

AUSGABE 2025/26

DAS FORSCHUNGSMAGAZIN DER UNIVERSITÄT OLDENBURG

# EINBLICKE 70



Frühkindliche Hirnentwicklung  
Wie das Denken entsteht



# Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Liebe Leserin, lieber Leser,

Spitzenforschung zu stärken und international sichtbar zu machen – das ist das Ziel der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. Die Universität Oldenburg hat in diesem hart umkämpften Wettbewerb im Frühjahr einen sensationellen Erfolg gefeiert: Alle drei Forschungsprojekte, die sich als Exzellenzcluster um die Förderung beworben hatten, wurden bewilligt. Mit dieser Leistung sticht die Universität Oldenburg unter den jungen Hochschulen in Deutschland deutlich hervor – als diejenige mit den meisten Exzellenzclustern. Von den 21 seit 1960 gegründeten Universitäten – den sogenannten Neugründungen – ist sie die einzige, an der drei dieser Spitzenforschungsprojekte angesiedelt sind.

In der Folge hat die Universität nun eine einmalige Chance: Sie darf sich in der nächsten Phase des Exzellenzwettbewerbs um einen der bis zu 15 Exzellenzuniversität-Standorte bewerben. In dieser Konkurrenz tritt die Universität gemeinsam mit der Universität Bremen an. Wurden die beiden Hochschulen – gegründet vor etwas mehr als 50 Jahren – lange kritisch beäugt, blicken sie als junge, unkonventionelle und zukunftsorientierte Universitäten inzwischen auf eine beachtliche Erfolgsgeschichte, insbesondere in der Forschung. Das zeigt sich unter anderem darin, dass sie im Verbund insgesamt vier Exzellenzcluster vorweisen können, darunter einen gemeinsamen.

Die Themen der drei Oldenburger Cluster – Hörforschung, Meeresforschung und die Forschung zur Tiernavigation – haben bereits eine lange und fruchtbare Tradition an der Universität. In EINBLICKE haben wir immer wieder über faszinierende Ergebnisse aus diesen Forschungsfeldern berichtet. Im aktuellen Heft beleuchten wir in kompakter Form, in welche Richtung es bei den Exzellenzvorhaben in den kommenden sieben Jahren geht.

Zudem porträtieren wir eine beeindruckende junge Forscherin aus dem Exzellenzcluster OceanFloor: Die Geowissenschaftlerin Sinikka Lennartz, eine der leitenden Wissenschaftler\*innen des Clusters, hat durch ihre Forschung ein seit Jahrzehnten etabliertes Paradigma über den Haufen geworfen und dafür in diesem Jahr mehrere wichtige Preise erhalten. Sie untersucht, welche Auswirkungen mikroskopisch kleine Prozesse im Meer auf das globale Klima haben.

Auch in der Medizin betritt die Universität mit ihrer Forschung Neuland – etwa bei der Frage dazu, wie sich das Gehirn von Neugeborenen entwickelt. Auf der Frühchenstation des Klinikums Oldenburg kämpft der Neonatologe Axel Heep täglich darum, den dort betreuten Babys einen möglichst guten Start ins Leben zu verschaffen. Gleichzeitig erforscht

er zusammen mit einem interdisziplinären Team an der Universität, welche Faktoren für die Gehirnentwicklung entscheidend sind – von der molekularen Ebene bis zu möglichen Therapien für kognitive Einschränkungen.

Wie Menschen mit komplexen Behinderungen möglichst gut am Alltagsleben teilhaben können, erforscht die Sonderpädagogin Teresa Sansour. Im Interview spricht sie darüber, wie sich Barrieren reduzieren und Teilhabe ermöglichen lassen.

Weitere spannende Themen in dieser Ausgabe: Was hat die KI AlphaGo, die erstmals Profis im Brettspiel Go besiegte, mit der Steuerung von Energienetzen zu tun? Und wie lassen sich empfindliche Ökosysteme in Wattgebieten weltweit – von Seegraswiesen bis zu Mangroven – restaurieren? Zudem unternehmen wir einen Ausflug in die Kunstgeschichte und widmen uns der Frage, wie Künstlerinnen und Künstler seit Jahrhunderten Krisen des Finanzsystems in ihren Werken verarbeiten.

Wir wünschen eine anregende Lektüre!

Ihre EINBLICKE-Redaktion





# 36

## NATURSCHUTZ

### Zwischen Land und Meer

Wattgebiete beherbergen einmalige Ökosysteme. Wie lassen sie sich schützen und renaturieren?

#### INHALT

##### 6 DIE ZAHL

###### Ein Datenschatz für alle

Der Exzellenzcluster Hearing4all hat eine einmalige Sammlung von Forschungsdaten zusammengestellt.

##### 8 MEERESFORSCHUNG

###### Das Meer in Gleichungen



Die Umweltforscherin Sinikka Lennartz übersetzt den Stoffwechsel der Ozeane in mathematische Formeln. Ihre Arbeit wurde mit mehreren wichtigen Preisen gewürdigt. Ein Porträt.

