

# Leibniz Nordost

Journal der Leibniz-Institute MV  
ISSN 1862-6335 Nr. 30-2021

## Innovativ und nachhaltig

INP: Mit HiPowAR zum grünen Ammoniak  
IOW: Mikroplastik aus städtischen Quellen  
LIKAT: Energiekreislauf mit Metha-Cycle  
IAP: Transregio zur Simulation für  
Wetter und Klima

Gast

FBN: Wasserbüffel als Landschaftspfleger

# Editorial

## Zwischen Wissen und Nichtwissen,

Der Wissenschaft vertrauen laut bundesweiten Umfragen 70 Prozent der Menschen. Und zwar mehr als jeder anderen Institution, etwa dem Gesundheitswesen oder dem Bundesverfassungsgericht. Krisenzeiten sind offenkundig Zeiten für die Wissenschaft. Sie wird gehört, mehr als sonst gilt ihr die Aufmerksamkeit. Was durchaus Zumutungen mit sich bringt.

Da ist der mediale Zwang, Wissen über komplexe Vorgänge in anderthalb Sende-Minuten zu pressen. Es irritiert Wissenschaftler, die eigenen Aussagen derart verkürzt in den Medien wiederzufinden. So müsse sich ein Kirchenmusiker fühlen, dem man eine Bach-Partitur vorpfeift, sagte jüngst Deutschlands derzeit populärster Virologe dazu. Und da ist die Neigung, politische Entscheidungen mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zu legitimieren. Als würde ein objektives Messergebnis eine „objektive Politik“ hervorbringen. Diese Rolle kommt der Wissenschaft gar nicht zu. Ihre Aussagen über die Phänomene der Welt bleiben immer nur vorläufig – bis sie widerlegt sind. Einmal für wahr Erkanntes wird von der Wissenschaft nicht in Stein gemeißelt. Sondern zu falsifizieren versucht.



Foto: ©Alex Sashka - stock.adobe.com

Der Gesellschaft bleibt also die Debatte darüber, welche Zukunft sie für ihre Mitglieder zu welchem Preis anstreben will, nicht erspart. Natürlich hilft dabei Vertrauen in wissenschaftliche Expertise. Und da nach den Worten des Soziologen Georg Simmel Vertrauen ein „mittlerer Zustand zwischen Wissen und Nichtwissen“ ist, kann noch etwas hilfreich sein: die Fähigkeit Ungewissheit auszuhalten.

Nun, für Frauen und Männer in der Wissenschaft ist der Umgang mit der Ungewissheit tägliches Brot. Am Ende steht immer ein Aha-Effekt. Von beidem, Zweifel und Erkenntnis, berichtet Leibniz Nordost seit 16 Jahren. Und von nun an im neuen Layout, entwickelt vom Redaktionskollegium während der Pause im zurückliegenden Jahr. Mit von der Partie ist das FBN, das nach der letzten Evaluation einen Gaststatus in der Leibniz-Gemeinschaft erhielt und nun seine Chance nutzen will, wieder vollgültiges Mitglied zu werden.

Freude und Erkenntnis bei der Lektüre!

*Regine Redlow*

# Gruß Wort

**Liebe Leserin,  
lieber Leser,**

das Spannungsfeld zwischen Landwirtschaft sowie Umwelt- und Ressourcenschutz erlebe ich täglich als zuständiger Minister. Ihnen als Leser und Leserin dieser Zeilen sind die enormen Herausforderungen bekannt, vor denen wir Menschen stehen und für die wir tragfähige Lösungen benötigen – Lösungen, die den Dreiklang aus Ökologie, Ökonomie und Sozial erfüllen. Ich bin sehr dankbar, dass die Weltgemeinschaft sich vor fünf Jahren auf die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung geeinigt hat – eine globale politische Richtschnur bis 2030. Wir wollen wissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis überführen und die Öffentlichkeit darüber – auch digital – informieren. Unser Planet ist in Gefahr, wir brauchen neue Betrachtungsweisen, alles auf rein fiskalischer Grundlage zu betrachten, ist aus meiner Sicht nicht richtig.

Die Beiträge zu den Forschungsarbeiten in dieser Ausgabe von „Leibniz Nordost“ zeigen mir sofort den Bezug zu dringend zu lösenden Herausforderungen. Zum Beispiel die Suche nach Wegen und Techniken den Energiebedarf der Gesellschaft zu stillen ohne die Umwelt weiter zu belasten. Den Hunger hat unsere moderne hoch produktive Land- und Ernährungswirtschaft zumindest in unseren Breiten besiegt. Aber diese Landbewirtschaftung stellt uns vor die Herausforderung, die Biodiversität gerade in der Agrarlandschaft zu erhalten und wieder zu stärken. Neue Formen der Flächennutzung, z. B. eine nasse Moornutzung, werden einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Eine interessante Form wird in dieser Ausgabe vorgestellt.



*Dr. Till Backhaus, Minister für Landwirtschaft und Umwelt  
Mecklenburg-Vorpommern. Foto: S. Knoll*

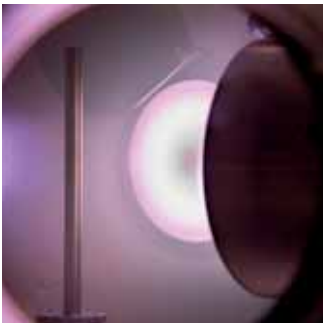
Nicht nur daran zeigt sich: wir müssen für nachhaltige Lösungen die komplexen Systeme verstehen lernen, in denen wir leben und Wirtschaft betreiben. Das gilt für unseren Umgang mit Plastik, einem wichtigen Helfer auch in der Pandemie z. B. in Form von Spritzen und Schutzausrüstung, und zugleich einer ökologischen Bedrohung als Mikroplastik im Meer. Und es gilt genauso für die Nutzung von Modellen für die Wetter- und Klimavorhersage, mit deren Hilfe wir auch Katastrophen und Risiken besser als bisher voraussagen können.

Kein Risiko ist die spannende Lektüre dieses Journals.

A handwritten signature in black ink that reads "Till Backhaus". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

Dr. Till Backhaus

# Einblick



## Auf dem Weg zum grünen Ammoniak

Das INP in Greifswald entwickelt in dem Verbundprojekt HiPowAR innovative Technologien.

6



## Die Mikroplastik-Welle

Wie wir die Einträge aus städtischen Quellen verringern und zu einem effizienten Mikroplastik-Monitoring kommen können.

8



## Speicher für grünen Wasserstoff

METHA-CYCLE entkoppelt Windkraft vom Strombedarf. Ein neuer Katalysator aus dem LIKAT vereinfacht die Anwendung.

10



## Rechnerisch wird's eng am Pol

Wie Simulationsmethoden für Wetter und Klima im Rahmen eines Transregio-Projektes am IAP verbessert werden.

12



## Ein Urvieh für die Nachhaltigkeit

Der Wasserbüffel war schon einmal heimisch in unseren Breiten: das FBN belegt genetisch eine eigenständige europäische Art.

14



## Abschied vom Gewohnten

Wie steigern wir die Nachhaltigkeit unseres Handelns?

