen voran der Medizin, ist in starkem Maße durch Innovationen bestimmt. Diese werden nicht allein durch das Voranschreiten des Basiswissens in Medizin und Biologie an sich ermöglicht, sondern auch durch die Fortschritte vielfältiger anderer, mitunter sogar zunächst sehr artfremd erscheinender Wissensgebiete und Technologien. Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik, Laser und Optik, neue Werkstoffe und Biomaterialien sowie Nanotechnologie haben sich zu Schlüsseltechnologien entwickelt, ohne die der Fortschritt in den Lebenswissenschaften nicht denkbar wäre.

In den letzten Jahren hat sich auch die Plasmatechnologie zu einer solchen Schlüsseltechnologie für medizinische und biologische Applikationen entwickelt.

Physikalische Plasmen sind ionisierte Gase, von denen je nach Zusammensetzung unterschiedliche Wirkungen ausgehen können. Ein gewichtiger Vorteil von Plasmen liegt in ihrer hohen selektiven Reaktionsfähigkeit. Bei Niedertemperaturplasmen im Bereich des Atmosphärendrucks treten nur geringe thermische Belastungen von Substraten auf. Das macht diese Plasmen auch für die Behandlung von thermolabilen Materialien für medizinische und biotechnologische Anwendungen interessant. Typische Anwendungsfelder sind die Beschichtungen von Knochenimplantaten zur Biologisierung bzw. Verschleißminderung, die Dekontaminierung von Oberflächen, z.B. von Primärpackmitteln in der Pharmaindustrie sowie die Funktionalisierung von Oberflächen.

Plasma hilft heilen

Mit einer Häufigkeit von 3,5% Neuerkrankungen gehören akute Wundinfektionen in Europa und Nordamerika zu den wichtigsten Komplikationen der akuten traumatischen Wunde. Darüber hinaus leben allein in Deutschland 4,5 bis 5 Millionen Menschen mit schlecht heilenden, chronischen Wunden. Etwa 5% aller stationären Patienten in Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen sind Patienten mit chronischen Wunden. Bei Druckgeschwüren (Ulcus decubitus) beträgt die Prävalenz unter stationären Patienten in Österreich und Deutschland sogar etwa 10-25%, in Rehabilitationseinrichtungen etwa 30%. Neben der häufig erheblichen Beeinträchtigung der Lebensqualität verursacht die Behandlung chronischer Wunden allein in Deutschland

jährlich Kosten von mehr als 5 Mrd. EUR. Davon werden allein 2 Mrd. EUR aufgrund der verlängerten stationären Krankenhausaufenthalte um durchschnittlich 2 Monate verursacht. Mikrobielle Infektionen sind eine häufige Ursache für Komplikationen bei der Wundheilung, wodurch die Gewebereparatur massiv behindert und verzögert wird. Das kann zu einer Chronifizierung der Wunde führen. Bei einer Infektion ist die effektive Wundantiseptik Voraussetzung für den ungestörten und komplikationslosen Heilungsprozess. Aus den bisherigen Untersuchungen zur antimikrobiellen Wirksamkeit von Atmosphärendruckplasmen ist bekannt, dass damit auch Erreger von Wundinfektionen abgetötet werden und Plasmen damit eine antiseptische Wirkung entfalten können. Aber Plasma kann möglicherweise noch mehr als „nur“ das.

Plasmatis – mit Plasma heilen

„plasmatis – mit Plasma heilen“ ist der Slogan einer Initiative, welche in Greifswald ein Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) etablieren möchte. Die ZIK-Initiativen laufen im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Programms „Unternehmen Region“. Das Zentrum soll sich in erster Linie mit der Erforschung von Grundlagen der Wechselwirkungen physikalischer Plasmen mit lebenden Zellen und Geweben befassen. Die meisten der bisher bekannten Untersuchungen zu biologischen und medizinischen Plasmaanwendungen sind vor allem unter Applikationsgesichtspunkten bearbeitet worden und überwiegend durch Empirie gekennzeichnet, so dass grundlegende Erkenntnisse zu den Wirkmechanismen weitgehend fehlen. Im Unterschied hierzu wird mit plasmatis erstmals der umgekehrte Weg beschritten, das heißt, am Anfang steht die wissenschaftlich begründete Hypothese. Die geplanten Forschungsarbeiten können dazu beitragen, diese Lücke zu schließen. Dabei sollen nicht nur letale Wirkungen von Plasmen untersucht werden, wie sie bei der Inaktivierung von Mikroorganismen genutzt werden. Viel mehr kann auch eine positive Beeinflussung des Wachstums und der Regeneration von Körperzellen durch eine genau dosierte Plasmaanwendung erreicht werden. Dabei will man sich zunächst auf Möglichkeiten des Einsatzes von Plasmen zur Unterstützung der Geweberegeneration unter spezieller Berücksichtigung der Wundheilung konzentrieren. Das Zusammenspiel der antiseptischen Wirkung mit

Unterstützung der Neubildung von gesundem Gewebe ergibt ein breites Spektrum an neuen Fragestellungen, deren Beantwortung ein besseres Verständnis der Vorgänge in lebenden Zellen ermöglichen und zur systematischen Erschließung innovativer therapeutischer Ansätze führen sollen. Damit ist plasmatis ein einzigartiges Projekt, das von den beteiligten Einrichtungen dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP Greifswald) e.V., dem Institut für Hygiene und Umweltmedizin, dem Institut für Pharmazie der Universität Greifswald und einem internationalen Beirat getragen wird. Diese Interdisziplinarität ist Ausdruck der großen Komplexität des Untersuchungsgegenstandes. Im Rahmen der Erarbeitung des Strategiekonzeptes für dieses Forschungszentrum fand am 1./2. Oktober 2007 der „1st International Workshop on Plasma Tissue Interactions“ in Greifswald statt. Forscher aus den USA, Großbritannien, Österreich und Deutschland gaben Übersichten über den aktuellen Stand biologischer und medizinischer Plasmaanwendungen, stellten Verfahren der Zell- und Gewebediagnostik vor und diskutierten Möglichkeiten der Nutzung des biologischen und physikalischen Methodenspektrums zur Untersuchung von Plasma-Zell-Wechselwirkungen unter besonderer Berücksichtigung von Wundheilungs- und Geweberegenerationsmechanismen. Bis Ende Februar 2008 haben 12 ZIK-Initiativen (zwei in Greifswald) Zeit, um Strategiekonzepte für den Aufbau leistungsstarker Forschungszentren zu erarbeiten. Die Entscheidung über die Vergabe der Millionenförderung wird durch das BMBF Anfang Juni 2008 bekannt gegeben. Das BMBF stellt hierfür bis zum Jahr 2012 rund 150 Millionen Euro zur Verfügung.