##### 12 FORSCHUNG KURZ GEFASST

##### 16 INFORMATIK

###### Trainingscenter für smarte Agenten

Nachvollziehbare KI-Systeme könnten in Zukunft die Energienetze steuern. Wie man sie am besten trainiert, erforscht der Informatiker Eric Veith.

##### 20 MEDIZIN

###### 1.000 Tage, auf die es ankommt

Mediziner\*innen aus der Klinik und Grundlagenforschende untersuchen gemeinsam, welche Risikofaktoren die empfindliche frühkindliche Hirnentwicklung beeinflussen.

##### 26 EXZELLENZSTRATEGIE

###### Dreimal exzellent

An der Universität Oldenburg werden in den kommenden sieben Jahren gleich drei Exzellenzcluster gefördert. Die Vorhaben im Überblick.

##### 30 SONDERPÄDAGOGIK

###### Wie Teilhabe gelingt



Die Inklusion in Deutschland macht Fortschritte, ist aber noch nicht selbstverständlich. Die Sonderpädagogin Teresa Sansour spricht im Interview über Errungenschaften und Stolpersteine.

##### 34 KUNSTGESCHICHTE

###### Kunst, Krise, Kapital



Wenn Spekulationsblasen platzen und die Wirtschaft kriselt, greift die Kunst das zuweilen auf ungewöhnliche Weise auf. Eine Exkursion vom 18. Jahrhundert bis in die Gegenwart.

##### 36 NATURSCHUTZ

###### Zwischen Land und Meer

Der Schutz der Gezeitenzonen und ihrer Ökosysteme steht im Mittelpunkt der Forschung von Thorsten Balke und seinem Team. Die Forschenden haben spezielle Messgeräte entwickelt, die im norddeutschen Wattenmeer und in tropischen Mangrovenwäldern zum Einsatz kommen.

##### 42 UGO-NACHRICHTEN

##### 43 BERUFUNGEN

##### 48 PROMOTIONEN

##### 53 HABILITATIONEN/IMPRESSUM

#### AUSBLICKE

In welche Richtung verändert sich unsere Gesellschaft? Sechs Forschende beleuchten aktuelle Entwicklungen.

- 11 Wie wird der Religionsunterricht der Zukunft aussehen?
- 15 Wann stellt die KI die Diagnose?
- 19 Welche Migrationspolitik braucht der Arbeitsmarkt?

- 25 Wie wandelt sich der Blick auf die Natur?
- 33 Wer macht die Zukunft?
- 41 Wie retten wir die Korallenriffe?



DIE ZAHL

# 183.176



... verschiedene Datenpunkte aus Sprach- und Verständlichkeits- sowie Kognitions-tests und Befragungen von 581 Personen: Diese Informationen haben die Forschenden des Exzellenzclusters Hearing4all unter dem Titel „Oldenburg Hearing Health Record“ (OHHR) auf der Plattform Zenodo öffentlich zugänglich gemacht. Die Daten wurden bereits 2013 bis 2015 in Zusammenarbeit mit dem Clusterpartner Hörzentrum Oldenburg erhoben. Strukturiert aufbereitet stehen sie jetzt Forschenden aus der ganzen Welt für ihre Arbeit zur Verfügung.

Forschungsdaten öffentlich zugänglich zu machen, entspricht nicht nur der „Research Data Policy“, zu der sich der Cluster selbst verpflichtet hat, sondern spielt auch in der kommenden Förderperiode eine besondere Rolle: Die Beteiligten aus Oldenburg und Hannover wollen weltweit gültige Standards zur Datenerfassung und -strukturierung in der Hörforschung etablieren, die bislang noch fehlen.

Denn in systematisch aufbereiteten Daten steckt ein großes Potenzial insbesondere für die Forschung an Systemen, die auf Künstlicher Intelligenz basieren. Sie spielen eine Rolle für die Entwicklung von KI-Modellen, die Hörstörungen frühzeitig erkennen oder ihren Verlauf vorhersagen können, aber auch für die KI-basierte Signalverarbeitung in Hörhilfen. Um solche Systeme richtig trainieren zu können, sind Forschende und Entwickler auf standardisierte Daten in großen Mengen angewiesen.



# Das Meer in Gleichungen

Die Geowissenschaftlerin Sinikka Lennartz übersetzt Prozesse, die auf mikroskopischer Ebene im Meer ablaufen, in mathematische Formeln – um diese dann in globale Erdsystemmodelle einzubauen. Nun hat die Forscherin den renommierten Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft erhalten.