16



## News

Aktuelles aus den Instituten

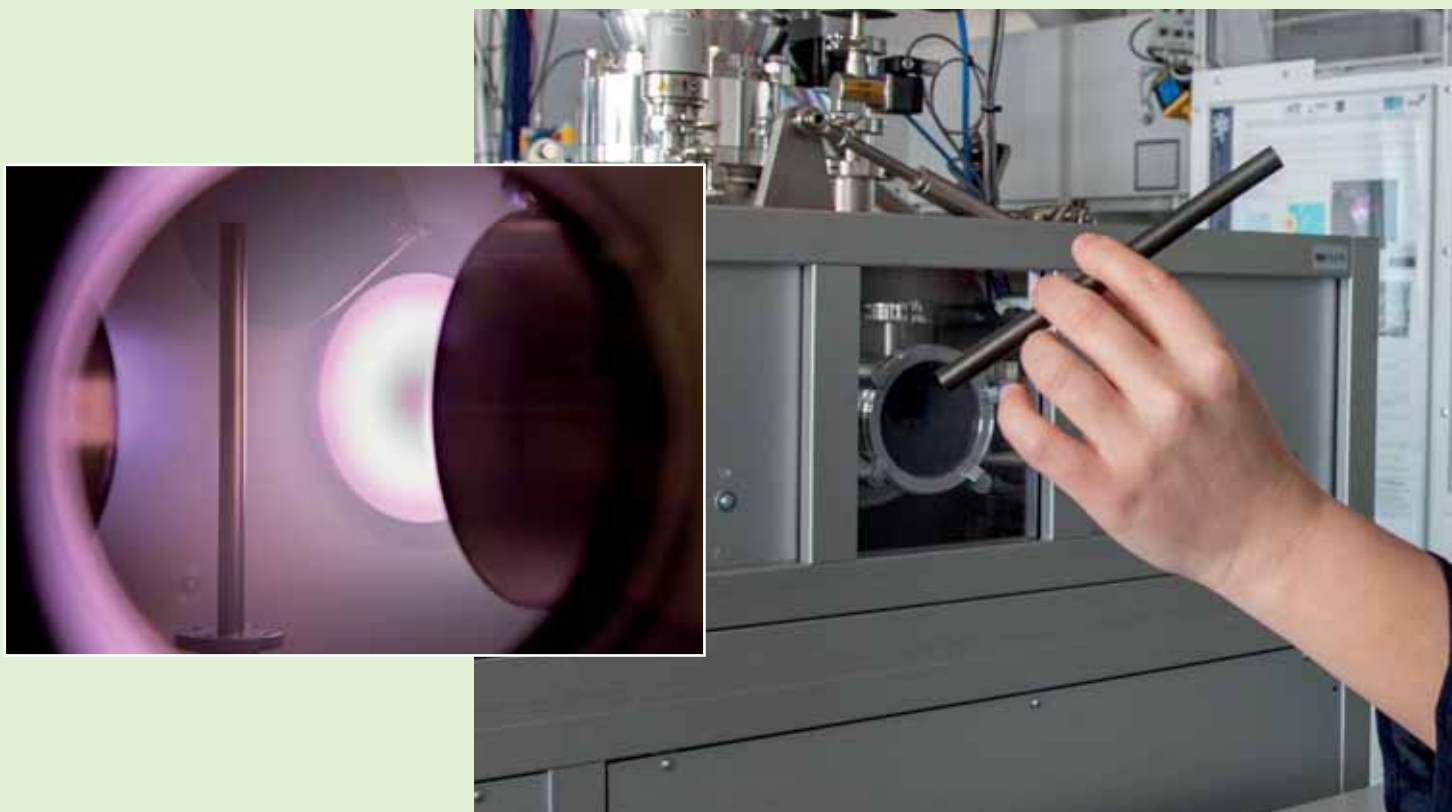
17



## Nachgefragt

Robert Wagner sorgt am IOW für Meeresmesstechnik, die schlau und stabil genug ist, ohne menschliches Zutun umfassende ozeanografische Daten zu erheben.

21



# Auf dem Weg zu grünem Ammoniak

**Das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) entwickelt im Verbundprojekt HiPowAR innovative Technologien.**

*Die Energiewende braucht Wasserstoff und kluge Ideen für seine Nutzung. In den Fokus gerät dabei z. B. grüner Ammoniak (NH<sub>3</sub>). Für seine Produktion braucht es neben Wasserstoff auch Stickstoff aus der Luft. Die dafür notwendige Energie stammt aus Wind- und Solaranlagen. Abgesehen davon, dass die Abkehr von fossilen Energieträgern Ausgangsstoffe aus nachhaltigen Quellen fordert, braucht es innovative Technologien für den Einsatz des grünen Ammoniaks als synthetischen Kraftstoff. Unter Leitung des INP in Greifswald startete das Verbundprojekt HiPowAR, das von der Europäischen Union über vier Jahre mit 4 Mio. Euro gefördert wird.*

Ziel von HiPowAR ist die hocheffiziente Umwandlung von grünem Ammoniak aus erneuerbarer Energie ohne CO<sub>2</sub>-Emission in Strom bzw. Antriebsenergie. „Diese Umwandlung geschieht in einem völlig neuen Energiewandler, einem Hochdruck-Membranreaktor, der einer Brennstoffzelle sehr ähnlich – jedoch einfacher und kostengünstiger ist“, erläutert Angela Kruth, Koordinatorin von HiPowAR und Forschungsgruppen-Leiterin am INP.

Die Umsetzung des Ammoniaks erfolgt im Reaktor an einer speziellen Membran, die nur den Luftsauerstoff aus der Umgebungsluft in die Reaktion eintreten lässt.

Im Unterschied zur Brennstoffzelle ist diese Membran leitfähig, daher ihr Name: MIEC-Membran (Mixed Ionic Electronic Conductor).

Im HiPowAR-Konzept ermöglicht sie die Totaloxidation von Ammoniak. Blanca Isabel Arias-Serrano, am Projekt beteiligte Forscherin: „MIEC-Membranen erzielen eine höhere Energieumwandlung im Vergleich zu solchen Bauteilen in Verbrennungsmotoren oder Dampferzeugern. Es sind elektrokeramische Membranen, dünner als der Millionstel Teil eines Meters.“ Als vorteilhaft erweisen sich ihre Betriebstemperatur, ihre mechanische Belastbarkeit und Temperaturbeständigkeit.



#### HiPowAR

Highly Efficient **P**ower Production by Green **A**mmonia  
Total Oxidation in Membrane **R**eactor

**Projektpartner:** Institut für Plasmaforschung und  
Technologie (INP), Fraunhofer-Institut für Keramische  
Technologien und Systeme (IKTS), Zentrum für Brennstoffzellen  
Technik (ZBT GmbH) sowie Unternehmen  
und Forschungseinrichtungen aus Schweden, Italien  
und Tschechien

**Laufzeit:** 01.09.2020 - 31.08.2024

**Förderung:** 4 Millionen Euro, EU-Förderprogramm  
„Horizon 2020“, GA no. 951880 (Förderkennzeichen)

[www.hipowar.eu](http://www.hipowar.eu)

Dr. Blanca Isabel Arias-Serrano (INP) mit  
einer Membrankomponente des Hochdruckreaktors.  
Links: Hochdruckmembran-Reaktor für das Projekt  
HiPowAR. Fotos: INP

Das HiPowAR-Projekt setzt auf die hohe Expertise des INP bezüglich elektrokeramischer Dünnschichttechnologie auf Plasmabasis.

