


Leibniz Nordost

Journal der Leibniz-Institute MV
ISSN 1862-6335 Nr. 40-2026



Erforschung von Systemen

IOW: Sauerstoffmangel im Küstenmeer?
INP: Plasma für Vertical Farming
IAP: Atmosphärenmodell und Realität
LIKAT: Quantenchemie und Reaktion

Gast
FBN: Krisenfeste Ernährungssysteme

Editorial

In einer fragmentierten Welt

Angesichts der Komplexität all der Phänomene in der Welt scheint für ihre Erforschung eine andere Betrachtungsweise als die *systemische* heute gar nicht mehr angemessen. Das zeigt sich auch daran, wie wechselseitig die Forschungsgegenstände der Leibniz-Institute im Nordosten miteinander verflochten sind. Ohne das Weltmeer, zu dem die Ostsee zählt, und ohne Atmosphäre gäbe es kein irdisches Leben. Zugleich sind diese Ökosysteme Riesenspeicher anthropogener Spuren, zu denen auch die Tierhaltung beiträgt. Und da sind Katalyse und Plasma, die auf der molekularen Ebene selbst hochkomplexe Systeme darstellen. Von all dem wird hier zu lesen sein.

Seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts weitet die Wissenschaft ihren Blick und versucht, ihre Forschungsgegenstände auch aus der Perspektive der Systemtheorie zu betrachten, die vor allem mit dem Bericht an den Club Of Rome 1972 Popularität erlangte. Mit den „Grenzen des Wachstums“ zeigen sich in gewisser Weise auch die Grenzen des Aufstiegs der Naturwissenschaften. Um die Welt zu erkennen, war es notwendig geworden, sie bis zu einem bestimmten Grad zu „zerlegen“ und die Teile isoliert zu betrachten. Diese Fragmentierung bewirkte eine Zersplitterung in immer speziellere Disziplinen mit einer gigantischen Wissensproduktion. Große Menschheitsprobleme, etwa die Welternährung dank Ammoniak-synthese, konnten so gelöst werden. Wenigstens zeitweilig. Andere Probleme entstanden erst, teils von apokalyptischem Ausmaß.

Der Mensch erkennt, dass die Teilbarkeit der Welt keineswegs im Wesen der Wirklichkeit liegt. „Es ist die Ganzheit, die real ist“, schrieb David Bohm, ein Quantenphysiker, einst in seinem Aufsatz „Fragmentierung und Ganzheit“¹. Es sei ein Irrtum, die Ergebnisse der Fragmentierung der Welt für die Realität zu halten. Nicht zufäl-

lig stammt diese Einsicht von einem Vertreter der modernen Physik. Die hat vor rund hundert Jahren mit ihren Erkenntnissen zu Struktur und Beschaffenheit der Materie grundlegende Vorstellungen über unsere Welt ad absurdum geführt und stieß dabei auf tiefgreifende Fragen über das Wesen von Realität, Bewusstsein und menschlicher Erfahrung. Etliche Forscher von Rang suchten seither und zeitlebens nach einem Verständnis der Phänomene, das über die rein empirische Wissenschaft hinausgeht. Sie artikulierten offen ihr Verlangen, hinter der zersplitternden Gedankenwelt die „zentrale Ordnung“ zu erkennen, wie etwa Werner Heisenberg es formulierte².

Vielleicht hat John Locke, der britische Empirist, recht: *Das wahre Wesen der Dinge bleibt verborgen*. Die großen Probleme der Welt jedenfalls sind offensichtlich. Warum sollte der Mensch nicht mit *systemischem* Blick schauen, wie alles miteinander zusammenhängt. Und wenigstens versuchen, die fragmentierte Welt ein Stückweit zusammenzusetzen.

Regine Redlow

¹ In: Hans-Peter Dürr: *Physik und Transzendenz*. Scherz, 1986, S. 263 ff

² Ebd. S.295 ff

Titelbild: Mensch, Tier und Umwelt – Systeme funktionieren nur im Miteinander. Johanna Henke-von der Malsburg arbeitet im Projekt Mindful Shepherd an einem Sensorsystem für Weidetiere: Automatisiertes Monitoring soll Abweichungen im Verhalten erkennen, Hinweise auf Weidequalität und Tiergesundheit geben und kann im Ernstfall, etwa bei Fluchtverhalten, Alarm auslösen. Foto: Bellmann, FBN

Gruß Wort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

diese Ausgabe zu „Systemen“ belegt einmal mehr: Mecklenburg-Vorpommern hat eine starke Forschung mit Blick auf Systeme. Unsere Stärken liegen dort, wo unterschiedliche disziplinäre Blickwinkel auf einen komplexen Forschungsgegenstand gerichtet werden: Im Bereich der Meeresforschung, der Umwelt und Energie sowie der Gesundheit.

Diese Stärke gilt gleichermaßen für die herausragende Forschung der Leibniz-Institute im Land wie für die großen Verbundprojekte, gefördert von der Europäischen Union, dem Bund oder der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Es gilt für die Forschungsprofile der Universitäten und Hochschulen wie für Projekte im Rahmen unserer Landesexzellenzförderung. Aktuelle Drittmittelzahlen sind da nur ein sichtbarer Indikator, dessen starke positive Entwicklung in den letzten Jahren zeigt: Wir sind mit diesen Ansätzen und Kompetenzen innovativ und wettbewerbsfähig und leisten zugleich einen Beitrag zum Wohle von Mensch, Tier und Umwelt.

Auf diesen positiven Entwicklungen und Stärken werden wir uns nicht ausruhen, sondern sie ausbauen und nutzen. Wir sind ein relativ kleines Land, allerdings mit sehr großem Potenzial. Dabei spielen die Leibniz-Institute mit ihrer Strahlkraft eine zentrale Rolle. Unser Ziel ist ein kleines, jedoch hoch innovatives Innovationsökosystem, das insbesondere interdisziplinäre Netzwerke und die Analyse großer Systeme zu seiner Stärke macht.

Die Prozesse dafür im Land sind eingeleitet. Als Landesregierung analysieren wir zusammen mit den Hochschulen und Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen unsere Stärken und Schwächen, Risiken und Chancen, auch im Hinblick auf künftige Exzellenzcluster. Mit Prof. Peter Strohschneider, DFG-Präsident bis 2019, konnten wir ein überregionales Expertengremium zusammenstellen, das uns vor Kurzem seinen Abschlussbericht für die Erarbeitung einer Wissenschafts- und Forschungsstrategie vorgelegt hat. Mit dieser Strategie werden wir ressortübergreifend die Chancen der Forschung für die



Bettina Martin. Foto: Susi Knoll

weitere Entwicklung des Landes stärker nutzen können – von Innovationen in der medizinischen Versorgung der Menschen über den Wissenstransfer und neue Start-Ups in der Biotechnologie bis zur Sicherung des akademischen Fachkräfteangebotes für die kommenden Jahre.

In der Forschungs- und Wissenschaftspolitik haben wir uns viel vorgenommen, packen wir es gemeinsam an!