Von Ute Kehse

**D**ass Sinikka Lennartz einmal Meeresforscherin werden würde, war ihr nicht in die Wiege gelegt. „Ich komme aus Hessen“, sagt sie lachend auf die Frage, ob sie eine besondere Verbindung zum Meer hat. Tatsächlich ist es eher einem Zufall zu verdanken, dass sie heute ihre Forschung den Ozeanen widmet. Als Masterstudentin – Fach: Geoökologie an der TU Braunschweig – bewarb sie sich für eine dreimonatige Projektarbeit an der renommierten Woods Hole Oceanographic Institution in den USA. Und wurde angenommen. „Mir war gar nicht klar, dass es so ein berühmtes Meeresforschungsinstitut ist“, erinnert sie sich. Der Aufenthalt in Woods Hole auf der Halbinsel Cape Cod an der US-Ostküste prägte ihren weiteren Weg: In der Arbeitsgruppe des Meeresforschers Scott Doney – einem führenden Experten, was die Rolle der Weltmeere im Klimawandel betrifft – kam sie erstmals mit der Modellierung biologischer Prozesse im Meer in Kontakt.

Inzwischen ist Lennartz Juniorprofessorin für Biogeochemische Ozean-

modellierung an der Universität Oldenburg. Für ihre Forschung wurde sie bereits mit zahlreichen Preisen gewürdigt, darunter renommierte Auszeichnungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Doktorandenpreis der Helmholtz-Gesellschaft. In diesem Jahr dann der bisherige Höhepunkt: Lennartz erhielt die wohl wichtigste Auszeichnung in Deutschland für Forschende in frühen Karrierephasen, den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der DFG. Er ist mit einem Preisgeld von 200.000 Euro für weitere Forschungsarbeiten verbunden und ging zum ersten Mal überhaupt nach Oldenburg. Zudem bekam sie zwei weitere hochkarätige Auszeichnungen, den Georg-Wüst-Preis der Deutschen Gesellschaft für Meeresforschung und den Niedersächsischen Wissenschaftspreis.

Um zu verstehen, warum ihre Forschung so wichtig ist, lohnt sich ein Blick auf das Element Kohlenstoff – jenen Stoff, der als Kohlendioxid für die Erderwärmung verantwortlich ist. In einem ewigen Kreislauf wird Kohlenstoff in allen möglichen chemischen Formen zwischen lebendigen Wesen und unbelebter Umwelt ausgetauscht –

eine komplizierte Maschinerie mit Quellen, Senken und Zwischenspeichern, von der letztlich die Temperatur der Erde abhängt. Die Frage, wie die menschlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen das Klima in Zukunft beeinflussen, versuchen Forschende zu lösen, indem sie den Kohlenstoffkreislauf mit all seinen Seitenwegen und Abzweigungen mathematisch abbilden und anschließend mithilfe von sogenannten Erdsystemmodellen zukünftige Klimaszenarien errechnen. Allerdings sind noch nicht alle Teile des Kreislaufs ausreichend erforscht, um sie in globalen Modellen quantitativ zu berücksichtigen. So ist einer der größten Kohlenstoffflüsse im Meer, die Umwandlung von organischer Biomasse zu CO<sub>2</sub>, die sogenannte Remineralisierung, bisher in Erdsystemmodellen deutlich ungenauer dargestellt als der umgekehrte Weg – der Aufbau organischer Substanzen aus CO<sub>2</sub> über die Photosynthese. Diese Lücken sorgen für Unsicherheiten in den Klimaprojektionen.

Das Verständnis zweier bislang weniger beachteter Prozesse des Kohlenstoffkreislaufs – genauer gesagt, bei der etwas vernachlässigten Re-

mineralisierung – hat Lennartz in den vergangenen Jahren deutlich vorangebracht. Zum einen beschäftigte sie sich mit dem klimarelevanten Spurengas Carbonylsulfid – und zwar damit, wie dieser Stoff zwischen Ozean und Atmosphäre ausgetauscht wird. Ihr 2017 veröffentlichtes globales Modell dazu setzt nach wie vor den Standard in diesem Bereich. Darauf basierend will sie in einem neuen Projekt mit Forschenden aus den USA und Israel demnächst offene Fragen klären. Zum anderen erforscht sie Kohlenstoffverbindungen im Meer und deren Abbau durch Bakterien. „Ich finde es spannend, dass diese vielfältigen, auf kleinster Skala stattfindenden chemischen und mikrobiellen Prozesse global so relevant sind“, erklärt sie.

Wie relevant, das zeigt ein Ergebnis, dass sie kürzlich bei der Modellierung des sogenannten gelösten organischen Kohlenstoffs im Meer erzielt hat. Lennartz gelang es erstmals, den Abbau dieses komplexen Stoffgemischs durch Mikroben in passende mathematische Gleichungen zu übersetzen und in erdumspannende Modelle einzubinden. Anschließend wies sie nach, dass dieses Reservoir,

das aus Millionen unterschiedlicher Stoffe besteht und einen der größten organischen Kohlenstoffspeicher im Erdsystem bildet, viel stärker auf Umweltveränderungen reagiert als zuvor angenommen. Ihre Berechnungen ergaben, dass die Ozeane in Zukunft wohl mehr organischen Kohlenstoff speichern können als bislang angenommen. „Das rettet uns aber nicht vor dem Klimawandel“, stellt sie klar. Die Menge Kohlenstoff, die das Meer ihren Prognosen zufolge über einen Zeitraum von 200 Jahren zusätzlich aufnimmt, entspreche lediglich dem, was die Menschheit in drei bis vier Jahren freisetzt – was verdeutliche, wie umfassend der Mensch in globale Stoffkreisläufe eingreift. Dank ihrer Ergebnisse können die Abbauprozesse in den Ozeanen in Zukunft besser in jenen Klimamodellen berücksichtigt werden, die in die Berichte des Weltklimarates eingehen.