Unter dem Stichwort „Green Ammonia“ spielt Ammoniak aus erneuerbaren Energiequellen weltweit eine wichtige Rolle zum Schutz des Klimas. Es vermag die Energie in Form von Wasserstoff ( $H_2$ ), Hauptprotagonist der Energiewende, zu speichern. Ammoniak enthält im flüssigen Zustand mehr Energie als flüssiger Wasserstoff und wird schon bei  $-33\text{ °C}$  flüssig, ganz im Unterschied zu  $H_2$ , der dafür bei Temperaturen unter  $-235\text{ °C}$  braucht.

HiPowAR wurde aus dem Campfire-Konsortium heraus entwickelt, einem im Rahmen des BMBF-Programmes „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ geförderten Verbund von mehr als 60 Partnern. Anliegen ist die Entwicklung von Technologien zur Erzeugung und Nutzung von Grünem Ammoniak. „Wir wollen die Region Nord-Ost in Deutschland zu einer europäischen Vorreiterregion auf diesem Feld entwickeln“, erklärt Angela Kruth. Die HiPowAR-Ergebnisse werden u. a. im Campfire Open Innovation Lab getestet werden, das auf dem Industriegelände der YARA GmbH & Co KG in Rostock-Poppendorf entsteht.



#### Ansprechpartnerin:

Dr. Angela Kruth  
angela.kruth@inp-greifswald.de  
+49 3834 554-3860



# Die Mikroplastik-Welle

**Wie wir die Einträge aus städtischen Quellen verringern**

*Billionen Mikroplastik-Partikel gelangen jährlich aus städtischen Quellen in die Ostsee. Der Großteil landet jedoch rasch wieder an den Stränden, ermittelten Umweltforscher des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde, IOW. Ein Rückbau von Regenwasserüberläufen kann den Mikroplastik-Eintrag halbieren.*





Kunststoffpartikel, die kleiner als 5 mm sind, werden als Mikroplastik bezeichnet. Seit es überall auf der Erde, auch in den entlegensten Gegenden, nachgewiesen wurde, steht es im Fokus der Umweltforschung und -politik, denn Mikroplastik verschwindet nicht mehr aus der Umwelt, wenn es einmal eingetragen ist. Es zerfällt nur in immer kleine-

re Teilchen und reichert sich so ständig an, wenn der Nachschub nicht gestoppt wird. Seen und Meere sind als „Endlager“ besonders betroffen.

#### Städte als Quellen

Eine bedeutende Quelle für Mikroplastik im Meer sind die großen Siedlungsräume und ihre Abwassersysteme aus Kläranlagen, Trennkanalisation und Regenwasserüberläufen. In dem europäischen Projekt BONUS MicroPoll wurde unter Federführung des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) für die gesamte Ostsee der Eintrag an Mikroplastik der gängigsten Kunststoffarten und der Größe 0,02 – 0,5 mm aus diesen städtischen Quellen berechnet. Und zwar anhand von Daten aus 3.525 Kläranlagen.

Die Gruppe um den Umweltforscher Gerald Schernewski errechnete, dass rund 67 Billionen Mikroplastik-Partikel pro Jahr allein aus urbanen Quellen in die Ostsee gelangen. Bei einem Gesamtvolumen der Ostsee von 21.630 Billionen Litern Wasser wäre das rasch verdünnt. Doch die Last gelangt überwiegend in die Küstengewässer und verbleibt auch dort, wie die Gruppe mit ihren Computersimulationen zeigen konnte.

*Großes Mikroplastik lässt sich noch gut erkennen. Das kleine Mikroplastik im Abwasser, das in der Warnemünder Studie untersucht wurde, ist makroskopisch nicht sichtbar, aber allgegenwärtig.  
Foto: F. Klaeger, IOW*



Gerald Schernewski. Foto: K. Beck, IOW

#### Strände als Senken

Binnen 14 Tagen landete der Großteil des Mikroplastiks an den Küsten nahe den Einleitungen, z. B. an Flussmündungen. Im Durchschnitt werden so pro Meter jährlich 1 Mio. Partikel an die Ostseestrände transportiert, bei den Flussmündungen kann diese Zahl auf 1 Mrd. Partikel anwachsen.

Für Gerald Schernewski bieten die Ergebnisse gute Ansätze für ein dringend benötigtes Monitoring: „Dort, wo wir die höchste Mikroplastik-Verschmutzung finden, können wir auch am effizientesten Veränderungen im Belastungszustand der Ostsee erfassen. Dank der Modell-Simulationen wissen wir jetzt, dass sich Monitoring-Strategien auf die Küsten in der Nähe der Flussmündungen und hier insbesondere auf Buchten und Bodden konzentrieren sollten.“

Das Team empfiehlt als konkrete Maßnahme einen weitgehenden Ersatz von Regenwasserüberläufen durch die Etablierung von Trennkanalisation mit Rückhalteeinheiten. Die Gesamtmenge des Eintrages von Mikroplastik aus urbanen Quellen in die Ostsee würde sich durch diese Maßnahme halbieren.

#### Ansprechpartner:

Prof. Dr. Gerald Schernewski  
gerald.schernewski@io-warnemuende.de  
+49 381 5197-207



# Speicher für grünen Wasserstoff

**METHA-CYCLE entkoppelt Windkraft vom Strombedarf.  
Neuer Katalysator aus dem LIKAT vereinfacht die Anwendung.**

*In Energiekonzepten zur Entlastung des Klimas weckt Wasserstoff, H<sub>2</sub>, große Hoffnungen. Doch was für ein schwieriges Medium! Transport und Speicherung erfordern hohen Druck und große, schwere Tanks – nichts für den alltäglichen Gebrauch. Chemiker schlagen deshalb vor H<sub>2</sub> in Methanol zu speichern. Mit dem Konzept METHA-CYCLE hat ein Forschungsverbund unter Leitung des Leibniz-Instituts für Katalyse erstmals gezeigt, wie gut das praktisch funktionieren kann.*



Seinen Charme bezieht Wasserstoff daraus, dass er sich „grün“ produzieren lässt: aus alternativen Stromquellen, wie der Windkraft, mittels eines relativ schlichten Verfahrens, der Elektrolyse. Doch Windkraft fällt nur spontan an, wie der Wind eben weht. Metha-Cycle erlaubt eine vom Wind unabhängige Versorgung: Windkraftträder produzieren Elektroenergie, damit wird aus Wasser elektrolytisch Wasserstoff erzeugt, der wiederum mit CO<sub>2</sub> in Methanol umgewandelt wird. Methanol, einfachster Vertreter in der Gruppe der Alkohole, lässt sich im Unterschied zu Wasserstoff gut speichern und transportieren. Bei Bedarf kann es in H<sub>2</sub> rückverwandelt und sofort in einer Brennstoffzelle zur Stromerzeugung genutzt werden. So schließt sich der Kreis.