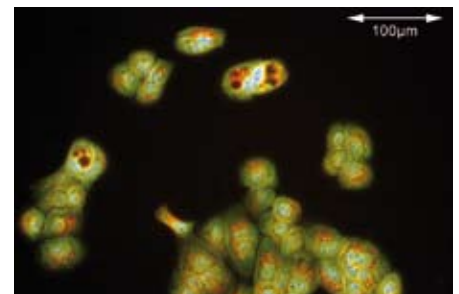
1st international Workshop on Plasma Tissue Interactions (Foto: INP Greifswald e.V.)



Mikroskopische Analyse von Zellen mithilfe Laseroptik (Foto: © Merck KGaA)



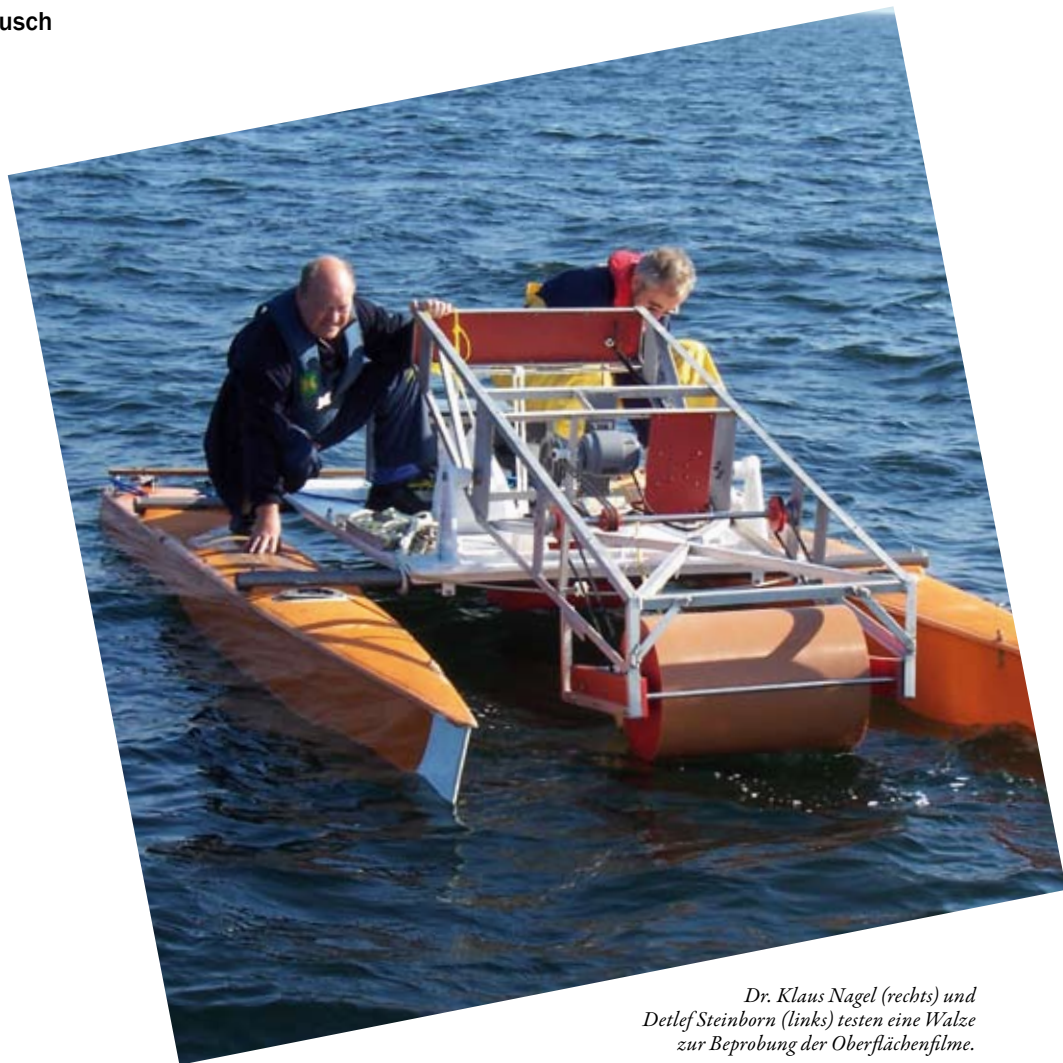
Blutig-seröse Exsudation mit ausgeprägter periulceröser Rötung ist als Infektionszeichen zu werten (Foto: Prof. Axel Kramer)



Mikroskopansicht menschlicher Hautzellen (HaCaT-Keratinocyten) Rot: Bereiche hoher zellulärer Aktivität (Foto: Dr. Kristian Wende)

Hauchdünne Hindernisse

Wie organische Filme den Gasaustausch zwischen Meer und Atmosphäre beeinflussen



Dr. Klaus Nagel (rechts) und Detlef Steinborn (links) testen eine Walze zur Beprobung der Oberflächenfilme.

von Barbara Hentzsch

An der Oberfläche der Meere passieren weltbewegende Dinge. Hier treten die großen Stoffkreisläufe unserer Erde von der einen Sphäre, der Wasserwelt, in die andere, die Atmosphäre, ein und umgekehrt. Die Eigenschaften dieser Grenzschicht beschleunigen oder bremsen diese Prozesse. Angesichts der Ausmaße dieser gigantischen Grenzfläche (über 360 Mio. km²), haben Ungenauigkeiten bei der Erfassung der hier ablaufenden Vorgänge eine enorme Auswirkung auf die Beschreibung der gesamten Kreisläufe. Bei der Abschätzung, welche Mengen klimarelevanter Gase aus den Ozeanen in die Atmosphäre transportiert werden, sind solche Fehler fatal.

Beispiel „CO₂-Kreislauf“

Längst verbinden die meisten Menschen mit Kohlendioxid nicht mehr nur das Gas, das unsere Mineralwässer sprudeln lässt. Als Klima-Gas, das mit für den Treibhauseffekt verantwortlich gemacht wird, ist es in Verruf gekommen. Weltweit arbeiten viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Bilanzen, um die wesentlichen Senken und Quellen dieses Gases in den Griff zu bekommen. Der Nahtstelle zwischen Meer und Atmosphäre kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, sie wirkt wie ein Nadelöhr für den Gastransport. Nur durch sehr langsame molekulare Diffusion können die äußersten 10–100 µm der Wasseroberfläche überwunden werden.