„Sinikka Lennartz' Erkenntnis, dass der gelöste organische Kohlenstoff nicht über Jahrtausende stabil ist, sondern sich dynamisch verhält, hat ein seit Jahrzehnten bestehendes Paradigma infrage gestellt und unser Verständnis der biogeochemischen Pro-

zesse im Meer revolutioniert“, betont Prof. Dr. Thorsten Dittmar, in dessen Arbeitsgruppe „Marine Geochemie“ Lennartz von 2019 bis 2021 als Postdoktorandin forschte. Ihre große Stärke sei es, etablierte Lehrmeinungen zu hinterfragen und ungelöste wissenschaftliche Probleme auf unkonventionelle Weise anzugehen.

## Ozeane könnten in Zukunft mehr Kohlenstoff speichern

Lennartz selbst sieht den interdisziplinären Austausch als wichtige Quelle der Inspiration: „Es macht mir am meisten Spaß, mit Menschen aus vielen verschiedenen Fachdisziplinen zusammenzuarbeiten und zu diskutieren, dabei kommen mir die besten Ideen.“ Das ist es, was sie auch an ihrer aktuell vierköpfigen Arbeitsgruppe schätzt: neue Gedankengänge und eine gemeinsame Freude an Spontaneität. Die Art, Diskussionen in eine fruchtbare Richtung zu lenken, habe sie sich in ihrer Zeit am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in den



Sinikka Lennartz erforscht den Abbau von gelöstem organischen Material im Meer – einem bislang eher vernachlässigten Posten in der globalen Kohlenstoffbilanz. Ihre Erdsystemmodelle laufen auf den Hochleistungsrechenclustern der Universität.

USA abgeschaut, sagt sie selbst – Kollegen zufolge war sie in der Kunst des Diskutierens allerdings auch schon vorher gut. Am MIT war sie 2021 und 2022 mit einem Walter-Benjamin-Stipendium der DFG tätig, bevor sie ihre Juniorprofessur in Oldenburg antrat.

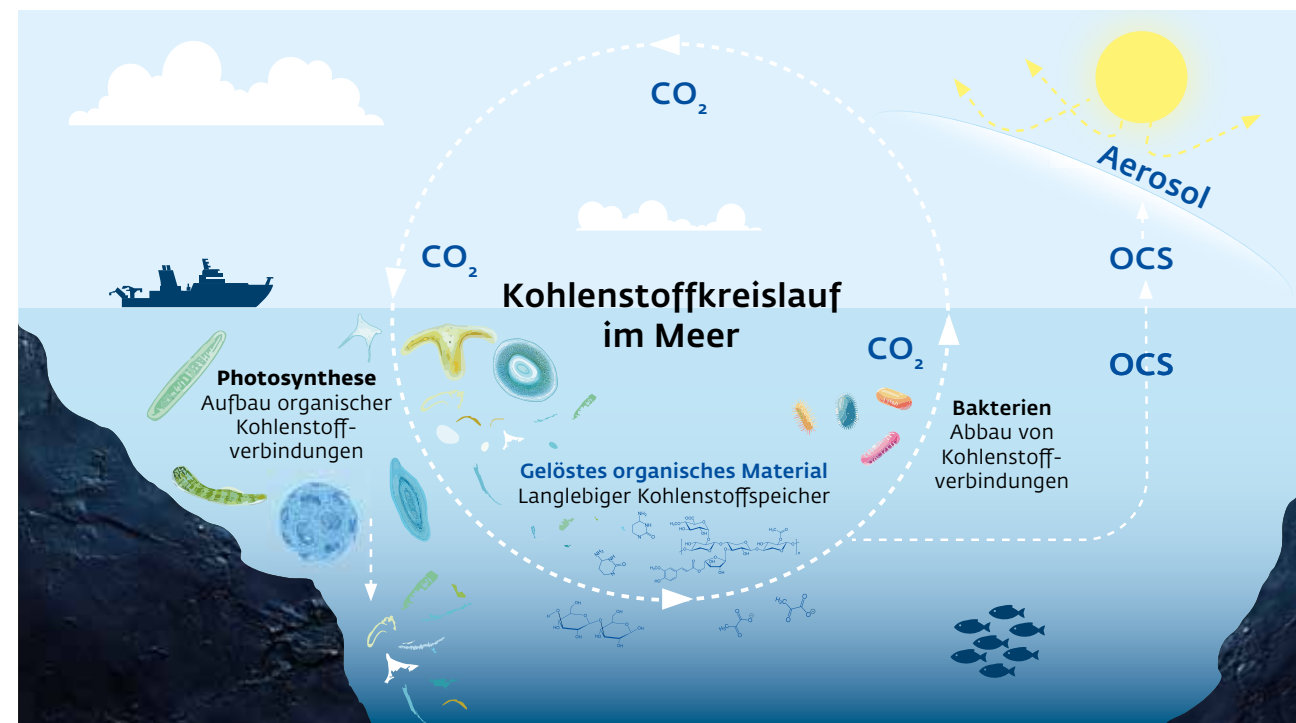
Weitere wichtige Voraussetzungen für wissenschaftlichen Erfolg sind aus ihrer Sicht Neugier, Frustrationstoleranz und Durchhaltevermögen. „Es ist selten, dass alles auf Anhieb klappt“, so ihre Erfahrung. Ihr eigener Lebenslauf verlief bislang bilderbuchmäßig, mit Stationen an der ETH Zürich, dem GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel und dem MIT. Außerdem gründete sie eine Familie, ihre beiden Kinder sind heute sieben und eineinhalb Jahre alt. Dass nicht immer alles nach Plan läuft, musste jedoch auch sie schon erleben: Im vergangenen Jahr wurde ein Forschungsantrag für ein großes Verbundprojekt unter ihrer Co-Leitung trotz guter Beurteilung abgelehnt – zu ihrer gro-