Projekt-Koordinator Henrik Junge vom LIKAT: „Eine solche direkte Kopplung von

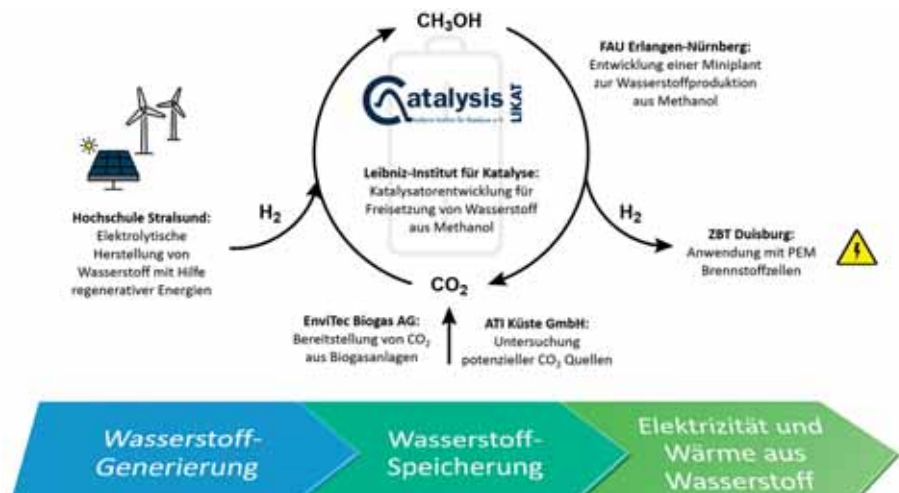
regenerativen Energien, Elektrolyse und CO<sub>2</sub>-basierter Methanolsynthese sowie die Rückwandlung des Methanols über Wasserstoff zu Elektroenergie – das gab es bisher noch nicht.“ Diese CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung sei vor allem für den ländlichen Raum attraktiv. Gefördert wurde das Projekt mit insgesamt 1,8 Mio Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft.

Herzstück von METHA-CYCLE sind Katalysatoren aus dem LIKAT für die Rückverwandlung von Methanol in Wasserstoff. Üblicherweise braucht es dazu hohen Druck und Temperaturen von mehreren hundert Grad Celsius. Für eine allgemeine Anwendung ist das wenig tauglich. Mit den neuen LIKAT-Katalysatoren gelingt das nun bei milden Bedingungen.

Schon 2013 beschrieben LIKAT-Chemiker in NATURE, wie sie mithilfe eines Rutheni-

um-Katalysators bei Temperaturen unter hundert Grad Celsius aus Methanol H<sub>2</sub> erzeugten. Diese Reaktion galt es nun zu optimieren. „Denn um eine Brennstoffzelle dauerhaft befeuern zu können, muss der Prozess ausreichend H<sub>2</sub> pro Zeiteinheit zur Verfügung stellen, und dies auch in gewisser Reinheit“, wie Henrik Junge erläutert. Es gelang seinem Team durch ausgewiesene Expertise in diesem Bereich und indem man die molekularen Abläufe der Reaktion genauestens analysierte.

Eine Testanlage zur H<sub>2</sub>-Erzeugung aus Methanol, errichtet von Verfahrenstechnikern der Universität Erlangen-Nürnberg, bewies in 500 Stunden Laufzeit die Funktionstüchtigkeit des Konzepts. Die Brennstoffzelle als Teil des Demonstrators produzierte kontinuierlich Strom mit einer Leistung bis zu 39 Watt.



So koppelt das interdisziplinäre Konsortium METHA-CYCLE erstmals unterschiedliche Stromerzeugung aus regenerativen Energien, Elektrolyse zu H<sub>2</sub>, katalytische Bindung von H<sub>2</sub> in Methanol, anschließende Freisetzung und Verstromung des H<sub>2</sub> in Brennstoffzellen. Grafik: LIKAT

**Ansprechpartner:**

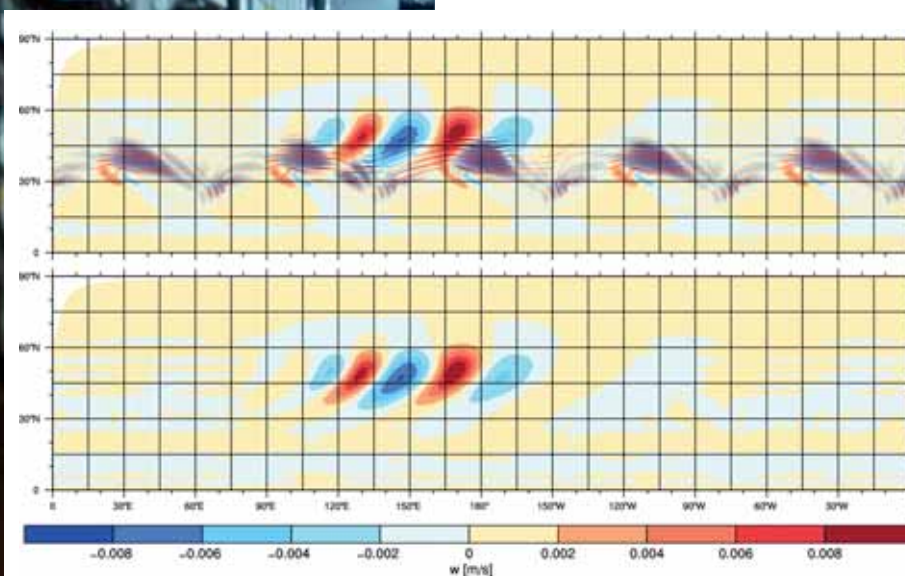
Dr. Henrik Junge  
henrik.junge@catalysis.de  
+49 381 1281-174

„Mechanistische Untersuchungen“ im Labormaßstab gestatten Einblicke in molekulare Abläufe der Reaktion. Hier: Wasserstofffreisetzung an einem Katalysator im Reaktorgefäß. Foto: LIKAT, Nordlicht



# Rechnerisch wird's eng am Pol

Wie Simulationsmethoden für Wetter und Klima im Rahmen eines Transregio-Projekts am IAP verbessert werden. Dabei geht es auch um das Polproblem.



Die Grafiken zeigen Vertikalgeschwindigkeitsfelder, berechnet mit der neuen hexagonalen Modellgeometrie. In der unteren Konfiguration wird, im Unterschied zu oben, die lineare Abhängigkeit der horizontalen Geschwindigkeitskomponenten immer eingehalten. Dadurch verschwinden die kleinskaligen Störeffekte in den Strömungsmustern. Grafik: Gaßmann, IAP.

Klima- und Wettermodelle beanspruchen viel Rechenleistung. Hier der Hochleistungsrechner am IAP. Foto: M. L. Kim, IAP

Vorhersagen von Klimaforschung und Wetterdienst sind umso präziser, je besser ihre Modelle die globalen Luftströmungen abbilden. Wie gelingt das? Unter anderem dadurch, dass ich als Atmosphärenphysikerin am IAP gedanklich ein Koordinaten-Gitter auf den Erdball projiziere. Dann definiere ich Größen wie Temperatur und Druck im Mittelpunkt der Gitterflächen. Die Daten für den Wind positioniere ich hingegen senkrecht auf die Kanten dieser Flächen, und zwar mit zwei Vektorkomponenten: Nord- bzw. Ostrichtung.

Das Rechnen ist einfach, solange ich mich weit weg vom Nord- oder Südpol befinde. An den Polen, wo die Längengrade zusammenlaufen, werden die Felder sehr klein. Es wird dort rechnerisch ineffektiv, die physikalischen Eigenschaften aus einem Feld in das benachbarte Areal zu transportieren. Wetter- und Klimamodellierer sprechen deshalb vom Polproblem.