Erleichtert wird der Gasaustausch, wenn die Meeresoberfläche durch den darüber streichenden Wind aufgeraut ist. Bilden sich jedoch an der Wasseroberfläche dünne Schichten aus, in denen organische Verbindungen angereichert sind, so wird diese Rauigkeit verringert und der Gasaustausch behindert. Bereits die Seefahrer der Antike nutzten diesen Effekt, indem sie mit Öl „die Wogen glätteten.“

Die Bedeutung der Filme für die Wechselwirkung zwischen Meer und Atmosphäre genauer zu beschreiben, ist das Ziel einer 2006 gestarteten, konzertierten Aktion zwischen dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde als Koordinator, dem Leibniz-Institut für Troposphären-

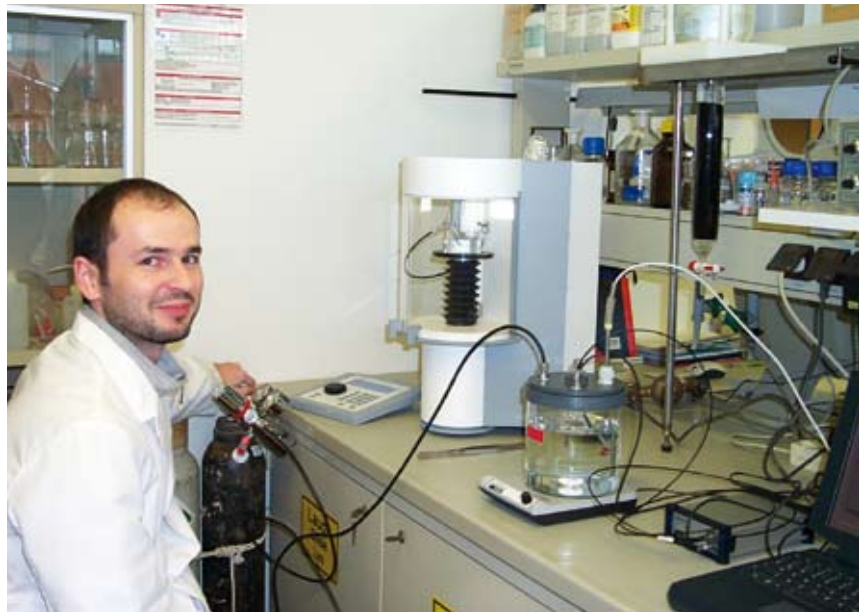
forschung in Leipzig, dem Leibniz-Institut für Meereswissenschaften in Kiel und dem Institut für Chemie der altherwürdigen Universität Rostock. Gefördert wird dieser Zusammenschluss durch den Pakt für Forschung und Innovation der Leibniz-Gemeinschaft.

Im Vordergrund steht dabei, alle für eine umfassende Untersuchung der Filme notwendigen Disziplinen zusammenzuholen und dabei die Kompetenzen innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft im Verbund mit Partneruniversitäten zu vernetzen. Auf diese Art und Weise entsteht ein idealer Nährboden, um das Phänomen Filmbildung innerhalb einer dreijährigen Projektphase zu durchleuchten.

Es geht um Fragen wie „Aus welchen Stoffen setzen sich die Filme zusammen und wie verändert sich diese Zusammensetzung in Abhängigkeit von der Jahreszeit?“, „Wie kann ich die hauchdünnen Filme am besten beproben?“, „In welchem Ausmaß sind Bakterien in den Filmen an der Frei- oder auch Festsetzung klimarelevanter Spurengase beteiligt?“ oder „Wie reagieren die Substanzen und Organismen in diesem Oberflächenfilm auf die Sonneneinstrahlung?“

Forschen im Miniozean

Zentrales Thema ist jedoch, wie die Filme sich auf den Gasaustausch zwischen Meer und Atmosphäre auswirken. Robert Schmidt, bis vor kurzem Chemiestudent an der Universität Rostock, war von Anfang an aktiv dabei. Heute hält er seine exzellent benotete Diplomarbeit in Händen und darf von sich mit Fug und Recht sagen, dass seine Abschlussarbeit ein wichtiger Meilenstein in dem Projekt war. Der frisch gebackene Diplom-Chemiker hat in einem Modellozean „en miniature“ an natürlichem Meerwasser nachgewiesen, dass die sich nach kürzester Zeit ausbildenden Filme sofort zu einer signifikanten Absenkung des Gastransfers führten. Er konnte außerdem zeigen, dass es offensichtlich jahreszeitlich bedingte Unterschiede in den Filmen gibt. Damit hatten er und seine Betreuer Dr. Bernd Schneider und Prof. Dr. Detlef Schulz-Bull, beide Meereschemiker am IOW, gerechnet. Sie gehen davon aus, dass der saisonale Kreislauf des Lebens im Meer hierfür verantwortlich ist. Die drei wunderten sich jedoch, dass, obwohl die Filme offensichtlich weiter anwuchsen – messbar durch ein kontinuierliches Absinken der Oberflächenspannung –, eine gewisse Transfergeschwindigkeit nicht mehr unterschritten wurde. Das legt den Schluss nahe,



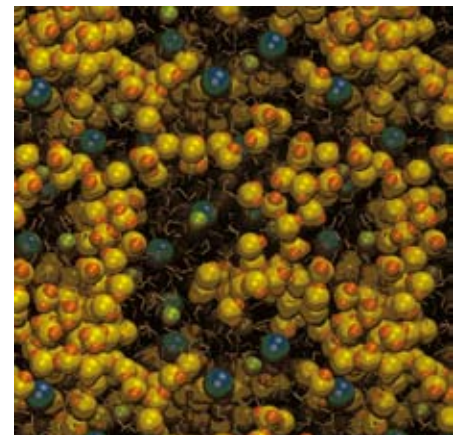
Meeresforschung im Labor: Robert Schmidt vor dem Miniozean

dass der Einfluss der Filme auf den Gasaustausch einen Grenzwert hat, hinter dem es keine weitere Steigerung mehr gibt.

Diese im Mini-Ozean gewonnenen Erkenntnisse sollen nun in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ralf Ludwig vom Institut für Chemie der Universität Rostock durch so genannte Molekulardynamische Simulationen nachgezeichnet werden. Mit Hilfe von Computermodellen werden hier thermodynamische Größen berechnet. Die Ergebnisse helfen, die Befunde der Laborexperimente im IOW zu erklären.

Und noch ein Theoretiker wartet darauf, die Projektergebnisse nutzen zu können: Dr. Christoph Züllicke, Projektkoordinator und Physikalischer Ozeanograph am IOW, wird alle Ergebnisse in ein mikrophysikalisches Modell einbauen, um damit eine vereinfachte Formel für den Gasaustausch ermitteln zu können. Das schließt auch die Berücksichtigung der Welleneffekte und Filmbedeckung ein. Solche Formeln werden dringend in den gekoppelten Ozean/Atmosphären-Modellen benötigt, die die Basis der großen Klimamodelle sind.