Bettina Martin, Ministerin für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten Mecklenburg-Vorpommern

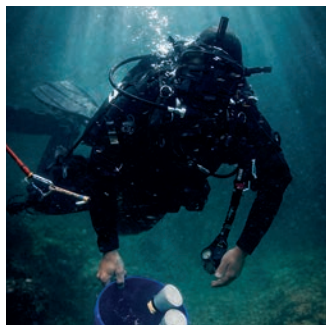
Einblick



Robust, nachhaltig und krisensicher

Ernährungssysteme erweisen sich durch stockende Lieferketten und Tierseuchen als verletzlich. Das FBN möchte sie mit Kooperationspartnern krisenfester als bisher machen.

6



Welche Szenarien begünstigen das Fischsterben an der Küste?

Am IOW erkundet der Forschungsschwerpunkt *Shore To Basin* die Ausweitung sauerstofffreier Bereiche aus den Todeszonen der Ostsee ins Küstenmeer.

8



Wie Plasma den grünen Kreislauf schließt

Am INP entwickeln Forschende plasmabasierte Verfahren, um *Vertical Farming* effizienter zu gestalten und auf Chemikalien weitgehend verzichten zu können.

10



Wetter bis zum Weltraum

Wie nah kommt ein Atmosphärenmodell der Realität? Eine NASA-Mission, unterstützt durch Messungen am IAP, liefert eine Antwort.

12

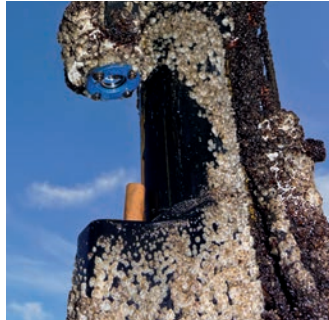
Diese Publikation wurde unter teilweiser Nutzung von KI-basierten Werkzeugen erstellt. Dazu gehören Werkzeuge zur Textgenerierung und Recherche. Die redaktionelle Verantwortung und die endgültige Qualitätskontrolle lagen stets beim Redaktionsteam.



Elektronenwolken in der Blackbox

Chemische Reaktionen sind ein hochkomplexes System. Zu den Akteuren zählen Elektronen, deren Verhalten Olga Bokareva am LIKAT mit quantenchemischen Modellen erforscht.

14



News

Personalia und Projekte:
Aktuelles aus den Instituten.

16



News



Nachgefragt

Am IOW entwickelt Daniel Carlson Technologien und Methoden, mit denen sich erkennen lässt, wie Meeresökosysteme auf den Klimawandel reagieren.

21

Robust, nachhaltig und krisensicher

Wenn Lieferketten ins Stocken geraten und Tierseuchen sich ausbreiten, wird sichtbar, wie verletzlich unsere Ernährungssysteme sind. Die Frage ist: Wie lassen sich diese komplexen Systeme besser verstehen – und dadurch krisenfester machen?



Die Verwundbarkeit von Agrar- und Ernährungssystemen wird durch aktuelle Entwicklungen immer deutlicher: Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Tierseuchen und geopolitische Spannungen stellen Produktion und Versorgung vor neue Herausforderungen. Forschende des Forschungsinstituts für Nutztierbiologie (FBN) und des Friedrich-Löffler-Instituts (FLI) arbeiten daran, diese Zusammenhänge besser zu verstehen – denn nur so lassen sich Agrar- und Ernährungssysteme gezielt widerstandsfähiger gestalten.

Die Nutztierhaltung spielt dabei eine zentrale Rolle. Sie erwirtschaftet in Deutschland mehr als 40 Prozent der landwirtschaftlichen Wertschöpfung. Gleichzeitig verändern sich die Erwartungen: Tierische Produkte bleiben gefragt, doch Ansprüche an Nachhaltigkeit, Tierwohl und Umweltverträglichkeit steigen.

Mehr als nur Lebensmittelproduktion

Ein Schlüssel liegt in einem veränderten Blick auf die Nutztierhaltung. Tiere sind nicht nur Lieferanten von Fleisch, Milch oder Eiern, sondern Teil komplexer Kreisläufe: Sie verwerten Nebenprodukte, die für den Menschen nicht nutzbar sind, machen Grünland produktiv und liefern organischen Dünger, der Nährstoffe zurück in den Boden bringt.

So verbinden sie verschiedene Bereiche des Systems – von der Pflanzenproduktion über die Bodengesundheit bis hin zur Biodiversität. Gleichzeitig wird deutlich, wie eng alles miteinander verknüpft ist: Veränderungen in der Ernährung wirken sich direkt auf Tierhaltung, Flächennutzung und Stoffströme aus.

Systeme neu denken

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Idee systemischer Forschung an Bedeutung. Der Wissenschaftsrat empfiehlt, Agrar- und Ernährungssysteme künftig stärker interdisziplinär zu betrachten – etwa im Rahmen von Food Systems Research Hubs. Auch FBN und FLI bringen ihre Expertise in solche Ansätze ein und arbeiten daran, entsprechende Forschungsansätze weiterzuentwickeln.

Im Mittelpunkt steht dabei ein Leitgedanke: Nur wenn ökologische, ökonomische und gesundheitliche Aspekte als Teil eines vernetzten Systems gemeinsam gedacht werden, lassen sich Systeme entwickeln, die langfristig tragfähig sind.

*Mensch und Tier im direkten Kontakt – ein zentraler Baustein für gesunde und resiliente Ernährungssysteme.
Foto: Bellmann, FBN*

Die Forschung bündelt sich in drei zentralen Themenfeldern: Tiergesundheit und Tierwohl, Versorgungssicherheit und Stabilität sowie Zirkularität und Ökosystemleistungen. Sie zeigen, dass Resilienz nicht an einer Stelle entsteht, sondern im Zusammenspiel vieler Faktoren. Wie eng diese zusammenhängen, wird besonders in Krisen sichtbar. Seuchen und krisenbedingte Lieferengpässe wirken sich direkt auf Betriebe, Märkte und Versorgungsketten aus. Ziel ist es daher, Risiken frühzeitig zu erkennen und Systeme so zu gestalten, dass sie Belastungen besser standhalten.

Kreisläufe als Schlüssel

Ein wichtiger Ansatzpunkt liegt in der stärkeren Nutzung von Neben- und Reststoffen sowie alternativen Futterquellen, etwa aus Insekten oder Mikroorganismen. Dadurch können Importabhängigkeiten reduziert und regionale Stoffkreisläufe gestärkt werden. Die Nutztierhaltung wird so Teil einer zirkulären Landwirtschaft, die Ressourcen effizient nutzt, Böden stabilisiert und zur Erhaltung von Biodiversität beiträgt.

Um diese Zusammenhänge greifbar zu machen, setzt die Forschung auf systemische Analysen, gemeinsame Datenstandards und moderne Auswertungsmethoden. Ziel ist es, Wechselwirkungen sichtbar zu machen und fundierte Entscheidungen für Politik, Praxis und Gesellschaft zu ermöglichen.

Klar ist: Die Weiterentwicklung nachhaltiger und resilienterer Agrar- und Ernährungssystemen erfordert neue Formen der Zusammenarbeit. Forschung, Praxis und Politik müssen enger zusammenrücken, um tragfähige Lösungen zu entwickeln.