Wie lässt es sich lösen? Nehmen wir den Medizinball aus dem Sportunterricht. Dort lösen die Hersteller das Polproblem einfach

durch Lederkreise, die sie auf die Pole nähern. Auch der Fußball wird klassischerweise aus Lederstücken zusammengenäht – die sind fünf- oder sechseckig und so ziemlich gleich groß. So ließe sich ein Mosaik aus 12 Fünfecken und sehr vielen Sechsecken auf die Erde projizieren.

Allerdings enthält diese Gitterkonfiguration nun drei statt zwei Windkomponenten pro Element. John Thuburn aus Exeter zeigte 2008, wie man numerisch garantiert, dass die drei Windkomponenten tatsächlich nur Informationen von zwei Komponenten darstellen. Mathematisch drückt man das durch den Begriff der linearen Abhängigkeit aus.

Mit Thuburns Arbeit war international der Durchbruch für Modelle mit der Fußballkonfiguration geschafft. Zunächst waren diese Modelle aber noch etwas störanfällig. 2018 fand ich dann eine numerische Lösung für das nichtlineare Problem des Impulstransportes unter Einhaltung der linearen Abhängigkeit. Nun geht alles glatt. Diese neuartige Modellgeometrie mit der

speziellen Positionierung der Vektorkomponenten ist vor allem für die Simulation der Geschwindigkeit von Schwerewellen wichtig. Diese Wellen breiten sich vertikal durch die gesamte Atmosphäre aus. Oberhalb von 60 km Höhe beeinflussen sie sogar wesentlich die Strömung.

***Beim Medizinball lösen die Hersteller das Problem, indem sie einfach Lederkreise auf die Pole kleben.***

Darum geht es im Transregio ENERGYTRANSFER IN ATMOSPHERE AND OCEAN, in dem das IAP mit weiteren Instituten zusammenarbeitet. Um Wetter und Klima genauer zu modellieren, brauchen Wetterdienste zunehmend Modelle, die – immer auf der Basis der Fußballgeometrie – das Zusammenspiel der verschiedenen Stockwerke der Atmosphäre erfassen.



Hexagonale Aufteilung der Welt: Die Autorin mit Besuchern am Tag der offenen Tür 2019. Und mit einem Modell in der Hand: dem Erdball als Mosaik aus Sechsecken.

Foto: Köpnick, IAP



**Ansprechpartnerin:**

Dr. Almut Gaßmann  
gassmann@iap-kborn.de  
+49 38293 68-314



# Ein Urvieh für die Nachhaltigkeit

Der Wasserbüffel war schon einmal heimisch in unseren Breiten. Nun kehrt er auf Wiesen und Moorland im Nordosten zurück. Das FBN erkundet Möglichkeiten seiner Integration und belegt genetisch eine eigenständige europäische Unterart.

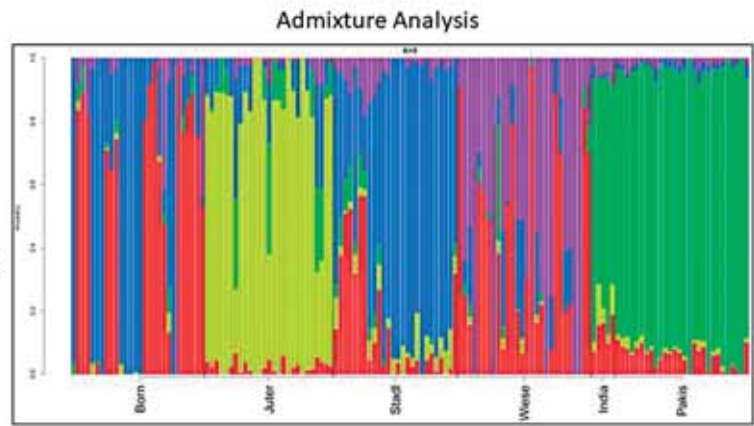
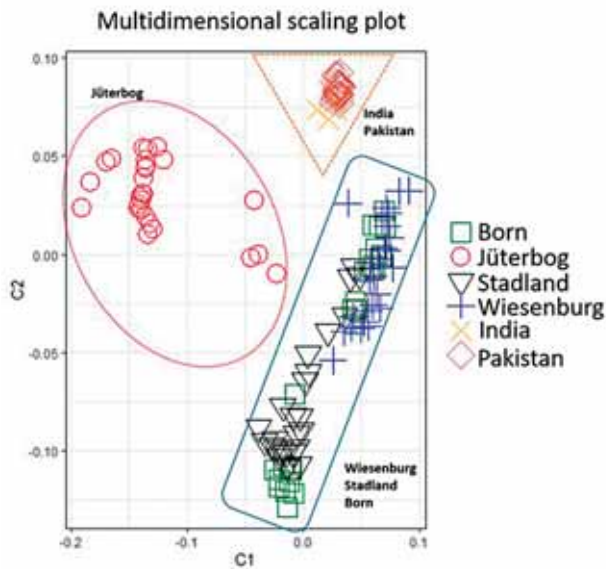


Die Büffel kommen zurück! Genauer gesagt *Bubalus bubalis*, der Wasserbüffel, der schon vor hunderten von Jahren in unseren Breiten gemeinsam mit Auerochse, Nashorn und Elefant heimisch war. Derzeit stehen 1.145 Wasserbüffel auf Wiesen und Moorland in Mecklenburg-Vorpommern, der Bestand hat sich seit 2014 fast verfünffacht. Ihre Halter, etwa auf dem Gut Darß, schätzen sie als genügsame Tiere von robuster Gesundheit.

## Zwischen Wild und Rind

Sie werden ohne Kraftfutter satt und fressen sogar Schilf. „Geradezu ideal für unsere mageren Böden“, sagt Andreas Höflich. Er ist Genomanalytiker am Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN) in Dummerstorf und befasst sich seit Jahren intensiv mit diesem Tier. „Wasserbüffel können, etwa durch Trittsiegel und Suhlverhalten, wie keine andere Spezies unsere traditionelle Landschaft aus Wiesen, Grasland und Niedermooren vor weiterem Rückgang und Austrocknung bewahren.“

*Bereichern die Fauna auf dem Darß: Wasserbüffel der Gut Darß GmbH u. Co KG. Foto: Gut Darß*



So visualisieren Genanalytiker die genetischen Signale aus den Proben. Links sieht man deutlich die genetische Eigenständigkeit der Wasserbüffel an den untersuchten Standorten: Jüterbog, Wiesenburg/Stadland/Born, Indien/Pakistan. Die rechte Grafik zeigt eine biogeografische Abstammungsanalyse mittels statistischer Berechnungen. Jede Population ist durch schwarze vertikale Linien unterteilt, während jede Probe innerhalb der Population durch weiße vertikale Linien getrennt ist. Gleiche Farbe bedeutet gleiche genetische Anteile. Das Grün in den indischen und pakistanischen Populationen ist in deutschen/europäischen Populationen fast nicht vorhanden. Grafiken: FBN, Noce

Ihre Dungnester beleben Flora und Fauna, nicht nur an gefährdeten Stellen. Am Flughafen Köln-Bonn stellte man als Ausgleichsmaßnahme Wasserbüffel auf die Wiese. Binnen zwei Jahren kehrte das in Europa stark vom Aussterben bedrohte Blaukehlchen wieder zurück. Köln-Bonn sei für Ornithologen weltweit zum Pilgerort geworden, weiß Andreas Höflich.