ßen Enttäuschung. „Das war schon ein Rückschlag“, bekennt sie. „Ich hatte große Lust auf das Projekt. Wir waren ein tolles Team, um die Frage nach der Kohlenstoffspeicherung in gelösten organischen Verbindungen aus ganz verschiedenen Blickwinkeln ganzheitlich anzugehen.“ Schon das Schreiben des Antrags – eine von vielen Forschenden eher ungeliebte Tätigkeit – bereitete ihr viel Freude. „Zu überlegen, welche nächsten Schritte wichtig sind, um der Lösung für lange bestehende Forschungsfragen näherzukommen und wie man diese Ideen konkret umsetzen kann – das war alles sehr spannend.“

Ihrer Begeisterung für die Rätsel der marinen Stoffkreisläufe tut das keinen Abbruch. Künftig wird sie sich im Exzellenzcluster „Ocean Floor“ der Universitäten Oldenburg und Bremen neuen interessanten Fragen widmen. Dort zählt die 37-Jährige zu den leitenden Wissenschaftler\*innen – als eine der Jüngsten in diesem Kreis. Eine von

15 Promotionsstellen, die ab Anfang 2026 neu besetzt werden, wird in ihrer Arbeitsgruppe angesiedelt sein. Diesmal soll es nicht um den Abbau von gelöstem organischen Kohlenstoff im Meer gehen, sondern um Kohlenstoff in Partikelform.

Lennartz hat schon weitere Pläne, welche Datensätze sie in Zukunft noch anzapfen könnte, um mehr über das Schicksal des Kohlenstoffs im Meer herauszufinden. Seit einiger Zeit stehen beispielsweise dank neuer Technologien viel mehr Daten über mikrobiologische Prozesse im Meer zur Verfügung als früher. „Das ist ein Datenschatz, den man nicht ignorieren kann“, sagt die Forscherin. Zukünftig werde sich ein neues Bild davon ergeben, wie etwa verschiedene Mikroben geografisch verteilt sind und welche Funktionen sie erfüllen. Diese Informationen will sie sich zunutze machen, um den Abbau des Kohlenstoffs in ihrem Erdmodell noch genauer zu beschreiben.



Das Element Kohlenstoff gelangt in Form von Kohlendioxid aus der Atmosphäre ins Wasser, wo es von Algen zu organischen Verbindungen zusammengesetzt wird. Ein Teil davon sinkt in Partikelform zum Meeresboden, ein Teil löst sich im Meerwasser. Dieses gelöste organische Material wird von Bakterien größtenteils wieder zu CO<sub>2</sub> abgebaut, teils entsteht auch das klimawirksame Schwefelgas Carbonylsulfid (OCS). Es steigt in die Atmosphäre auf und wird in Aerosole umgewandelt, die Sonnenstrahlung reflektieren.

## Wie wird der Religionsunterricht in Zukunft aussehen?

Ausblicke



**Prof. Dr. Joachim Willems**

Religionspädagogik

Wir erleben einen fundamentalen Umbruch der Religionslandschaft in Deutschland. Waren im Jahr 1950 noch mehr als 95 Prozent der Menschen Mitglied einer der beiden großen christlichen Kirchen, waren es 2024 noch rund 45 Prozent. Zu dieser Säkularisierung kommt die Pluralisierung, etwa mit dem steigenden Anteil muslimischer Mitmenschen, und eine deutliche Individualisierung. Vor diesem Hintergrund wird es immer schwieriger, den im Grundgesetz verankerten, konfessionell getrennten Religionsunterricht zu organisieren und plausibel zu machen.