Klaus Wimmers, Vorstand des FBN, formuliert es so: „Nutztierhaltung ist Teil der Lösung – wenn sie verantwortungsvoll gestaltet wird: gegenüber dem Tier, wirksam für Umwelt und Gesundheit und resilient gegenüber Krisen.“

Ansprechpartner:

PD Dr. Björn Kuhla
kuhla@fbn-dummerstorf.de

Welche Szenarien begünstigen Fischsterben an der Küste?



Langzeitmessungen von Umwelt-Variablen sollen Veränderungen des Küstenmeeres aufklären. Konkret erkundet der Forschungsschwerpunkt Shore To Basin, kurz S²B, u.a. die Ausweitung sauerstofffreier Bereiche aus den tiefen Becken der Ostsee, sogenannte Todeszonen, ins Küstenmeer.

Sauerstoffmangel und seine Folgen

Sauerstoff ist essentiell für das Leben im Meer. Meerestiere und Mikroorganismen nutzen ihn für die Atmung, wobei organische Substanz abgebaut wird. Durch die starke Nährstoffbelastung der Ostsee und den geringen Wasseraustausch wird das Wachstum von Algen gefördert, und deren Abbau verbraucht mehr Sauerstoff als zur Verfügung steht. So kommt es in den tiefen Becken der Ostsee am Meeresgrund zu sauerstofffreien Bereichen, sogenannten Todeszonen. Um hier präzise Erkenntnisse zu erlangen, installierte das Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) in Küstennähe entsprechende Messsysteme.

Inwieweit sich diese Zonen in die flachen Küstenbereiche erstrecken, ist bisher wenig erforscht. Erst im vergangenen September wurde an den Stränden von Nienhagen, Warnemünde und Markgrafenheide eine Vielzahl toter Fische angespült. Vor Nienhagen hatte das IOW im Rahmen des S²B-Projektes bereits Messgeräte installiert, um biologische und physikalisch-chemische Variablen wie Sauerstoffgehalt, Tempera-

tur, Salzgehalt und Trübung des Wassers zu messen.

Wassermassen aus tieferen Becken der Ostsee

Die Daten zeigten genau, wie sich die Sauerstoffkonzentration innerhalb nur weniger Stunden veränderte und am Meeresboden schließlich auf eine Sättigung von unter einem Prozent sank. Die Geräte verzeichneten einen Abfall der Temperatur und einen Anstieg im Salzgehalt, ein eindeutiger Hinweis auf eine andere Wassermasse. Demzufolge wurde das bodennahe Meerwasser vor Nienhagen von einer sauerstofffreien Wassermasse verdrängt, die aus größerer Tiefe stammte und sich ins flache küstennahe Wasser bewegt hatte.

Besondere Windverhältnisse führten schließlich zu einem Küstenauftriebsszenario und dazu, dass das Oberflächenwasser in die offene Ostsee gedrückt und durch sauerstoffarmes Tiefenwasser ersetzt wurde. Dies führte dazu, dass die Fische nicht mehr genug Sauerstoff für ihre Atmung zur Verfügung hatten, erstickten und schließlich an die Strände angespült wurden.

Relevanz für die gesamte Ostsee

Der Forschungsschwerpunkt S²B zielt auf ein tiefgreifendes Prozessverständnis in küstennahen Gewässern, die stark vom Menschen beeinflusst werden. So betreibt das IOW Messstationen im Rahmen des Monitorings und des neuen Schwerpunktes entlang der Ostseeküste, um Umweltparameter kontinuierlich über längere Zeiträume zu erfassen. Gerade in flachen küstennahen Gebieten können sich die Bedingungen sehr schnell verändern. Typischerweise treten hier keine permanenten, sondern nur kurzzeitige, wenige Stunden andauernde sauerstofffreie Wassermassen auf. Welche Folgen sie langfristig haben, ist unbekannt. Langzeitmessungen sind also essentiell.

Langfristig möchte die Wissenschaft die Veränderungen in küstennahen Systemen auch im Hinblick auf die Ausbreitung der Todeszonen besser verstehen.

Zurzeit erforscht das IOW, wie oft und mit welcher Intensität mit Ereignissen wie dem Fischsterben vom September 2025 zu rechnen ist.



Der Wissenschaftler Soeren Ahmerkamp taucht an einer S²B Messstation.
Foto: K. Romoth, IOW

*Kleines Bild: IOW-Messstation vor Nienhagen bei Rostock. Foto: S. Ahmerkamp, IOW
Die Verankerung (Mooring) ist mit einer Vielzahl unterschiedlicher Messsensoren ausgestattet, darunter Strömungssensoren, Sensoren für Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur sowie Sensoren zur Bestimmung von gelöstem Kohlenstoff und Chlorophyll. Die Instrumente sind entlang einer Messkette über verschiedene Wassertiefen verteilt, sodass vertikale Gradienten und zeitliche Veränderungen der physikalischen und biogeochemischen Bedingungen in der Wassersäule erfasst werden können. Die Daten werden per Telemetrie übertragen, in Echtzeit empfangen und online abgefragt. Zeitnah soll eine weitere ähnliche Verankerung in 5 m Wassertiefe installiert werden, um hier weitere Daten gewinnen zu können.*



Ansprechpersonen:

Dr. Peter Holtermann

Co-Koordinator des S²B-Forschungsschwerpunktes am IOW,
peter.holtermann@iow.de

Prof. Dr. Maren Voß

Co-Koordinatorin des S²B-Forschungsschwerpunktes am IOW,
maren.voss@iow.de



Wie Plasma den grünen Kreislauf schließt

Am INP entwickeln Forschende plasmabasierte Verfahren, um Vertical Farming effizienter zu gestalten und auf Chemikalien weitgehend zu verzichten.





Links:
Die Biologin Sabine Bousselmi analysiert Pflanzenproben aus der Vertical-Farming-Anlage.
Fotos: Anne Przybyla

Die Vertical-Farming-Anlage am INP misst 6 x 4 x 4 Meter und kann bis zu 3.500 Pflanzen fassen.



Vertical Farming ist die Vision einer Landwirtschaft ohne Acker. Pflanzen wachsen in Etagen, kontrolliert von Sensoren und versorgt durch Hydroponik-Systeme mit nährstoffreicher Wasserlösung. Diese „vertikale Landwirtschaft“ bedeutet eine weitgehende Systematisierung der Natur, indem sie natürliche Prozesse und Ressourcen in einem strukturierten Umfeld optimiert. Doch wo Wärme und Feuchtigkeit herrschen, verbreiten sich schnell Keime und Pilze. Das INP in Greifswald integriert deshalb Plasma als intelligenten Regulator in diesen biologischen Kreislauf.

Sicherer Systemstart

Die Optimierung beginnt vor der Aussaat. „Ein stabiles System braucht einen sauberen Start“, erklärt Biologin Sabine Bousselmi. Am Forschungsschwerpunkt Landwirtschaft, Bioökonomie, Umwelt setzt das Team auf plasmabehandeltes Saatgut. Das ionisierte Gas reinigt die Samen von Erregern und schließt Krankheiten frühzeitig aus. Zudem beschleunigt die Behandlung die Keimung, sodass die jungen Pflanzen schneller Fuß fassen.