Sein erklärtes Ziel ist es, die reguläre Erforschung des Wasserbüffels zu etablieren. Es geht dabei um bio-ökonomische Modelle zur Integration dieser Tiere in die Landwirtschaft und ganz konkret auch um ein Zertifikat für die nachhaltige Vermarktung. Ihre Milch ist Rohstoff für Original-Mozzarella, das Fleisch von exquisiter Qualität – geschmacklich zwischen Wild und Rind. Einzelne Gourmetrestaurants bieten bereits Gerichte mit Büffelfleisch an, auch im Nordosten.

### Der Büffel gehört hierher

Jüngst analysierte Höflich gemeinsam mit Kollegen rund 300 Büffel aus Rumänien, Bulgarien und Ungarn sowie von deutschen Höfen anhand genetischer Proben. Sie untersuchten rund 30.000 genetische Marker und waren überrascht, als sie ihr Material mit genetischen Daten von Herden in Asien, im arabischen Raum und Südamerika verglichen: Der Büffel in Europa unterscheidet sich deutlich von seinen Artgenossen im Rest der Welt.

„Das ist ein wichtiger Befund für die Akzeptanz dieses Tiers in unseren Breiten“, sagt Andreas Höflich. Veröffentlicht sind die Erkenntnisse im Journal *Frontiers in Genetics*. „Der Büffel hat eine eigene europäische Unterart gebildet, die vermutlich in Refugialräumen etwa Südosteuropas die Eiszeiten überlebte. Er gehört hierher!“



Foto: FBN

#### Ansprechpartner:

Dr. Andreas Höflich  
 hoeflich@fbn-dummerstorf.de  
 +49 38208 68-744



# Abschied vom Gewohnten

Text: Barbara Hentzsch

## Wie steigern wir die Nachhaltigkeit unseres Handelns?



Beatrix Blabusch. Foto: IOW

*In der Leibniz-Gemeinschaft befasst sich seit 2010 ein Arbeitskreis mit der Nachhaltigkeit. Anfangs ging es vorrangig um die Forschung, etwa zur Erhaltung der Umwelt. Seit 2020 liegt der Schwerpunkt auf dem Management der einzelnen Institute. Wir befragten Beatrix Blabusch, Verwaltungsleiterin am Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde und Mitglied des Arbeitskreises.*

### **Um welche Nachhaltigkeit geht es?**

Im Prinzip stehen alle Vorgänge auf dem Prüfstand, gleichviel ob Organisationsentwicklung oder Personalmanagement, Forschungsprozesse oder Gebäudemanagement, Beschaffungswesen oder Mobilität. Auf allen Ebenen kann die Nachhaltigkeit verbessert werden.

### **Was hindert die Institute daran, nachhaltig zu arbeiten?**

Das, was uns auch persönlich schwer fällt: Es gilt von gewohnten Routinen Abschied zu nehmen! Und dann werden Nachhaltigkeitsstrategien natürlich auch an ihrer Effizienz gemessen. Da gibt es manchmal Luft nach oben. Diese Maßnahmen kosten auch was, das ist eine zusätzliche Hürde, die Leibniz-Institute nicht ohne weiteres nehmen können. Mancherorts sind die Möglichkeiten auch noch gar nicht alle bekannt, weshalb wir gezielt aufklären. Dennoch: Es ist schon viel auf dem Feld geschehen. Vor allem Umweltforschungsinstitute haben sich frühzeitig dem nachhaltigen Agieren verschrieben.

### **Haben Sie ein paar positive Beispiele parat?**

Das beginnt bei Reinigungsmitteln auf ökologischer Basis und hört bei der Durchführung von Nachhaltigkeitstagen oder bei einem insektenfreundlichen Gebäudeumfeld noch lang nicht auf. Wir erleben systemische Eingriffe in Institutsalltag und Mobilität, etwa das papierlose Büro, Ladestationen für E-Autos oder Job-Tickets. So manchem Institut gelingt komplett eine nachhaltige Energieversorgung. Die Königsdisziplin ist natürlich das EU-Öko-Audit, EMAS.

### **Was sind am IOW die nächsten Schritte?**

Seit einigen Monaten arbeiten wir am papierlosen Büro. Im Rechnungswesen haben wir es schon umgesetzt, in anderen Bereichen fällt es schwerer. Wir haben mit der lückenlosen Abfallvermeidung begonnen, sie wird uns noch einige Zeit beschäftigen. Und eine Arbeitsgruppe berechnet derzeit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des IOW, um daraus Handlungsschritte abzuleiten.

Vielen Dank, Frau Blabusch, und viel Erfolg!



# News



Die LIKAT-Direktoren Barbara Heller und Matthias Beller bei der Online-Vertragsunterzeichnung. Foto: LIKAT

## LIKAT: Rahmenabkommen mit ICESCO zu gemeinsamen Projekten

Das LIKAT intensiviert seine Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten in Schwellenländern. Zu diesem Zweck wurde am 16. April ein Rahmenabkommen mit der Islamischen Weltorganisation für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (ICESCO) abgeschlossen. Es zielt auf gemeinsame Forschungsprojekte zu umweltfreundlichen Technologien und unterstützt die Umsetzung von wissenschaftlichen Ergebnissen und Ausbildungsprogrammen in den Bereichen Chemie, Katalyse und nachhaltige Technologien. Insbesondere für Nachwuchswissenschaftler\*innen werden Konferenzen, Seminare und Workshops konzipiert, um etwa die Ausbildung in ICESCO-Mitgliedstaaten zu vervollständigen. Besonderes Anliegen ist es laut Vertragstext, „wissenschaftliche Aktivitäten und internationale Verständigung zu fördern“.

## INP: Leibniz-Gründungspreis nach Greifswald

Die Firma Nebula Biocides GmbH, jüngste Ausgründung des INP, erhält den diesjährigen Leibniz-Gründungspreis. Die Firma entwickelte ein neuartiges Breitband-Hand-Desinfektionsverfahren, das Viren, Pilze und Bakteriensporen in kurzer Zeit abtötet. Das Preisgeld umfasst 25.000 Euro und ist zur weiteren Umsetzung des Unternehmenskonzeptes gedacht. Die Ehrung erfolgt auf der Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft im November.

Gründer von Nebula Biocides sind Jörn Winter, Ansgar Schmidt-Bleker und INP-Direktor Klaus-Dieter Weltmann. Ihre Technologie mit dem Markennamen Sporosan®, angemeldet zum Patent, ist das weltweit erste schnellwirkende Breitband-Desinfektionsverfahren mit guter Haut- und Materialverträglichkeit.



Wirksam und preisgekrönt: Händedesinfektion mit Sporosan®. V.l.n.r.: Ansgar Schmidt-Bleker, Jörn Winter, (Nebula Biocides), Klaus-Dieter Weltmann (wissenschaftlicher Direktor, INP). Foto: C. Desjardins, INP

## LIKAT: NAP-XPS im Routinebetrieb

Das neue X-ray (Röntgen)-Photoelektronen-Spektrometer (XPS) am LIKAT ging in den Routinebetrieb. Es wurde 2020 für 1,1 Mio Euro aus dem EFRE-Fonds angeschafft, u. a. um die Funktion von Katalysatoren *in situ*, also unter reaktionsnahen Bedingungen, zu analysieren und zu optimieren. Das geschieht, anders als bei der Methode üblich, nicht im Hochvakuum, sondern im Beisein von Gasen, daher der Name NAP: **N**ear **A**mbient **P**ressure. NAP-XP-Spektrometer arbeiten üblicherweise an Synchrotronquellen. Das Gerät am LIKAT ist für den Norden Deutschlands das einzige Laborgerät.