So schließt sich unser Kreis vom Mini-Ozean zu den Weltmeeren, von der Diplomarbeit zum Kompetenznetzwerk.



Grafische Darstellung von molekulardynamischen Rechnungen: Die „freie Wasserphase“ (gelb/orange) in einer wässrigen Lösung von Salzionen (blau) macht das Wasser schneller. (Bild: Ralf Ludwig)



Gene für die Gesundheit

Zucht auf Abwehrvermögen gegenüber Mastitis und hohe Milchleistung: ein unüberwindlicher Gegensatz?



von Christa Kühn

Eine wirtschaftlich effiziente Milchproduktion, die dem Verbraucherinteresse nach hochwertigen und tierartgerecht erzeugten Nahrungsmitteln Rechnung trägt, muss neben vererbaren „Leistungsmerkmalen“ wie Milchmenge, Milchfett- und -eiweißgehalt auch sogenannte „Funktionale Merkmale“ wie Krankheitsanfälligkeit des Euters oder Fruchtbarkeit berücksichtigen. Allein die deutsche Rinderproduktion erleidet durch Euterentzündungen (Mastitis) Verluste von mindestens einer halben Milliarde € pro Jahr. Neben diesen direkten ökonomischen Verlusten wird auch das Wohlbefinden der Tiere durch die Erkrankung deutlich beeinträchtigt.

Funktionale Merkmale unterliegen oft starken Umwelteinflüssen, so dass der züchterische Fortschritt für eine verbesserte Eutergesundheit mit konventionellen Metho-

den wenig effizient ist. In der praktischen Tierzucht besteht deshalb ein großer Bedarf an innovativen Zuchtverfahren zur Verbesserung der Eutergesundheit. Darüber hinaus kennen Landwirte bereits lange das Problem der negativen genetischen Beziehung zwischen der Milchleistung und der Eutergesundheit.

Einfluss der Gene auf die Eutergesundheit

Die neuen Technologien der Genomanalyse und innovative statistische Modelle eröffnen die Möglichkeit, molekulargenetische Informationen mit konventionellen Zuchtmethoden im Rahmen einer Marker-assistierten-Selektion (MAS) zu verbinden. Voraussetzung für deren Anwendung sind jedoch umfassende Kenntnisse über den genetischen Hintergrund der Unterschied-

lichkeit der Tiere in Bezug auf ihr Abwehrvermögen gegenüber Mastitis. Diesem Ziel haben sich Wissenschaftler aus dem FBN Dummerstorf in dem vom BMBF im Rahmen der FUGATO-Plattform (FUktionale GenomAnalyse im Tierischen Organismus) geförderten Verbundprojekt „MAS.net“ verschrieben, das vom FBN koordiniert und in einem Netzwerk mit sieben deutschen Universitätsinstituten, Forschungseinrichtungen und Rechenzentren bearbeitet wird.

Für ihre Arbeiten können die Forscher im FBN auf Forschungsergebnisse aus früheren Projekten zurückgreifen. Diese zeigten, dass es auf dem Rinderchromosom 18 einen Bereich gibt, der sich offensichtlich auf das Abwehrvermögen gegenüber Mastitis auswirkt. Interessanterweise beeinflusst diese Region aber auch andere Merkmale wie

FUGATO-Projekt MAS.net

KOORDINATION: FBN Dummerstorf, Prof. Dr. Manfred Schwerin

PROJEKTDAUER: 01.07.2005 – 30.06.2008

BUDGET: Die Förderung durch BMBF und Förderverein Biotechnologie Forschung beträgt 1,37 Mio €

PARTNER: Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere (FBN), Dummerstorf; Lehrstuhl für Tierzucht, Technische Universität München; Lehrstuhl für Physiologie, Technische Universität München; Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrechts-Universität Kiel; Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Justus-von-Liebig-Universität, Gießen; Vereinigte Informationssysteme Verdun w.V.; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

z. B. den Milchfluss oder das Temperament der Tiere. Ist das Zufall, oder liegt hier ein Schlüssel für die Mechanismen, mit denen sich eine Kuh gegen das Eindringen von Keimen in die Milchdrüse wehren kann? Dies wird im Projekt untersucht.

In Studien über die grundlegenden Mechanismen der Mastitis stellt häufig der Vergleich „Gesund“ – „Erkrankt“ den Versuchsansatz dar. Kernstück des MAS.net-Projektes sind hingegen gesunde Rinder, die sich in ihrer Veranlagung, an Mastitis zu erkranken, deutlich unterscheiden, obwohl sie eng verwandt sind. Im MAS.net-Projekt ist es damit erstmals möglich, Tiere, die sich nur in ihrem Abwehrvermögen gegenüber Mastitis unterscheiden, noch vor der tatsächlichen Erkrankung zu vergleichen.

Was Körperzellen in der Milch verraten

In ersten Untersuchungen zeigte sich, dass die anhand von genetischen Markerinformationen vorausgewählten Gruppen vermutlich besonders anfälliger bzw. besonders unempfindlicher Tiere sich unter identischen Umweltbedingungen in der Anzahl von Körperzellen in der Milch deutlich unterscheiden: Tiere, deren Markerinformation auf eine genetisch bedingt höhere Abwehrfähigkeit gegenüber Mastitis hinweist, zeigten eine signifikant niedrigere Zellzahl in der Milch als Tiere aus der Gruppe, für die aus den genetischen Markerinformationen eine hohe Empfänglichkeit gegenüber Mastitis vorausgesagt worden war. Da bekannt ist, dass eine enge genetische Beziehung zwischen einem erhöhten Zellgehalt in der Milch und der Anfälligkeit gegenüber Mastitis besteht, deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass die Vorauswahl der Tiere anhand von Markerprototypen erfolgreich war. Zudem wurde beobachtet, dass sich die beiden Gruppen nur unwesentlich in der Milchleistung unterscheiden. Offensichtlich besteht die negative Beziehung zwischen Milchleistung und

Eutergesundheit für den mit den Markern betrachteten Bereich auf dem Rinderchromosom 18 nicht. Damit sind bereits die im Forschungsprojekt eingesetzten, indirekten genetischen Marker auch für die tierzüchterische Praxis von großem Interesse.