In Niedersachsen werden bereits der evangelische und der katholische Religionsunterricht unter dem Arbeitstitel „Christlicher Religionsunterricht“ (CRU) zusammengelegt. Dabei dürfte es kaum bleiben. Schon seit geraumer Zeit entspricht der faktisch erteilte Religionsunterricht oft nicht dem Modell, das Grundgesetz und Schulgesetz vorsehen, und daran wird der CRU nichts ändern. Längerfristig sehe ich vielmehr drei Alternativen. Die erste – und radikalste – lautet, den Religionsunterricht abzuschaffen, da andere, neue Themen als wichtiger erscheinen. Die zweite Variante ist ein Fach Religion, in dem sich alle Schülerinnen und Schüler eher deskriptiv und vergleichend mit den diversen Religionen auseinandersetzen. Sie erhielten so einen an der Religionswissenschaft orientierten Zugang. Als dritte Alternative kann ich mir einen interreligiösen Unterricht vorstellen, der auch normativen Fragen Raum gibt, damit jede und jeder für sich klären kann, welche religiösen Überzeugungen man für angemessen hält. Für einen solchen Unterricht könnten unterschiedliche Religionsgemeinschaften und Theologien mit dem Staat kooperieren, auch wäre die Religionswissenschaft eine wichtige Bezugsdisziplin.

Ergebnis wäre ein Unterricht, in dem man etwas über Religionen lernt, sich aber auch über den Glauben und existenzielle Fragen austauschen kann. Denn ich bin überzeugt, dass das Religiöse ein relevanter Modus der Welterschließung neben anderen Modi wie dem naturwissenschaftlichen oder dem ökonomischen bleibt. Und diese Perspektive sollte die Schule auch künftig bieten.



## Tiefseebakterien brauchen wenig Gene zum Leben

Im Gewebe von zwei Tiefseekorallen aus dem Golf von Mexiko hat ein deutsch-amerikanisches Forschungsteam um Prof. Dr. Iliana Baums vom Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB) und Dr. Samuel Vohsen von der Lehigh University in den USA zwei neue Bakterienarten entdeckt. Diese sind nicht einmal in der Lage, aus Kohlenhydraten selbst Energie zu gewinnen – ein beeindruckendes Beispiel dafür, wie wenige Gene es für ein funktionsfähiges Lebewesen braucht. Die Ergebnisse sind in der Fachzeitschrift „Nature Communications“ erschienen. Das Forschungsteam untersuchte dafür mehrere Kolonien von zwei Hornkorallen-Arten – die Spezies *Callogorgia delta* und *Callogorgia americana*. Sie kommen in Wassertiefen zwischen 300 und 900 Metern vor, wo es komplett dunkel ist. Bei ihren Analysen

entdeckten die Forschenden die bislang unbekannten, eng verwandten Bakterienarten aus der Klasse Mollicutes. Diese Mikroben leben häufig als Parasiten auf oder in Zellen von Pflanzen, Tieren und auch Menschen und verursachen teils Krankheiten. Anhand von genetischen Analysen schlugen die Forschenden vor, die neu entdeckten Bakterienarten einer neuen Familie mit dem Namen *Oceanoplasmataceae* zuzuordnen. Weitere Untersuchungen ergaben, dass die Bakterien in einer gallertartigen Gewebeschicht der Korallen leben, die der Immunabwehr dient und durch die Nährstoffe transportiert werden. Die eine Art (*Oceanoplasma callogorgiae*) besitzt nur 359 Gene, die Proteine für unterschiedliche Stoffwechselfunktionen codieren, die andere (*Thalassoplasma callogorgiae*) 385 Gene. Zum Vergleich: Das Darmbakterium

*Escherichia coli* besitzt mehr als 4.000 solcher Gene, der Mensch rund 21.000. Wie der Stoffwechsel der beiden neu entdeckten Mikroben mit einem so abgespeckten Genom funktionieren kann, gibt den Forschenden bislang Rätsel auf: „Diese Bakterien haben noch nicht einmal Gene für einen normalen Kohlenhydrat-Metabolismus, also um aus Kohlenhydraten Energie zu gewinnen – etwas, das eigentlich jedes Lebewesen hat“, sagt Baums. Den Untersuchungen zufolge können sie als Energiequelle lediglich die Aminosäure Arginin verwenden, die sie von der Wirtskoralle erhalten. Aus dem Abbau der Aminosäure lässt sich jedoch nur sehr wenig Energie gewinnen. „Dass den Bakterien das zum Leben reicht, ist wirklich erstaunlich“, betont Baums. Ob die Mikroben reine Parasiten sind oder ob auch die Korallen von ihren Symbionten profitieren, ist unklar.