Dünger und Hygiene

In einer 24 Quadratmeter großen Klimakammer sprießen in der Produktionshalle des INP bis zu 3.500 Basilikumpflanzen. Während die Wurzeln in einer Nährlösung stehen, arbeiten zwei Plasmaquellen im Wasserkreislauf. Die erste bindet Stickstoff aus der Luft im Wasser und ersetzt so energieintensiven Kunstdünger. Die zweite dient der Wasserauf-

bereitung. Sie erzeugt unter anderem Wasserstoffperoxid, das Bakterien und Pilze eliminiert. Da dieser Prozess direkt im Wasser geschieht und keine aggressiven Rückstände hinterlässt, ist er besonders pflanzenschonend. Pestizide sind in diesem System überflüssig.

Plasma schützt auch die gewachsene Pflanze. Ein spezieller Sprühnebel aus plasmabehandeltem Wasser fungiert wie ein Schutzschild auf den Blättern. Er beugt Schädlingen vor und fördert zudem die Stoffwechselprozesse der Pflanzen. Das Ergebnis ist ein gesundes Wachstum, gesteuert allein durch physikalische Impulse. Wöchentlich analysiert das Team Biomasse und Inhaltsstoffe, um das Zusammenspiel der Komponenten zu perfektionieren.

Skalierbare Forschung

„Plasma unterstützt das gesamte Vertical-Farming-System, vom Saatgut bis zur Ernte“, betont Physiker Jürgen Kolb, Forschungsschwerpunkteleiter am INP. Was im Projekt „Physics for Food“ begann, ist heute eine offene Plattform für Forschung und Wirtschaft. Die entwickelten Technologien dienen dabei nicht nur der Optimierung von Vertical-Farming-Anlagen. Perspektivisch sollen sie auch in anderen Anbausystemen und der klassischen Feldwirtschaft zum Einsatz kommen.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Jürgen Kolb
kolb@inp-greifswald.de

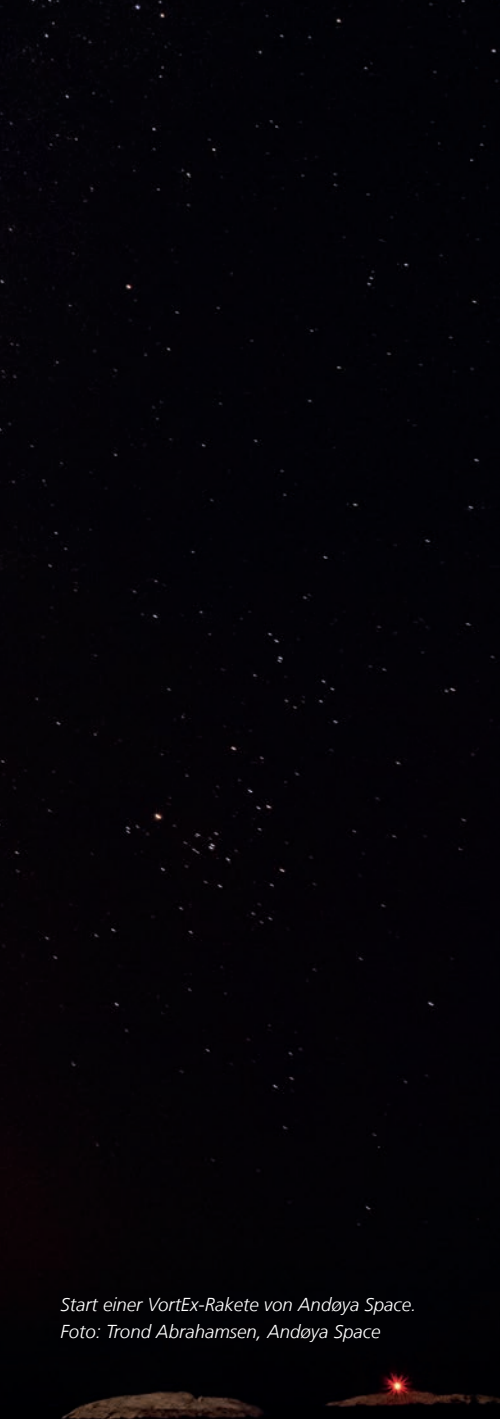




WETTER BIS ZUM WELTRAUM

**Wie nah kommt ein Atmosphärenmodell der Realität?
Eine NASA-Mission liefert die Antwort.**





Start einer VortEx-Rakete von Andøya Space.
Foto: Trond Abrahamsen, Andøya Space

Rundes Bild: Ausbreitung der leuchtende Spurenstoffe
in der Atmosphäre. Foto: Clemson University

Unten: Eine andere Perspektive auf den Start einer
VortEx-Rakete. Foto: NASA/ WFF



Wenn über Andøya in Nordnorwegen Forschungsraketen starten, richtet sich der Blick der Atmosphärenforschung auf eine Region, die sich unseren alltäglichen Erfahrungen entzieht. In rund 50 bis 110 Kilometern Höhe liegen Mesosphäre und untere Thermosphäre. Hier entscheidet sich, wie Energie aus der unteren Atmosphäre in Form von Schwerewellen und Turbulenzen bis an den Rand des Weltraums transportiert wird. Diese Prozesse zu messen ist aufwendig. Sie realistisch zu simulieren ist eine nicht minder große Herausforderung. Genau dort setzte die NASA-Mission VortEx an. Die „Vorticity Experiment“-Raketen, die 2023 von Andøya Space gestartet wurden, untersuchten, wie Wind und Energie aus tieferen Atmosphärenschichten großräumige Wirbel in der Hochatmosphäre erzeugen. Die Raketen setzten leuchtende Spurenstoffe frei, um Turbulenzen sichtbar zu machen. Unterstützt wurde die Mission durch Messungen des IAP mit Lidar- und Radarsystemen vor Ort.

Wenn Simulation auf Raketenmessung trifft

Für das IAP stellte die Kampagne eine seltene Chance dar. „VortEx bot uns die einmalige Gelegenheit, das Modell UA-ICON mit einer beispiellosen Kombination aus Raketen-, Lidar- und Radarbeobachtungen zu vergleichen“, sagt Yanmichel A. Morfa. Zum Einsatz kam eine spezielle Version des Atmosphärenmodells ICON, ein Modell, das bis in 150 Kilometer Höhe reicht. Über Andøya wurde es schrittweise bis auf eine horizontale Auflösung von 1,25 Kilometern verfeinert. So lassen sich kleinräumige Prozesse direkt berechnen, statt sie nur statistisch zu beschreiben.

Yanmichel A. Morfa nennt die wichtigste Erkenntnis: „Wenn wir die Dynamik im Kilometermaßstab explizit auflösen, können wir die komplexen, vielschichtigen Prozesse sowie die geschichtete Turbulenz der Mesosphäre und der unteren Thermosphäre realistisch erfassen.“ Besonders im Bereich

zwischen 70 und 100 Kilometern Höhe stimmten Simulation und Raketenmessungen erstaunlich gut überein. Sowohl die Lage als auch die Stärke der beobachteten Energiespitzen konnten reproduziert werden.

Grenzen der Modellierung

Herkömmliche globale Modelle arbeiten mit Gitterweiten von rund 100 Kilometern. Zu grob, um Schwerewellen und kleinräumige Turbulenz direkt abzubilden. Erst mit einer Auflösung unter fünf Kilometern lässt sich die tatsächliche Variabilität der Mesosphäre erfassen.