Mit den gegenüber Mastitis besonders wenig anfälligen und besonders stark anfälligen, aber noch klinisch gesunden Kühen stehen für die weiteren Untersuchungen hochinformativ Tiere zur Verfügung, welche die Entwicklung eines verbesserten, familienunabhängigen Gentests für Eutergesundheit ermöglichen. Diesem Ziel dienen molekularbiologische Analysen in verschiedenen Geweben, bioinformatische Ansätze sowie die methodische Suche nach merkmalsassoziierten Genvarianten. In ersten Untersuchungen der gesunden, jedoch offensichtlich hinsichtlich Eutergesundheit unterschiedlich veranlagten Färsen ergaben sich bereits Hinweise auf mögliche funktionale Hintergründe der unterschiedlichen Veranlagung hinsichtlich Eutergesundheit. So zeigten sich in Gesamt-Genom-Transkriptom-Analysen von Zielgeweben (z. B. Euterparenchym oder Lymphknoten) Hinweise auf eine differente Expression von Genen aus dem Bereich des Immunsystems zwischen vorteilhaft und unvorteilhaft veranlagten Tieren. Gegenwärtig werden Gene, die in den betroffenen Regelkreisen des Immunsystems zuzuordnen sind und die sich in der Region der eingesetzten indirekten genetischen Marker befinden, auf merkmalsassoziierte Varianten hin untersucht. Vor dem breiten Einsatz in der Rinderzucht müssen solche Genvarianten dann noch einen Test in mehreren unabhängigen Rinderpopulationen bestehen, um sicher zu stellen, dass sie wirklich eine Beziehung zur genetisch bedingt unterschiedlichen Abwehrfähigkeit gegenüber Mastitis besitzen. Dieser Nachweis eröffnet dann die Möglichkeit sowohl Leistungsmerkmale als auch solche für Tiergesundheit effizient durch Zucht zu verbessern.

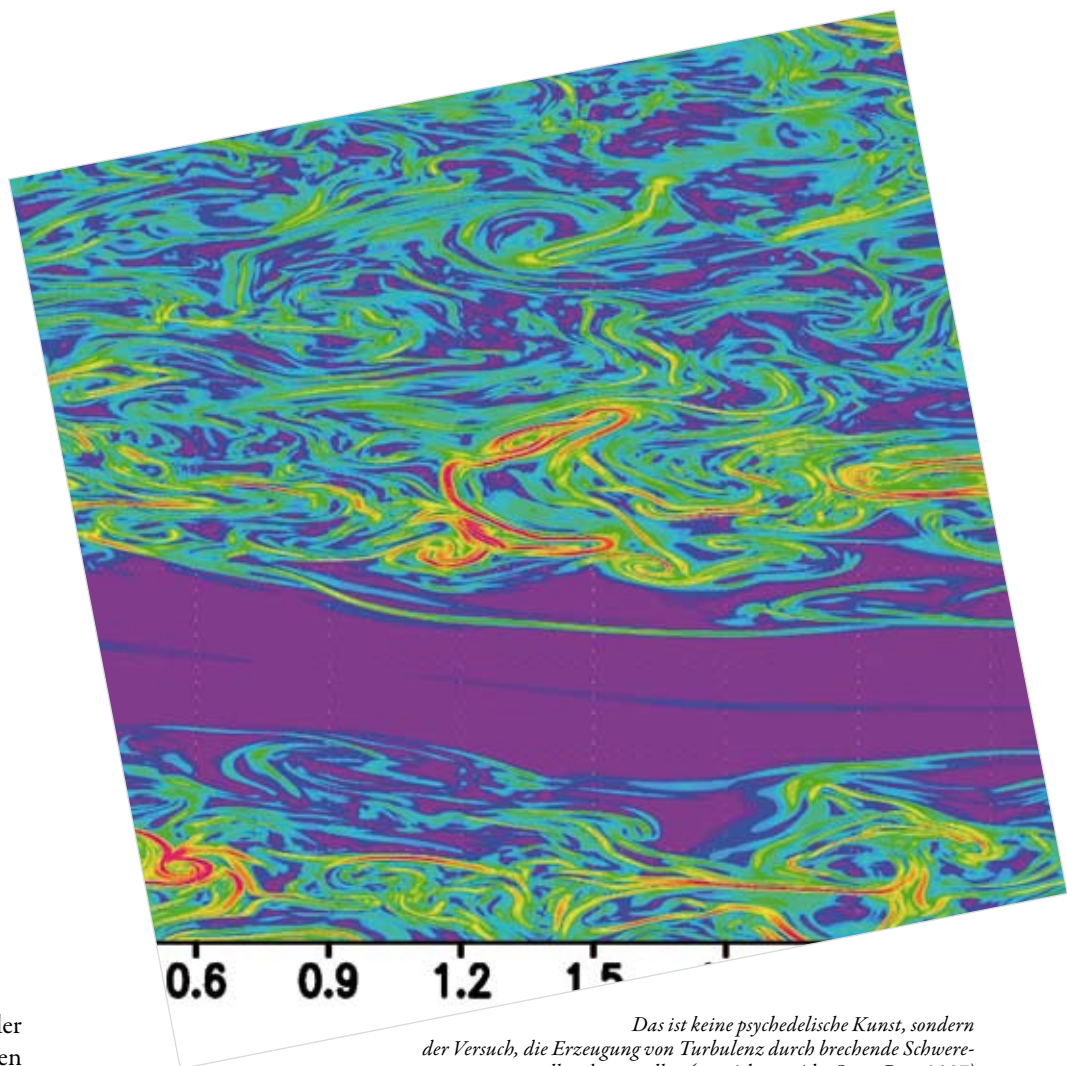


Bild oben: Veränderte Milch einer euterkranken Kuh



Erfolgreicher „Pakt“-Antrag aus Mecklenburg-Vorpommern

„International Leibniz Graduate School for Gravity Waves and Turbulence in the Atmosphere and Ocean“



von Franz-Josef Lübken

Seit etwa drei Jahren wird ein Teil der zusätzlichen Mittel für Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft im Wettbewerbsverfahren vergeben („Pakt für Forschung“). Folgende vier Einrichtungen aus Mecklenburg-Vorpommern haben in einer Reihe von Arbeitstreffen gemeinsame Forschungsziele erarbeitet und im September 2006 einen Antrag beim Senatsausschuss Wettbewerb (SAW) der Leibniz-Gemeinschaft gestellt:

- Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP) in Kühlungsborn, verantwortlich: Prof. Dr. Franz-Josef Lübken
- Leibniz-Institut für Ostseeforschung (IOW) in Warnemünde, verantwortlich: Prof. Dr. Hans Burchard
- Lehrstuhl für Strömungsmechanik (LSM) der Universität Rostock, verantwortlich: Prof. Dr. Alfred Leder
- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald, verantwortlich: Prof. Dr. Olaf Grulke

Beantragt wurde die Einrichtung einer Graduiertenschule mit dem Titel „International Leibniz Graduate School for Gravity Waves and Turbulence in the Atmosphere and Ocean“ (ILWAO). Insgesamt wurden acht Doktorandenstellen sowie Sachmittel beantragt.