Hat das NAP-XPS für den Routinebetrieb am LIKAT vorbereitet: Stephan Bartling. Foto: LIKAT, Nordlicht

## FBN: Forschung in Afrika

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Muskelbiologie und Wachstum am FBN hat Desalew Tadesse, Doktorand aus Äthiopien (im Bild links), erfolgreich eine Pilotstudie zur Verbesserung der Ernährungslage in Afrika abgeschlossen. Der Forscher kombinierte Futtermittel von Sasso-Hühnern mit Leinsamen und Extrakten von Blättern des einheimischen wilden Sandolivenstrauchs und wies nach, dass schon geringe Zusätze den Gehalt an Omega-3-Fettsäuren sowie die oxidative Stabilität zu steigern vermögen. Die Ergebnisse sind Grundlage für weitere Untersuchungen in Afrika. Die Studie erfolgte im Rahmen eines Kooperationsabkommens, das das FBN 2018 mit dem International Livestock Research Institute Nairobi (ILRI/Kenia) abgeschlossen hatte.



Foto: FBN

## IAP: ROMIC-II gestartet

Am 26.02.2021 fand das virtuelle Eröffnungstreffen für ROMIC-II statt, einer Fördermaßnahme des BMBF. Koordiniert vom IAP untersuchen 13 Institute für 3 Jahre in 8 Projekten die Rolle der mittleren Atmosphäre für das Klima (ROle of the MIddle atmosphere in Climate). Schon in der ersten Projektphase hat sich nach den Worten von IAP-Direktor Franz-Josef Lübken eine starke und produktive Wissenschaftsgemeinschaft geformt, mit der das Projekt jetzt am Start ist.



Foto: K. Beck, IOW

## IOW: Emmy-Noether-Gruppe erforscht marine Pilze

Seit August 2020 baut Isabell Klawonn eine neue Arbeitsgruppe am IOW auf, um die bislang nahezu unbekannte Rolle von marinen Pilzen zu erforschen. Gefördert wird Klawonn im Rahmen des renommierten Emmy-Noether-Programms der DFG für herausragende Nachwuchswissenschaftler\*innen. „Pilze sind eine der vielfältigsten Organismengruppen auf der Erde. Wir wissen, dass sie auch im Meer weit verbreitet sind, aber praktisch nichts darüber, welche Rolle sie dort einnehmen“, so Klawonn. Sie möchte vor allem die Rolle jener parasitärer Planktonpilzen untersuchen, die pflanzliche Plankton-Zellen befallen. Dabei konzentriert sie sich hauptsächlich auf das Pilzplankton der Ostsee. Angesichts der potenziell großen Bedeutung dieser Pilze, beispielweise beim Abbau schädlicher Algenblüten, werden die neuen Erkenntnisse zukünftig auch im Ökosystem-Management von Interesse sein.

## IAP: Neues SAW-Projekt

FORMOSA steht für „Four dimensional Research applying Modelling and Observation for the Sea and Atmosphere“ und befasst sich mit dem Einfluss kleiner und mittlerer Skalen auf die globale Verteilung von Energie, Impuls und Spurenstoffen. Die abgebildeten Grafiken fassen symbolisch die für FORMOSA genutzte Messtechnik zusammen: links von einem Lasersystem ermittelte Temperatur-Profile und rechts höhengemittelte Wind-Karten aus dem Radar-System SIMONE. Beteiligt sind neben dem IOW Institute in Tromsø, Stockholm, Utah und Colorado. Von den 89 im Leibniz-Wettbewerb eingereichten Anträgen hat der SAW-Senat 27 Anträge zur Förderung empfohlen.

FOur dimensional Research applying Modeling and Observations for the Sea and Atmosphere

FORMOSA

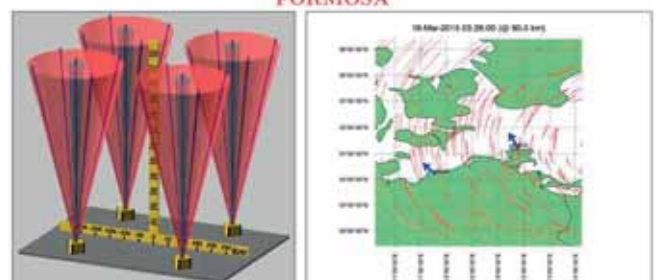




Foto: S. Kube, IOW

## IOW: Hält Seegras Vibrionen in Schach?

Dieser Frage geht das europäische Forschungsprojekt BaltVib nach, das am IOW im April startete und den Einfluss von Seegras und anderen Meeresbodenbewohnern auf das Vorkommen gesundheits-schädlicher Vibrionen untersucht. In den letzten Jahren infizierten sich Badende an der Ostsee immer wieder mit Vibrio-Mikroben, teilweise mit tödlichem Ausgang. Die wärmeliebenden Bakterien stehen im Verdacht Gewinner des Klimawandels zu sein und könnten zu einer zunehmenden Bedrohung für Badeurlauber werden. Die Hypothese lautet: Insbesondere Seegraswiesen wirken wie natürliche Regulatoren auf Vibrionen. Am Projekt beteiligen sich sieben Ostseeanrainer. Es wird im Rahmen des europäischen Biodiversa-Programmes gefördert und vom IOW-Umweltmikrobiologen Matthias Labrenz geleitet.

## INP: Plasma für gesunde Lebensmittel

Anfang März tagte online der „3rd International Workshop on Plasma Agriculture“ (IWOPA) im Online-Format. Veranstalter war das INP, sein Direktor Klaus-Dieter Weltmann eröffnete das internationale Treffen gemeinsam mit Jürgen Buchwald, Staatssekretär im Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt in MV, und Johanna Eleonore Weber, damalige Rektorin der Universität Greifswald. Mehr als 100 Forscher\*innen unterschiedlicher Disziplinen tauschten sich darüber aus, wie neuestes Wissen über plasmaphysikalische Verfahren zu einer zukunftsfähigen Landwirtschaft beitragen können, etwa mit Alternativen zu chemischen Methoden. Zu den verhandelten Themen zählten Lebensmittelsicherheit, Konservierung, Lagerung und Transport sowie Pflanzenwachstum und -entwicklung und biologische Prozesse wie Stressreaktionen.

## FBN: Ziegen mögen Denksport

Konfrontiert man Ziegen mit einer Herausforderung, wenden sie sich nicht ab, sondern reagieren positiv. Im Rahmen eines vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und der DFG finanzierten Projekts wurden Milchziegen und Zwergziegen gleichzeitig zwei Belohnungsvarianten angeboten: Die eine war frei verfügbar, die andere mussten sie sich mit dem Öffnen einer Tür verdienen. Fazit: Tiere beider Zuchtlinien lösen gern Probleme.