## Zeit beeinflusst medizinische Entscheidungen

Lebensverkürzende Krankheiten, der unerfüllte Kinderwunsch oder das fortschreitende Alter: In unterschiedlichen Lebensphasen beschäftigen Menschen unterschiedliche Aspekte von Zeit. Die zeitliche Ordnung des Lebens hat Einfluss darauf, ob und wie wir medizinische Möglichkeiten bewerten und in Anspruch nehmen. Das ist eine Erkenntnis der interdisziplinären Forschungsgruppe „Medizin und die Zeitstruktur guten Lebens“, die seit 2021 zu den Wechselwirkungen zwischen Medizin und Lebenszeit forscht. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt nun für weitere vier Jahre. Beteiligt sind die Universitäten Oldenburg, Göttingen, Frankfurt am Main und die Humboldt-Universität zu Berlin. Dabei übernimmt Prof. Dr. Mark Schweda vom Department für Versorgungsforschung die Rolle des Forschungsgruppensprechers. Beantragt hat die Forschungsgruppe Fördermittel in Höhe von knapp 3,4 Millionen Euro. Im Fokus soll die Bedeutung von Generationenaspekten für die Medizin stehen.

## Hürden beim Kultivieren von Mikroorganismen

Mikrobielle Ökosysteme, etwa im Meerwasser, im Boden oder im menschlichen Darm, sind erstaunlich vielfältig. Viele Mikroorganismen sterben allerdings ab, wenn man sie im Labor zu kultivieren versucht. Eine neue Studie der Biodiversitätswissenschaftler Dr. Tom Clegg und Prof. Dr. Thilo Gross des Helmholtz-Instituts für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB) hat nun eine mögliche Erklärung gefunden. Das Überleben der Mikroben hängt nicht nur von ihren individuellen Bedürfnissen ab, sondern auch von einem verborgenen Beziehungsgeflecht. Schon kleine strukturelle Änderungen könnten dieses zum Kollabieren bringen. Die Ergebnisse sind in der Fachzeitschrift PNAS erschienen.

## Vorteile extrem dünner Materialien

Eine neuartige Klasse extrem dünner Materialien steht im Mittelpunkt eines neu bewilligten Forschungsvorhabens – sogenannte zweidimensionale Materialien (2D-Materialien). Dabei handelt es sich um Festkörper, die oft weniger als einen Milliardstel Meter (Nanometer) dick sind und nur aus wenigen Atomlagen bestehen. Der Physiker Prof. Dr. Christian Schneider und sein Team vom Institut für Physik wollen im Projekt „Dual Twist“ spezielle Versuchsanordnungen entwickeln, um die besonderen Eigenschaften der Materialien mithilfe von Licht aufzuklären und so ihre Anwendung in neuartigen Quantentechnologien vorzubereiten. Für sein Projekt erhält Schneider über fünf Jahre eine Förderung des Europäischen Forschungsrates in Höhe von rund zwei Millionen Euro. 2021 war es seinem Team bereits gelungen, 2D-Materialien sowohl bei extrem niedrigen Temperaturen als auch bei Raumtemperatur dazu zu bringen, kohärentes Laserlicht auszusenden – ein Durchbruch, der als Basis für die Entwicklung zukünftiger, vielfältig einsetzbarer Nanolaser dienen könnte.