Ganz ohne Einschränkungen bleibt die Modellierung jedoch nicht. Während der Kampagne trat ein starker geomagnetischer Sturm auf, der die Winde oberhalb von 100 Kilometern beeinflusste. Hier zeigte sich eine Schwäche der aktuellen Modellversion. „Oberhalb von 100 Kilometern wird die Kopplung zwischen Ionosphäre und Thermosphäre entscheidend.“, sagt Morfa. Diese Kopplung ist bislang jedoch nur vereinfacht berücksichtigt.

Langfristig geht es um mehr als ein einzelnes Experiment. „Unsere Arbeit zeigt das Potenzial von UA-ICON, die Lücke zwischen der Wettervorhersage für die untere Atmosphäre und der Weltraumwettervorhersage zu schließen“, betont Yanmichel A. Morfa. Denn die Dynamik dieser Höhenregion beeinflusst den Luftwiderstand von Satelliten, die Ausbreitung von GPS-Signalen und die Sicherheit von Kommunikations- und Navigationssystemen. Wer die Prozesse am Rand des Weltraums besser versteht, kann auch deren Auswirkungen auf Technik und Gesellschaft genauer vorhersagen.



Ansprechpartner:

Dr. Yanmichel A. Morfa
morfa@iap-kborn.de

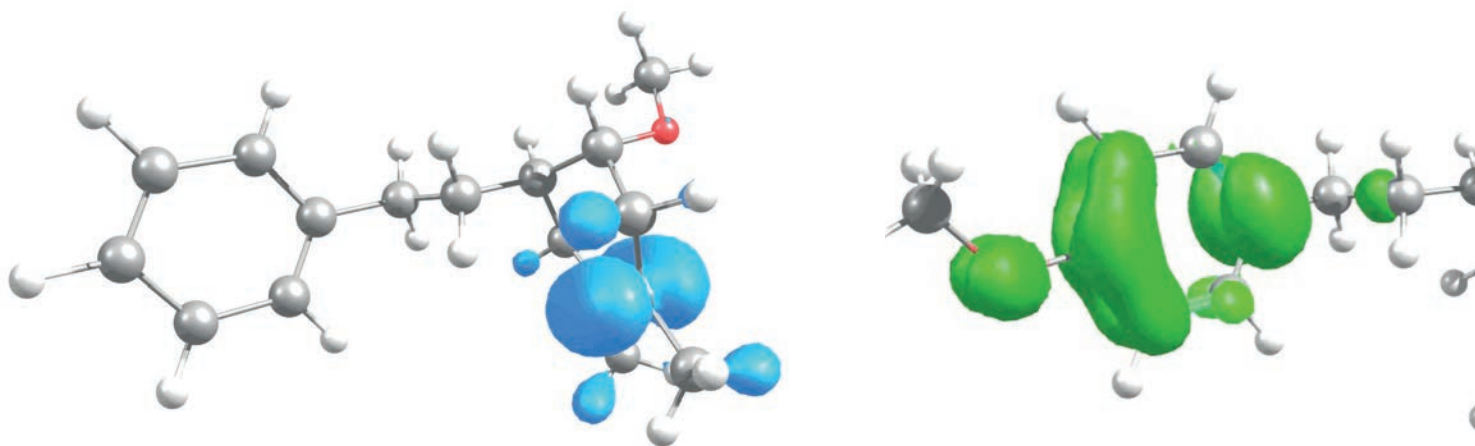


Elektronenwolken in der Blackbox

Chemische Reaktionen als hochkomplexes System: Zu den Akteuren zählen Elektronen, deren Verhalten sich mit quantenmechanischen Modellen vorhersagen lässt. Am LIKAT ist Olga Bokareva für diesen Bereich verantwortlich.



Quantenchemikerin Olga Bokareva. Foto: Privat



Mit diesen Elektronenwolken in grün und blau visualisieren Hochleistungsrechner die Wahrscheinlichkeitsverteilung wichtiger Akteure einer chemischen Reaktion. Das Verhalten von Elektronen entscheidet über den Erfolg der Reaktion, kann aber nicht vorhergesagt, sondern nur quantenchemisch berechnet werden. Modifizierte Abbildung aus: <https://doi.org/10.1039/D4CY01192A>

In der Chemie basieren Experimente häufig auf Versuch und Irrtum – „empirische Optimierung“, nennt es Olga Bokareva. Man kennt Ausgangsstoffe, Katalysator, Reaktionsparameter wie Temperatur und Druck und sieht das Ergebnis. Der Reaktionsverlauf selbst bleibt verborgen. „Dabei wüssten wir gern, was da in der Blackbox geschieht.“ Deshalb hat sich die habilitierte Chemikerin vom Leibniz-Institut für Katalyse in Rostock der Theorie verschrieben. Mittels Quantenchemie berechnet sie subatomare Prozesse und hilft damit die Blackbox ein Stückweit zu öffnen.

Diels-Alder reloaded: effektiver mit Strom

Nehmen wir die Diels-Alder-Reaktion, die einen festen Platz vor allem in der Synthese von Wirkstoffen und anderen komplexen Molekülen hat. Ihre Entdecker erhielten dafür 1950 den Nobelpreis. Aktuell will die Fachwelt ihr Anwendungsspektrum erweitern: für komplexere Synthesen und eine größere Auswahl an Ausgangsstoffen. LIKAT-Chemiker erkunden das mittels Elektrokatalyse.

Dabei liefern Elektroden in der Reaktionslösung Strom, der den Prozess antreibt und effizienter machen kann als bei der klassischen Reaktion. In ihren Experimenten gemeinsam mit japanischen Kollegen funktionierte dies mit einigen Ausgangsstoffen wunderbar, mit anderen hingegen überhaupt nicht. Warum nicht? Die Frage zielt auf den Reaktionsmechanismus und die subatomare Ebene. Und an dieser Stelle kommt die Expertise von Olga Bokarevas Team ins Spiel.

Vergleichbar mit Google Maps

Vereinfacht gesagt bilden sich neue chemische Verbindungen, indem die beteiligten Stoffe Elektronen austauschen bzw. gemeinsam nutzen. Dadurch ändert sich der Energiezustand der Moleküle entlang des Reaktionspfads, und ausgehend von den möglichen Molekülstrukturen wird berechnet, über welche energetischen Stationen die Reaktion verlaufen kann.

Dafür reicht es, Ausgangsstoff und Produkt sowie einige Reaktionsbedingungen zu kennen, ein Ansatz, den Olga Bokareva mit Google Maps vergleicht: „Du kennst Standort und Ziel und willst Staus vermeiden, in der Reaktion könnte das ein unerwünschtes Zwischenprodukt sein. Das Programm berechnet den günstigsten Weg.“ Solche Modellierungen werden durch steigende Re-

chenleistung und immer bessere Algorithmen möglich. Sie liefern keine exakten Werte, sondern Näherungen, wie die Chemikerin erläutert. Der Grund liegt in der Quantennatur der Elektronen, die durch Wellenfunktionen beschrieben werden. Der aktuelle Zustand einzelner Moleküle lässt sich aus der Lösung der Schrödinger-Gleichung bestimmen, die vor hundert Jahren entwickelt wurde. Das Bokareva-Team verwendet sie zusammen mit numerischen Verfahren.