Nach internationaler Begutachtung und im Wettbewerbsverfahren wurde der Antrag im Frühjahr 2007 ohne Abstriche genehmigt. Das Forschungsprogramm zu ILWAO beginnt im Jahre 2008.

Schwerewellen und Turbulenz spielen für die Atmosphärenphysik und Ozeanographie eine entscheidende Rolle, da sie ganz wesentlich die relevanten Erhaltungsgrößen, wie z. B. Energie, Impuls und Spurengaskonzentrationen, beeinflussen. Da sich

Schwerewellen über große Entfernungen ausbreiten können, stellen sie außerdem einen der wichtigsten Kopplungsmechanismen in der Atmosphäre und im Ozean dar. Das IAP und das IOW befassen sich mit der Erforschung der Atmosphäre bzw. des Ozeans, und somit auch mit Schwerewellen und Turbulenz. Turbulenzuntersuchungen werden außerdem am Lehrstuhl für Strömungsmechanik an der Universität Rostock und am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Greifswald durchgeführt. Aufgrund des gemeinsamen Interesses am Themenbereich Schwerewellen / Turbulenz haben diese vier Institute daher ein Netzwerk gegründet und den „Pakt“-Antrag gestellt. In den beteiligten Instituten werden eine Reihe von weltweit einzigartigen expe-

Das ist keine psychedelische Kunst, sondern der Versuch, die Erzeugung von Turbulenz durch brechende Schwerewellen darzustellen (aus Achatz, Adv. Space Res., 2007)

rimentellen und theoretischen Techniken eingesetzt. Die Bedeutung von Schwerewellen und Turbulenz für das Verständnis der Atmosphäre zeigt sich zum Beispiel am Jahresgang der thermischen Struktur in der polaren Mesopausenregion (ca. 90-100 km). Hier ist es im Sommer um bis zu 70 Grad (!) kälter als im Winter, obwohl die Sonne im Sommer bis zu 24 Stunden scheint, während es im Winter permanent dunkel ist. Diese drastische Abweichung vom Strahlungsgleichgewicht ist praktisch ausschließlich auf den Einfluss von Wellen und Turbulenz zurückzuführen. Schwerewellen werden in der Troposphäre erzeugt, breiten sich nach oben aus und brechen in der oberen Atmosphäre, wobei sie Turbulenz erzeugen.

Leider ist unser Verständnis nahezu aller beteiligten Prozesse unzureichend, da die experimentellen Bedingungen in der oberen Atmosphäre schwierig sind und die theoretische Beschreibung mit zahlreichen Problemen konfrontiert ist. In den letzten Jahren sind deutliche Fortschritte bei der Messung von Schwerewellen und Turbulenz sowie bei deren Modellierung zu verzeichnen. So ist es z. B. am IAP gelungen, die weltweit ersten Schwerewellen-Messungen mit Lasern von der Troposphäre bis ca. 120 km durchzuführen.

Schwerewellen und Turbulenz: wichtig für das Klima

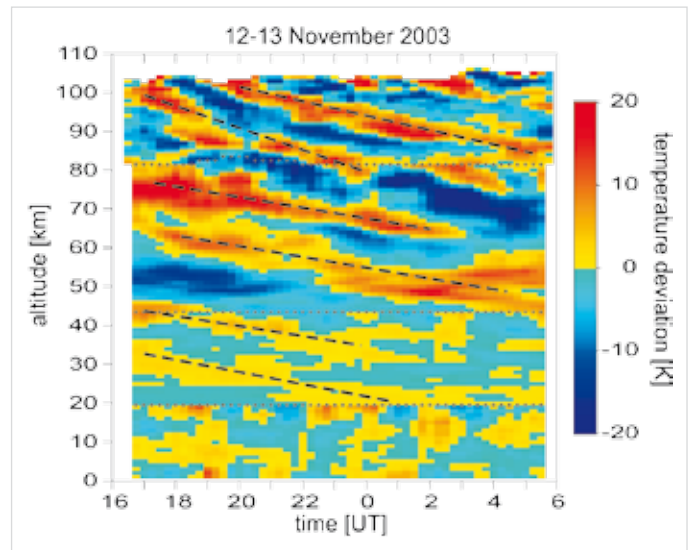
Im Weltozean und auch in der Ostsee kann die großskalige Zirkulation nur durch mittlere vertikale Vermischungskoeffizienten erklärt werden, die deutlich größer sind als typische Messwerte. Diese Diskrepanz wird durch so genannte „hot spots“ erklärt, die vermutlich durch die Anregung von Schwerewellen und deren sukzessives Brechen (Zerfallen in Turbulenz) erzeugt werden. In den letzten Jahren hat die Methodik zur Messung mariner Turbulenz erheblich an Zuverlässigkeit und Genauigkeit gewonnen. Kürzlich ist es am IOW gelungen, erstmals räumlich hochaufgelöst auf zweidimensionalen Transekten gleichzeitige Turbulenz-, Strömungs- und Dichtemessungen durchzuführen. In enger Verbindung mit der numerischen Modellierung am IOW und IAP besteht somit die Expertise, die Prozesse brechender interner Schwerewellen in der Ostsee im Detail zu studieren.

Im Rahmen von ILWAO sollen einzigartige Messungen und Simulationen zu Schwerewellen und Turbulenz in der Atmosphäre und im Ozean durchgeführt

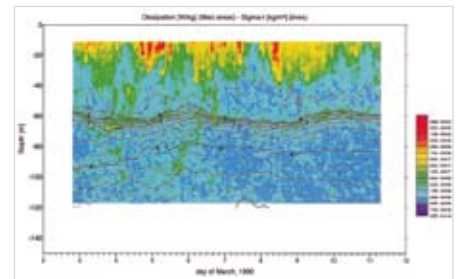
werden. Dazu gehören u. a. neuartige Radar- und Lidarverfahren (lidar = laser induced detecting and ranging) zum Nachweis kleinskaliger Strukturen bis in Höhen von ca. 110 km. Außerdem sollen insitu-Messungen von Turbulenz mit Hilfe von ballongetragenen Nutzlasten durchgeführt werden.