Das Phänomen, dass Tiere sich für eine begehrte Ressource lieber anstrengen, als sie vorgesetzt zu bekommen, wird sowohl bei domestizierten als auch bei wilden Tieren im Zoo beobachtet. Die aktuelle Studie zeigt nach den Worten von Projektleiter Jan Langbein, dass dieses Phänomen auch in einem Futterkontext besteht und für Milchziegen gilt.



Beeindruckt von motivierten Ziegen:  
Katrina Rosenberger (Agroscope, Schweiz)  
sowie Projektleiter Jan Langbein und  
Christian Nawroth vom FBN. Foto: FBN



## Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft ist ein Zusammenschluss von knapp Hundert Forschungseinrichtungen, die wissenschaftliche Fragestellungen von gesamtstaatlicher Bedeutung bearbeiten. Sie stellen Infrastruktur für Wissenschaft und Forschung bereit und erbringen forschungsbasierte Dienstleistungen für Öffentlichkeit, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Sie forschen auf den Gebieten der Natur-, Ingenieurs- und Umweltwissenschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de)

## Leibniz im Nordosten



### Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP)

Das IAP erforscht die mittlere Atmosphäre im Höhenbereich von ca. 10 bis 110 km, mit Schwerpunkt auf die Mesosphäre. Erkundet werden u.a. die Kopplung der Schichten, deren Langzeitverhalten sowie Zusammenhänge zum Klima, und zwar mittels Lidar, Radar, Ballon und Höhenforschungsraketen sowie mit Modellrechnungen. [www.iap-kborn.de](http://www.iap-kborn.de)



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

Das LIKAT erforscht die Grundlagen des Phänomens Katalyse in all ihren Facetten. Es entwickelt neue katalytische Verfahren mit dem Ziel, Reaktionsausbeuten zu erhöhen, Ressourcen zu schonen und Emissionen zu vermeiden. Diese „grüne“ Chemie soll zunehmend fossile Energieträger und Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe ersetzen. [www.catalysis.de](http://www.catalysis.de)



### Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Das IOW erforscht Küstenmeere wie die Ostsee in einem interdisziplinären Ansatz. Seine Erkenntnisse dienen der Entwicklung von Zukunftsszenarien, mit denen die Reaktion der Meere und ihrer Ökosysteme auf die Nutzung durch die menschliche Gesellschaft oder auf Klimaänderungen veranschaulicht werden kann. [www.io-warnemuende.de](http://www.io-warnemuende.de)



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

Das INP fördert neben der Anwendung anwendungsorientierter Grundlagenforschung die Entwicklung plasmagestützter Verfahren und Produkte. Im Mittelpunkt stehen Plasmen für Materialien und Energie, Umwelt und Gesundheit. Das INP ist die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu Niedertemperaturplasmen in Europa. [www.leibniz-inp.de](http://www.leibniz-inp.de)

### Gast **Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN), Dummerstorf**



Das FBN erforscht die biologischen Prozesse von Nutztieren auf den Ebenen des Genoms, des Stoffwechsels und des Verhaltens. Dies dient dem Verständnis und der Bewahrung der Biodiversität und einer Nutztierhaltung, die dem Tierwohl, dem Klima und der Umwelt verpflichtet ist sowie die globale Ernährungslage sichern hilft. [www.fbn-dummerstorf.de](http://www.fbn-dummerstorf.de)

## Impressum

Leibniz Nordost Nr. 30, April 2021  
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](mailto:reginerachow@gmail.com)

Redaktion:  
Dr. Gesine Selig (INP), Dr. Sandra Hinze (LIKAT),  
Dr. Barbara Hentzsch (IOW), Dr. Christoph Zülicke (IAP),  
Dr. Heinrich Cuyper (FBN), Regine Rachow  
Grafik: Werbeagentur Piehl  
Druck: STEFFEN MEDIA GmbH  
Auflage: 1050  
Die nächste Ausgabe von Leibniz Nordost  
erscheint im Herbst 2021.

# Nach- gefragt



Dr.-Ing. Robert Wagner. Foto: K. Beck, IOW

**Seit 2021** Leiter der Meeresmesstechnik, IOW

**2020** Forschungsgruppenleiter für Smart Ocean Technologies, Fraunhofer IGD Rostock

**2020** Postdoc am Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung Geesthacht in Kooperation mit dem Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)

**2019** Promotion auf dem Gebiet der Meerestechnik, Universität Rostock

**2016 – 2019** Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Lehrstuhl Meerestechnik, Universität Rostock

**2016** Gastwissenschaftler University of California, Berkeley

**2014 – 2016** Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Department Monitoring und Erkundungstechnologien, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig GmbH

**2014** Master of Science „Umweltingenieurwissenschaften“, Universität Rostock

Name: Dr.-Ing. Robert Wagner

Institut: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Beruf: Ingenieur für Sensor- und Systementwicklung

Funktion: Leiter der Meeresmesstechnik

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

Archäologe. Ein Freund aus Kindertagen wohnte in einem Bauernhaus mit riesigem Grundstück. Dort entdeckten wir oft Scherben aus antiker Vorzeit – dachten wir. Der große Fund blieb zwar aus, die Faszination, Verborgenes zu entdecken, ist aber geblieben.

## **Wie erklären Sie einem Kind, woran Sie forschen?**

Ich erfinde und baue Geräte, die schlau und auch stabil genug sind, um ohne unser Zutun mitten im Meer zuverlässig beispielsweise den Sauerstoff im Wasser zu messen. So können wir auch dort Informationen über Meere und Ozeane bekommen, wo es für Menschen zu gefährlich ist oder Messungen über einen sehr großen Zeitraum an unterschiedlichen Stellen gemacht werden sollen.

## **Was war bisher Ihr größter Aha-Effekt?**

Vielleicht, dass es in der Meeresforschung noch Rätsel gibt, die seit der Antike ungelöst sind. Vor einigen Jahren erzählte mir ein Meeresbiologe vom Lebenszyklus des Aals – über den schon Aristoteles nachdachte. Man weiß, dass Europäische Aale in der Sargassosee schlüpfen und als winzige Larven 8000 km nach Europa schwimmen. Nach einigen Jahren im Süßwasser kehrt der erwachsene Aal in sein Laichgebiet im Atlantik zurück. Bis heute ist es nicht gelungen, diese Wanderung messtechnisch nachzuvollziehen. Es kann also schwierig und komplex sein, ozeanographische Daten zu erheben und zu deuten. In der Meeresmesstechnik suchen wir daher nach innovativen Lösungen.

## **Welches ist die größte Herausforderung, vor der Ihre Wissenschaftsdisziplin gerade steht?**

Im Alltag ist es inzwischen normal, eine intelligente Suchmaschine im Internet zu nutzen, die trotz wenig und mitunter falscher Sucheingabe das richtige Ergebnis liefert. Das funktioniert, weil unzählige Datenströme ausgewertet und vernetzt werden. Für die angewandte Umweltforschung stehen derart leistungsfähige Lösungen noch nicht zur Verfügung, um schnell und treffsicher belastbare Informationen aus heterogenen und dynamischen Datenquellen abzuleiten. Wir müssen daher stärker daraufhin arbeiten, den Wandel von „Big Data“ zu „Connected Data“ zu vollziehen. Das erfordert u. a. Ansätze über die Grenzen der eigenen Disziplin hinaus und passt daher gut zur Leibniz-Gemeinschaft.