Ein Elektron entscheidet über den Erfolg

Quantenchemische Berechnungen lassen sich heute grafisch darstellen, etwa als Orbitale, wie die Wahrscheinlichkeitsverteilungen der Elektronen im Atom heißen. Auf dem Screen erscheinen sie als farbige Gebilde, wie Blasen oder wie Wolken, deren Gestalt sich ebenfalls fortwährend ändert. „Wir sprechen ja auch von Elektronenwolken, wenn wir den diffusen Aufenthaltsraum von Elektronen meinen“, sagt Olga Bokareva. Solche Darstellungen helfen Reaktionsverläufe nicht nur zu analysieren, sondern auch intuitiv zu verstehen.

Bei der neuartigen Diels-Alder-Reaktion offenbarten die Berechnungen ein Zwischenprodukt, das in einem kritischen Moment des Prozesses entsteht. Wenn die Reaktion weiterlaufen soll, braucht dieses Zwischenprodukt ein zusätzliches Elektron. Die Forscherinnen wiesen nach, welche Voraussetzungen im Verhalten der Elektronenwolken dafür gegeben sein müssen. Fehlen die, dann bricht die Reaktion ab.

Mit diesem Blick in die Blackbox gewann das LIKAT Hinweise darauf, wie auch bisher erfolglose Ausgangsstoffe für die Diels-Alder-Reaktion genutzt werden können.

Ansprechpartnerin:

Dr. Olga Bokareva
olga.bokareva@catalysis.de

News

IOW: Wechsel an der Spitze – Heide Schulz-Vogt wird neue Direktorin



IOW-Direktorin Prof. Dr. Heide Schulz-Vogt.
Foto: M. Rösenthal

Am 1. Januar 2026 übernahm Heide Schulz-Vogt die wissenschaftliche Leitung des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW). Die international renommierte Meereswissenschaftlerin ist dem IOW seit vielen Jahren eng verbunden und war zuletzt stellvertretende Direktorin des Instituts.

Sie folgt im Amt auf Oliver Zielinski, der als wissenschaftlicher Geschäftsführer zum Helmholtz-Zentrum Hereon wechselt. Schulz-Vogt wird das IOW als Interimsdirektorin führen; parallel dazu ist vorgesehen, die Direktorenstelle in einem regulären Berufungsverfahren neu zu besetzen.

IAP: Astrid Maute leitet Satellitendatenanalyse

Seit dem 1. Oktober 2025 leitet Astrid Maute die neu eingerichtete Arbeitsgruppe „Satellitendatenanalyse“ am IAP. Die Wissenschaftlerin promovierte an der Universität Stuttgart und war anschließend in den USA am High Altitude Observatory (NCAR), am Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences der University of Colorado Boulder sowie am Space Weather Prediction Center der National Oceanic and Atmospheric Administration tätig.

Die Arbeitsgruppe analysiert Satellitendaten aus niedrigen und sehr niedrigen Erdumlaufbahnen (LEO/VLEO), um Wechselwirkungen zwischen unterer und oberer Atmosphäre und deren Einfluss auf das Ionosphären-Thermosphären-System zu untersuchen. Die Beobachtungen werden mit bodengebundenen Messungen und Modellen verknüpft,



Dr. Astrid Maute. Foto: P. Trefz, IAP

um Prozesse in der Mesosphäre und unteren Thermosphäre sowie in der Übergangsregion zwischen 100 und 300 km Höhe besser als bisher zu verstehen.

INP: ERC Starting Grant für PriME



INP-Forscherin
Ramona Clemen.
Foto: INP

Ramona Clemen, Forschungsgruppenleiterin am INP, erhält den renommierten ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats. Ihr Projekt „PriME“ wird über fünf Jahre mit rund 1,5 Millionen Euro gefördert.

PriME soll helfen, das körpereigene Abwehrsystem besser gegen Krebs zu „wecken“. Dafür nutzt das Team medizinische Gasplasmen, die Proteine auf der Oberflä-

che von Zellen leicht verändern können. Solche Veränderungen wirken für Immunzellen wie ein Warnsignal.

Ramona Clemen untersucht, welche dieser Signale besonders stark sind und die Abwehr am sichersten in Richtung Tumor lenken. Das langfristige Ziel ist, dieses Wissen für neue Behandlungsansätze zu nutzen, bis hin zu individuell angepassten Krebsimpfstoffen.

LIKAT: Neue Professorin für angewandte Katalyse

Seit dem 1. April leitet Olga García Mancheño am LIKAT den Forschungsbereich „Katalyse für organische Chemie“, den sie seit November 2025 aufgebaut hat. Sie kommt von der Universität Münster und wurde zum Sommersemester 2026 auch zur Universitätsprofessorin der Uni Rostock ernannt. Zudem soll Olga García Mancheño künftig als Mitglied den wissenschaftlichen Teil des LIKAT-Vorstands stärken. Ihr Forschungsgebiet ist die supramolekulare Katalyse.



Olga García Mancheño. Foto: Privat

FBN: Nutztier-Forum 2026 – Tiergerechte Aufzucht im Fokus

Am 26. und 27. Februar 2026 fand am FBN in Dummerstorf das diesjährige Nutztier-Forum statt. Unter dem Motto „Der Tierhaltung eine Zukunft geben“ tauschten sich 112 Teilnehmende aus Landwirtschaft, Wissenschaft, Beratung, Wirtschaft und Politik fachlich intensiv aus. Im Mittelpunkt stand die tiergerechte Aufzucht von Rindern und Schweinen. Beiträge aus Forschung und Praxis beleuchteten Herausforderungen und Lösungsansätze insbesondere in frühen Lebensphasen, bei Kälbern und Ferkeln. Themen wie Fütterung, Tiergesundheit, Stressfaktoren und Resilienz sowie Zuchtplanung wurden intensiv dis-



Auditorium des Nutztierforums 2026. Foto: FBN

kutiert. Das Forum bot eine wichtige Plattform für Wissenstransfer und Vernetzung. Das nächste Nutztier-Forum ist für 2027 in digitaler Form geplant.

IAP: Besuch aus der Staatskanzlei

Im vergangenen Sommer besuchte der Chef der Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern, Patrick Dahlemann, das Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn. Der Termin fand im Rahmen seiner Sommertour zu Unternehmen, Vereinen und Institutionen im Land statt. Begleitet wurde er von Olivia Arndt, Bürgermeisterin der Stadt Kühlungsborn. Nach einer Führung durch das Institut tauschten sich die Gäste mit Angehörigen des IAP über aktuelle Forschungsschwerpunkte und die Bedeutung der Erkenntnisse für Gesellschaft und regionale Entwicklung aus.