In der Ostsee sollen u. a. zeitlich und räumlich hoch aufgelöste Dichtemessungen am Rand des Bornholmbeckens untersucht werden, da hier das Brechen von internen Wellen bevorzugt stattfindet. Die Feldmessungen werden ergänzt durch Laboruntersuchungen am LSM, wo in einem Strömungskanal mit Dichteschichtung laseroptische Messungen von Wellen und Turbulenz durchgeführt werden sollen. Raketengetragene Messungen des IAP in der unteren Thermosphäre zeigen gelegentlich Turbulenz-ähnliche Strukturen im Plasma, die mit Hilfe der Expertisen des IPP analysiert werden sollen. Die experimentellen Studien werden durch theoretische Analysen und numerische Simulationen von Schwerewellen/Turbulenz und deren Auswirkungen in der Atmosphäre und im Ozean ergänzt.

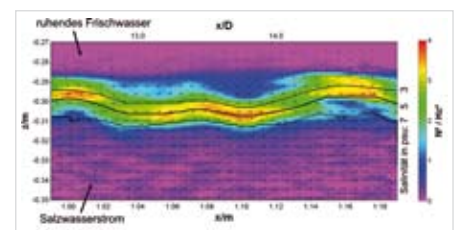
Die Einrichtung einer „Leibniz Graduate School“ stärkt die Position der Universität Rostock auf den Gebieten Atmosphärenforschung, Ozeanographie und Strömungsforschung. Damit wird auch der bundesweit einzige Studiengang „Atmosphärenphysik/Ozeanographie“ am Physikalischen Institut der Universität Rostock unterstützt.



Lidarmessungen von Temperaturschwankungen in der Atmosphäre über Kühlungsborn. Die abwärts laufenden Strukturen sind kennzeichnend für Schwerewellen (aus Rauthe et al., J. Geophys. Res., 2007)



Dissipationsraten und Dichtestrukturen in der zentralen Ostsee, bestimmt aus Messungen von Mikrostruktur-Profilen über acht Tage (Lass et al., 2003, J. Geophys. Res.). Im Inneren der stabil geschichteten Wassersäule erkennt man deutlich Gebiete erhöhter Dissipationsraten, vermutlich verursacht durch brechende interne Schwerewellen.



Labormessungen einer internen Welle in einer Strömung mit Dichteschichtung (M. Brede, LSM, private Mitteilung). Dargestellt sind die Brunt-Väisälä-Frequenz (farbkodiert) sowie Isolinnien der Salinität bei 3 psu, 5 psu, und 7 psu.

Das ist die Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft ist ein Zusammenschluss von 83 Forschungseinrichtungen, die wissenschaftliche Fragestellungen von gesamtgesellschaftlicher 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-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. www.leibniz-gemeinschaft.de

Und das ist Leibniz im Nordosten

Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere (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. Dazu notwendige 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 systematischen 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 Klimaveränderungen veranschaulicht werden kann.

www.io-warnemuende.de



Leibniz-Institut für Katalyse e.V. an der Universität Rostock (LIKAT)

Das LIKAT gehört zu den führenden europäischen Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Katalyse. Es definiert seinen Aufgabenschwerpunkt im Umfeld anwendungsnahe Grundlagenforschung und angewandter Forschung. Das Leibniz-Institut für Katalyse fungiert dabei als Bindeglied zwischen Universitäten und Instituten der Max-Planck-Gesellschaft auf der einen Seite und Unternehmen der Wirtschaft auf der anderen Seite. Das Ziel der Arbeiten ist die Weiterentwicklung von Ergebnissen der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Katalyse hin zu einer technischen Umsetzung. 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, vor allem wegen der messtechnischen Unzugänglichkeit dieser Regionen. Dieser Bereich 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, aktive Fernerkundungsmethoden, wie Radar- und Lidar-Verfahren und erhält damit aufschlussreiches Beobachtungsmaterial über die physikalischen Prozesse in der mittleren Atmosphäre und deren langzeitliche Entwicklung.

www.iap-kborn.de



Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)

Das INP erforscht Niedertemperatur-Plasmen für technische Anwendungen. Ziel ist einerseits die technologische Vorlauftforschung und andererseits die Optimierung etablierter Plasmaverfahren und Plasmaproducte sowie die Erforschung neuer Plasmaanwendungen. Dies wird ergänzt durch die Anpassung von Plasmen an kundenspezifische Einsatzbedingungen sowie Machbarkeitsstudien, Beratung und Serviceleistungen.

Das Institut betreibt Forschung und Entwicklung von der Idee bis zum Prototyp, wobei sich die Themen an den Bedürfnissen des Marktes orientieren. Derzeit stehen die Biomedizintechnik, Mikro- und Nanotechnologie, Umwelttechnik, Spezial-Plasmaquellen, Modellierung und Diagnostik im Mittelpunkt des Interesses. www.inp-greifswald.de



Kurze Meldungen

Umbenennung des INP Greifswald e.V. in Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie

Den neuen Namen verlieh Bildungsminister Henry Tesch am Ende des Festaktes zum 15. Geburtstag des Greifswalder Instituts für Niedertemperatur-Plasmaphysik (INP). „Forschung macht aus Geld Wissen, und Technologie macht aus Wissen Geld“, sagte der Bildungsminister. Genau dafür stehe das INP, und die Etablierung eines Plasmatechnikums weise den richtigen Weg. Tesch dankte im Namen des Landes INP-Direktor Prof. Klaus-Dieter Weltmann, dem seit seinem Amtsantritt 2004 eine „exorbitante Steigerung der eingeworbenen Industriemittel“ gelang. Nicht umsonst befand sich unter den Rednern der Senior Vice Präsident der Osram GmbH, Dr. Albert Heidemann. „15 gemeinsame Projekte für die mehr als 4,7 Millionen Euro bereitgestellt wurden, zeigen unsere erfolgreiche Zusammenarbeit“, sagte er. Seine Hochachtung sprach Prof. Ernst Rietschel, Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, dem INP aus. Es sei ein deutliches Zeichen dafür, dass man besser als die Konkurrenz sei, wenn die Partner Reisen über 1000 km für die Kooperation in Kauf nähmen.

Rostock denkt 365°

Unter diesem Motto hat Ende Oktober die Stadt Rostock beim Stifterverband für die deutsche Wissenschaft einen Beitrag für den Wettbewerb um den Titel „Stadt der Wissenschaft“ eingereicht. Von Anfang an haben die Leibniz-Institute in und um Rostock diese Aktivität intensiv unterstützt. Nun heißt es Daumen drücken: die Entscheidung der Jury wird im Januar erwartet. Mehr Infos unter: www.Rostock365.de

LIKAT läuft 42,195 km in 209 Minuten

Bereits zum zweiten Mal ging eine Staffel des Rostocker Katalyseinstituts LIKAT als „LIKAT-RUNNERS“ an den Start der diesjährigen Rostocker Marathon Nacht. Die acht Läufer (Bild rechts v. l. n. r.: Stefanie Köster, Kathleen Mevius, Thomas Schulz, Kathrin Reincke, Torsten Beweries, Thomas Schmidt, Christian Torborg und Sandra Giertz) zeigten, dass sich die Wochen harten Trainings gelohnt hatten. Mit einer Gesamtzeit von nur drei Stunden und 29 Minuten und somit Platz 29 (von 61) verbesserte die Staffel ihre Vorjahresleistung um 17 Minuten und acht Plätze (von 47).