Im Bild von links nach rechts: Phillip Trefz, Thorben Lüke-Mense, Patrick Dahlemann, Jorge L. Chau, Olivia Arndt, Caren Schmidt. Foto: IAP

INP: Weniger Chemikalien in der Landwirtschaft



Lupinensamen während der Behandlung in einem Plasmareaktor. Foto: INP

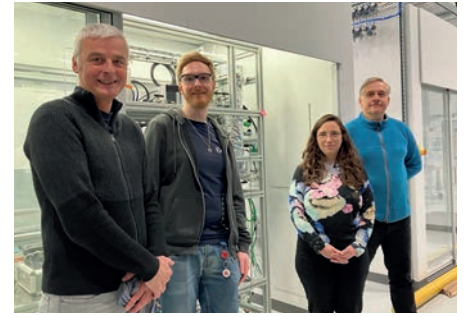
Nach acht Jahren Forschung zieht das Projekt „Physics for Food“ eine positive Bilanz: Physikalische Verfahren wie Plasma, UV-Licht und Ultraschall können den Einsatz chemischer Mittel in der Landwirtschaft künftig reduzieren. Das von der Hochschule Neubrandenburg und dem INP initiierte Bündnis wurde gemeinsam mit zahlreichen Partnern aus Industrie und Forschung umgesetzt.

Besonders bei der Saatgutbehandlung setzt die Physik neue Maßstäbe. Plasmabehandlungen bekämpfen Erreger ebenso effektiv wie chemische Beizen und steigern zudem den Ertrag. Auch gegen Vorratsschädlinge erwiesen sich die Methoden als rückstandsfreie Alternative. Der Transfer in die Praxis läuft bereits. Ein neu patentiertes Verfahren wird aktuell durch eine Unternehmensgründung in Technologie für Getreidesilos umgesetzt. Damit wird der Nordosten zum Vorreiter für umweltfreundliche Agrarinnovationen.

LIKAT: MEGA für zukunftsfähige Energie-Konzepte

Eine Demonstrationsanlage zur katalytischen Wasserstoffgewinnung aus Methanol bestand am Leibniz-Institut für Katalyse ihren ersten großen Funktionstest. 800 Stunden lang belieferte der Dampfreformer kontinuierlich und unter vergleichsweise milden Temperaturen eine Brennstoffzelle mit Wasserstoff. Zur Anlage gehört eine innovative Aufreinigung des gewonnenen Gases. Es ist die erste Demonstrationsan-

lage im Niedertemperaturbereich für derartige Verfahren, mit denen z.B. regionale Räume nach klimaneutralen Konzepten netzunabhängig mit Elektronenergie versorgt werden können. Sie entstand in Kooperation mit Forschungspartnern. Gefördert wurde das Verbundprojekt namens MEGA (Methanolreformer mit innovativer GASreinigung) vom Bundesministerium für Wirtschaft.



Henrik Junge (li.), verantwortlich für die Katalysatoren, MEGA-Projektleiter Sebastian Wohrab (re.) sowie Stefan Peters und Alejandra Carbajal, Mitarbeiter im Bereich. Foto: R. Rachow

INP: Rund 1 Mio. Euro für Kompetenzzentrum Diabetes Karlsburg

Das Land Mecklenburg-Vorpommern fördert den Ausbau des Kompetenzzentrums Diabetes Karlsburg (KDK) mit 1,05 Millionen Euro aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Die Förderung stärkt den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Das KDK ist eine gemeinsame Initiative des INP und des Klinikums Karlsburg. Ziel ist es, schneller als bisher neue Ansätze für Prävention, Diagnostik und Therapie von Diabetes und Folgeerkrankungen in die klinische Anwendung zu bringen. Am KDK arbeiten Forschende und medizinisches Personal eng zusammen, von Laboranalysen auf Zellebene und Verträglichkeitsprüfungen neuer Materialien über technische Tests von Medizinprodukten bis hin zu umfangreicher Plasmadiagnostik. Das

Zentrum unterstützt zudem die Entwicklung von Prototypen und innovativen Therapieverfahren, etwa in der klinischen Forschung zu chronischen Wunden und Diabetes.

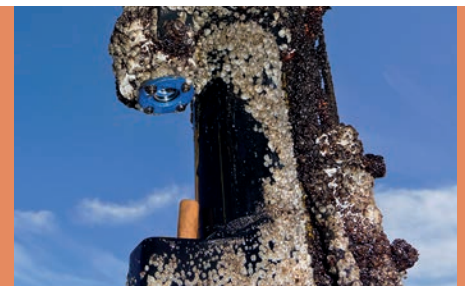


Übergabe des Zuwendungsbescheids an das KDK durch Wirtschaftsminister Dr. Wolfgang Blank am 08.09.2025 in Karlsburg. Foto: INP

IOW: Patent für innovatives Antifouling-System

Im Dezember 2025 erhielt das IOW das Patent für ein neuartiges, UV-Licht-basiertes Antifouling-System. Die jetzt patentierte Technologie ermöglicht es, empfindliche Unterwassersensoren dauerhaft und umweltfreundlich vor biologischem Bewuchs zu schützen und damit die Qualität mariner Langzeitmessungen entscheidend zu ver-

bessern. Federführend entwickelt wurde das Antifouling-System von Robert Mars, Stellvertretender Leiter der Abteilung Meeresbeobachtung. Er war maßgeblich an der Konzeption, Erprobung und technischen Umsetzung beteiligt. Die Patenterteilung würdigt die Innovationsleistung des IOW im Bereich nachhaltiger mariner Messtechnik.



Nach 237 Tagen noch komplett bewuchsfrei: Der neue Antifouling-UV-Strahler des IOW (blau, oben) konnte eine Unterwassermesssonde (orange, unten) gezielt vor Seepockenbesiedlung schützen. Foto: M. Sommer, IOW

IOW: Zertifikat für nachhaltig etablierte Chancengleichheit

Für seine vorbildliche und nachhaltig verankerte Gleichstellungs- und Diversitätsarbeit ist das IOW am 4. November 2025 zum fünften Mal mit dem TOTAL E-QUALITY-Prädikat ausgezeichnet worden. Das Gütesiegel, das für drei Jahre vergeben wird, würdigt Organisationen, die sich in besonderem Maße für Chancengleichheit, Vielfalt und Inklusion einsetzen. Zusätzlich zum Hauptprädikat erhielt das IOW diesmal auch den TOTAL E-QUALITY-Nachhaltigkeitspreis als Anerkennung seiner langjährigen, strukturell verankerten Gleichstellungsstrategie. Die Verleihung fand im Tagungshotel Lichthof in Gelsenkirchen statt.



Die interne Gleichstellungskommission des IOW, die die erneut erfolgreiche Bewerbung für das TEQ-Prädikat erarbeitet hat. Foto: K. Beck, IOW



Schwarze Soldatenfliege. Foto: FBN

FBN: Studie zu Insektenprotein – Neue Daten zur Klimabilanz

Eine neue Studie des FBN untersucht die Klimabilanz der Schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*). Die Larven gelten als nachhaltige Proteinquelle, da sie hochwertiges Protein aus Neben- und Reststoffen der Landwirtschaft erzeugen können. Im Fokus der Untersuchung standen die Emissionen klimarelevanter Gase während der Aufzucht. Die Messungen erfolgten in speziellen Respirationsskammern, in denen CO₂- und Ammoniakemissionen kontinuierlich erfasst wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Emissionsprofil stark von Qualität und Nährstoffverfügbarkeit des Futters abhängt. Eine Bewertung der Klimawirkung muss daher immer in Relation zur erzeugten Proteinmenge erfolgen. Die Studie liefert erste quantitative Hinweise zur Einordnung von Insektenprotein im Kontext nachhaltiger Landwirtschaft, ersetzt jedoch keine umfassenden Lebenszyklusanalysen.

IAP: Internationales Symposium zur äquatorialen Aeronomie in Costa Rica

Vom 9. bis 13. Februar fand in Liberia, Costa Rica, das 17. International Symposium on Equatorial Aeronomy (ISEA-17) statt. Das IAP richtete die traditionsreiche Konferenz gemeinsam mit der Universität Costa Rica aus und begrüßte rund 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt.

Seit 1962 bringt ISEA alle drei bis vier Jahre die Community der Atmosphären-, Ionosphären- und Magnetosphärenforschung zusammen. Im Mittelpunkt stehen der Austausch neuer Forschungsergebnisse, die Diskussion aktueller Entwicklungen sowie die Identifikation zentraler Zukunftsthemen. Ein Highlight in diesem Jahr war ein erstmaliges interaktives Panel zu Weltraumverkehr und Nachhaltigkeit, das auf große Resonanz stieß und so den Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis stärkte.



Die Teilnehmenden des ISEA 17. Foto: P. Trefz, IAP

LIKAT: Freiwilliges soziales Jahr in der Katalyse

Seit September arbeiten am LIKAT zwei Abiturienten in ihrem Freiwilligen Sozialen Jahr in Wissenschaft, Technik und Nachhaltigkeit, kurz FJN. Milla Steffens aus Paderborn synthetisiert im Bereich „Moderne Konzepte der molekularen Katalyse“ Katalysatoren für die Gewinnung eines neuartigen Polymers, welches potenziell zur Synthese von Hochleistungskeramiken auf Basis von Bor und Stickstoff eingesetzt werden kann. Alvin Leske aus Berlin arbeitet in der Abteilung „Katalysatordesign für die Elektrosynthese“, er oxidiert und verestert für ein Industrieprojekt Wachse und entlastet damit einen Postdoc in der Experimentierarbeit. Außerdem dokumentierte er die Gesamt-Klimabilanz des LIKAT für das vergangene Jahr. Das FJN vermittelt beiden jungen Leuten neben der Laborroutine vor allem Einsichten in die Welt der Forschung und gibt ihnen Sicherheit in der Berufswahl. Milla wird mit ihrem Studium bei der Chemie bleiben. Alvin zieht es eher in den ingenieurwissenschaftlichen Bereich.



Absolvieren ihr FJN – Milla Steffens und Alvin Leske.
Foto: R. Rachow, LIKAT



Leibniz
Gemeinschaft



Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 96 eigenständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer, sie berät und informiert Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Ihre Einrichtungen pflegen enge Kooperationen mit Hochschulen, Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem unabhängigen Begutachtungsverfahren. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 21.400 Personen, darunter 12.170 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das Finanzvolumen liegt bei 2,3 Milliarden Euro. 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 und Höhenforschungsraketen sowie mit Modellrechnungen. 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

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

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

Das INP fördert neben der anwendungsorientierten Grundlagenforschung die Entwicklung plasmagestützter Verfahren und Produkte. Im Mittelpunkt stehen Plasmen für Landwirtschaft, Bioökonomie, Umwelt, Medizin, Oberflächen, Materialien und Energie. Das INP ist die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu Niedertemperaturplasmen in Europa. 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

Impressum

Leibniz Nordost Nr. 40, Mai 2026
Herausgeber:
Die Leibniz-Institute in MV und das FBN
Anschrift:
Redaktion Leibniz Nordost
c/o Regine Rachow,
Habern Koppel 17 a,
19065 Gneven.
E-Mail: reginerachow@gmail.com

Redaktion: Stefan Gerhardt (INP), Dr. Martha Höhne (LIKAT),
Dr. Phillip Trefz (IAP), Dr. Matthias Premke-Kraus (IOW)
Jan Ostermayer (FBN), Regine Rachow
Grafik: Werbeagentur Piehl
Druck: Druckerei Weidner Nachfolger GmbH
Auflage: 1050, Recyclingpapier, FSC®-zertifiziert, klimaneutral gedruckt
Die nächste Ausgabe von Leibniz Nordost
erscheint im Herbst 2026.

Nach- gefragt



Daniel Carlson. Foto: M. Rövensthal

- 2004 – 2007** Master in Physikalische Ozeanographie, Florida State University, Florida, USA
- 2008 – 2013** Promotion in Physikalische Ozeanographie, The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel
- 2013 – 2019** Postdoktorand: Nationales Forschungsinstitut für Meereswissenschaften, La Spezia, Italien; Arctic Research Centre, Aarhus University, Dänemark sowie Florida State University, USA
- 2020 – 2025** Wissenschaftler am Helmholtz-Zentrum Hereon, Geesthacht
- 2025 – 2026** Co-Leiter der Abteilung Meeresbeobachtung, Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)
- seit 2026** Leiter der Abteilung Meeresbeobachtung am IOW

Name: Dr. Daniel Carlson
Institut: Leibniz-Institut für Ostseeforschung
Warnemünde (IOW)
Beruf: Physiker
Funktion: Leitung der Abteilung Meeresbeobachtung (OBS)

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

Ich bin in den 1980er Jahren in Florida aufgewachsen, als Space-Shuttle-Starts noch wie eine Art Zauberei wirkten. Immer wenn ein Start den letzten Countdown erreichte, unterbrachen meine Eltern und Lehrer ihre Tätigkeiten, um uns nach draußen zu führen. Mit 10 Jahren träumte ich davon, Pilot und Astronaut zu werden. Heute bin ich vollkommen zufrieden damit, 100 Prozent meiner Zeit an der frischen Luft zu verbringen, und betrachte Satellitenbilder stets mit Freude.

Wie erklären Sie einem Kind Ihr Arbeitsfeld?

Ich versuche zu verstehen, wie Pflanzen und Tiere im Meer auf Veränderungen wie Wassertemperatur und Wellen reagieren. Dazu verwende ich Bilder von Satelliten sowie von Drohnen, die tief über dem Wasser fliegen. Sie zeigen uns Dinge, die wir mit bloßem Auge nicht erkennen, beispielsweise wo winziges Plankton wächst, wie sich Sand nach Stürmen verlagert oder wie sich Algen zu langen Strängen an der Meeresoberfläche zusammenballen. Aber Bilder sind nur ein Teil der Geschichte. Mit Instrumenten im Ozean und auf Schiffen messen wir das, was uns auch Bilder nicht zeigen. So verstehen wir, was unter Wasser vor sich geht. Manchmal müssen wir, um ein Problem richtig untersuchen zu können, völlig neue Werkzeuge oder Methoden entwickeln: ein neues Drohnensystem, einen speziellen Sensor oder Software, die riesige Datenmengen verarbeiten kann.

Was möchten Sie mit Ihrer Arbeit bewegen?

Ich möchte aufzeigen, wie die Meeresökosysteme auf den Klimawandel reagieren und wie wichtig das Wissen darüber ist. Dafür entwickle ich Technologien und Methoden, die andere zum Schutz unserer Ozeane nutzen können. Persönlich hoffe ich, mit Forschern auf der ganzen Welt in Kontakt zu treten, neue Küstenumgebungen kennenzulernen und zu erleben und weiterhin Neues zu lernen.