110.000 Euro Preisgeld für Forschungs- und Gründerideen aus dem INP Greifswald e.V.

ConPlas und Plasmasept überzeugten auf der venturesail 2007

Erstmalig konnte sich das INP Greifswald gegen alle Mitbewerber in der Kategorie Gründer-Team durchsetzen.

Dr. Ronny Brandenburg und Sebastian Spreeberg überzeugten als potenzielle Ausgründer. ConPlas – prämiert mit dem 1. Platz bei den Gründer-Teams und 80.000 Euro – ist ein effektives Arbeitsgerät zur Oberflächenbehandlung. Mit ConPlas kann ein kompaktes und flexibles Plasmawerkzeug zur trockenen Reinigung, zur Haftverbesserung von Lacken und Verklebungen, zur Beschichtung und Entkeimung von glatten und strukturierten Oberflächen angeboten werden.

Das Forscherteam um Dr. Thomas von Woedtke, (Mentoren: Prof. Weltmann, Prof. Wilke, Prof. Kramer sowie Prof. Lindequist – INP und UNI Greifswald) freute sich über 30.000 Euro und den 4. Platz. Physiker, Mediziner und Pharmazeuten entwickelten gemeinsam einen neuen Ansatz der Wundbehandlung – Plasmasept, ein plasmabasiertes Verfahren zur Wundheilung.



Impressum

Leibniz Nordost Nr. 5, November 2007

Herausgeber: Die Leibniz-Institute in M-V

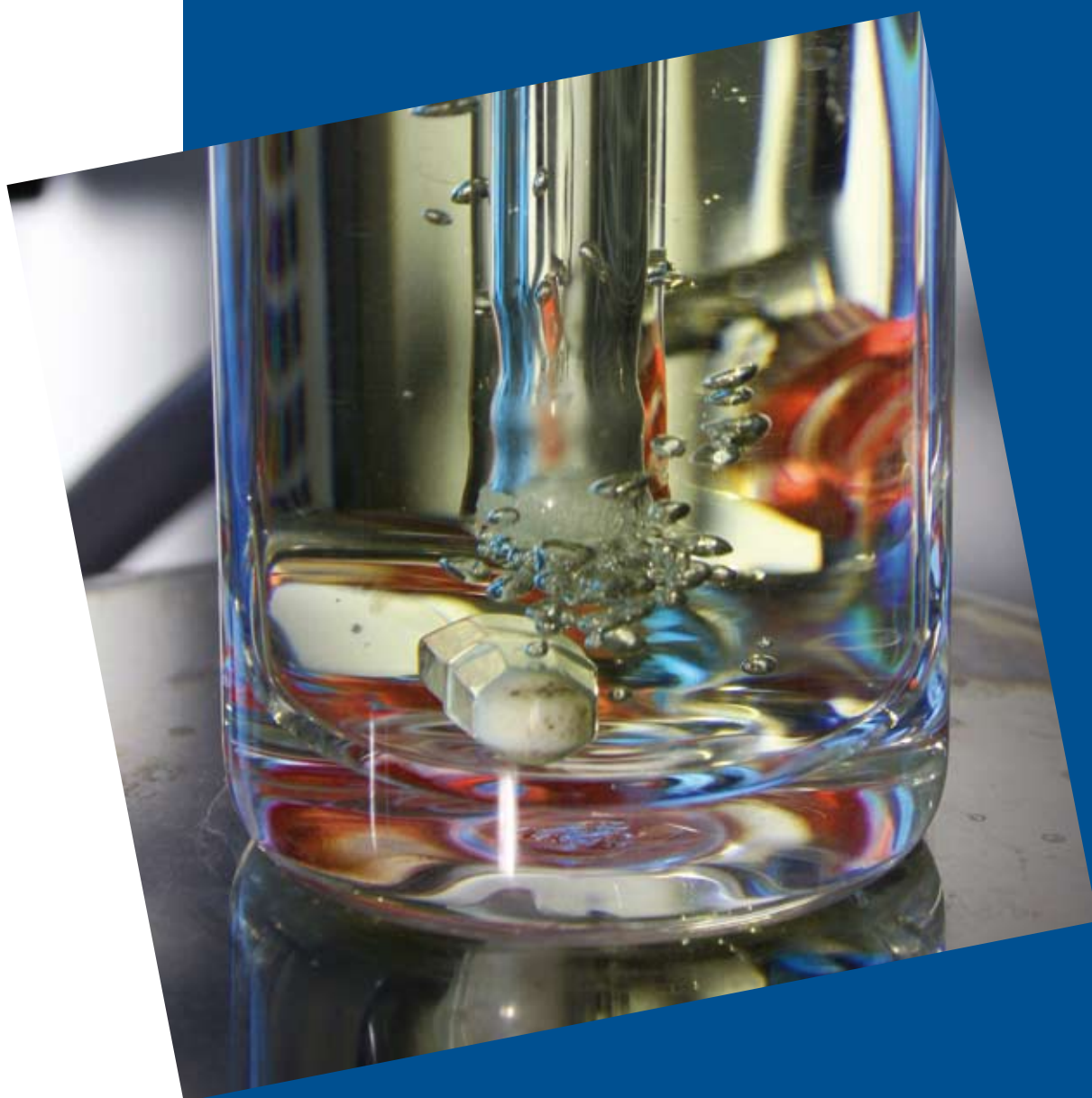
Anschrift: Redaktion Leibniz-Nordost
c/o SFZ Technologie-Management Nordost
Fischstr. 19, 17489 Greifswald
Tel: 03834 - 88 46 29, Fax: 03834 - 88 46 30
wagner@steinbeis-nordost.de

Redaktion:

Dr. Norbert Borowy (FBN), Liane Glawe (INP),
Dr. Barbara Heller (LIKAT), Dr. Barbara Hentzsch (IOW),
Prof. Dr. Franz-Josef Lübken (IAP), Anke Wagner

Satz und Layout: Anke Wagner

Druck: Druckhaus Panzig Greifswald, **Auflage:** 3000
Die nächste Ausgabe von Leibniz-Nordost
erscheint im Frühjahr 2008.



Leibniz Nordost