## Wie Wüstenameisen navigieren

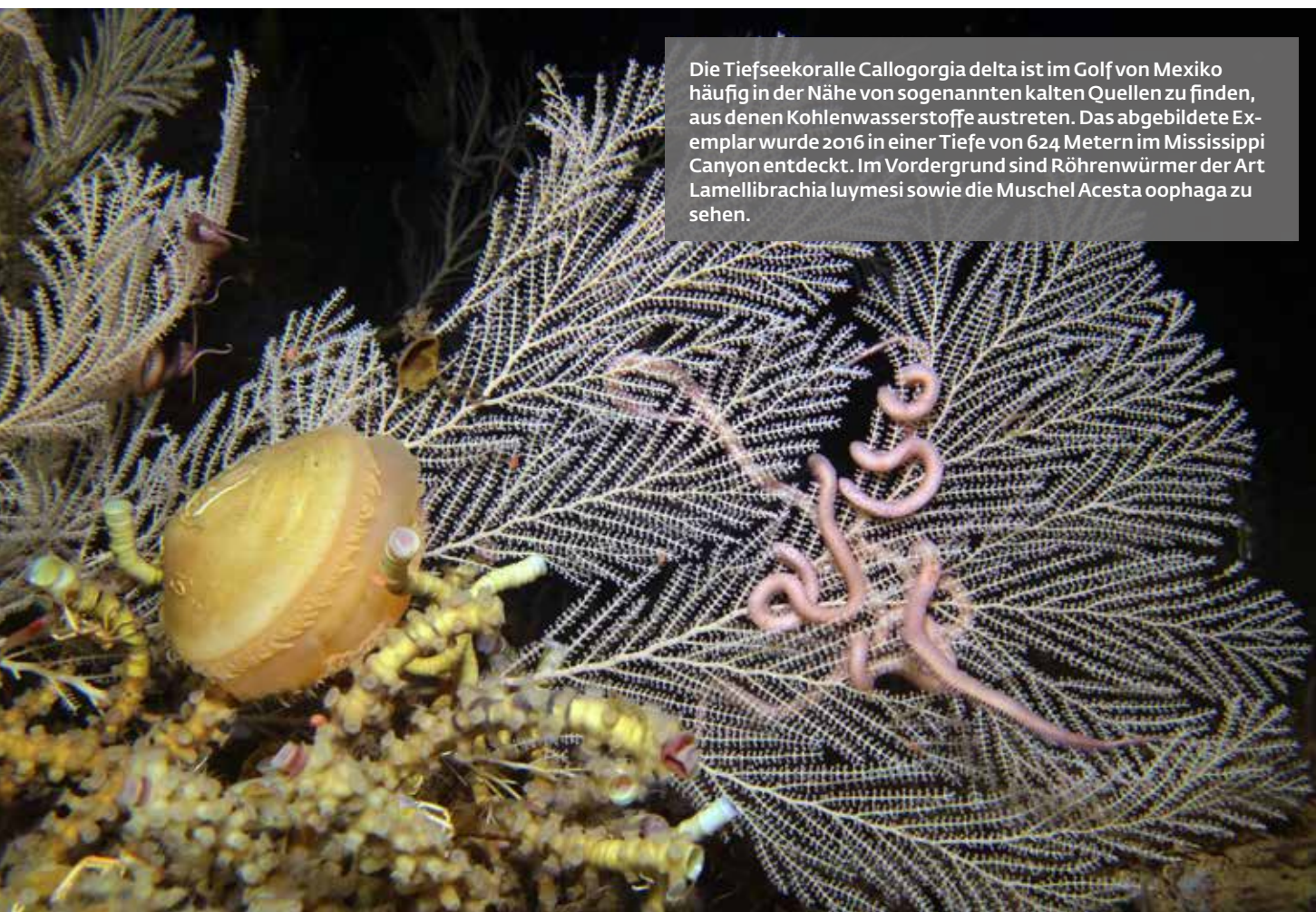
Wüstenameisen der Art *Cataglyphis nodus* orientieren sich mithilfe des Erdmagnetfeldes. Die kleinen Krabber verlassen sich dabei offenbar auf einen anderen Mechanismus zur Magnetwahrnehmung als beispielsweise Singvögel oder Monarchfalter, berichtet ein Forschungsteam um Dr. Pauline Fleischmann vom Institut für Biologie und Umweltwissenschaften in der Zeitschrift „Current Biology“. Die Forschenden vermuten, dass der Magnetsinn der Wüstenameisen auf winzigen magnetischen Partikeln beruht, etwa aus dem Eisenoxidmineral Magnetit. Die Erkenntnis eröffne neue Wege, um die Evolution dieser besonderen Sinneswahrnehmung im Tierreich zu erforschen.

## Sandstrand-Forschung wird fortgesetzt

Am Nordstrand von Spiekeroog befindet sich ein weltweit einzigartiges Observatorium. Es liefert kontinuierlich Daten über das, was passiert, wenn tief im Sand Süßwasser und Salzwasser aufeinandertreffen. Dank einer aufwendigen und einzigartigen Infrastruktur gelang es Forschenden in den vergangenen Jahren erstmals, die Dynamik am Land-Meer-Übergang bis in größere Tiefen im Detail zu erfassen.

„Die Umsätze von Elementen wie Kohlenstoff oder Stickstoff in Sandstränden sind bislang nicht Teil globaler Modelle zu Stoffkreisläufen“, sagt die Oldenburger Hydrogeologin Prof. Dr. Gudrun Massmann, unter deren Leitung die Forschungsgruppe „Dyna-Deep“ Anfang 2021 gestartet ist. Mit der Forschung will das Team unter anderem herausfinden, ob Sandstrände künftig in solchen Modellen berücksichtigt werden sollten.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Vorhaben nun für weitere vier Jahre mit bis zu 4,8 Millionen Euro. In der nächsten Projektphase möchte das Team unter anderem herausfinden, ob und wie die auf Spiekeroog gewonnenen Ergebnisse auf andere Küsten übertragbar sind. Dafür führen die Forschenden vergleichbare Untersuchungen an Stränden in Belgien und Frankreich durch.



Die Tiefseekoralle *Callogorgia delta* ist im Golf von Mexiko häufig in der Nähe von sogenannten kalten Quellen zu finden, aus denen Kohlenwasserstoffe austreten. Das abgebildete Exemplar wurde 2016 in einer Tiefe von 624 Metern im Mississippi Canyon entdeckt. Im Vordergrund sind Röhrenwürmer der Art *Lamellibrachia luymesii* sowie die Muschel *Acesta oophaga* zu sehen.



## Wandel im Wattenmeer

Die biologische Vielfalt im Wattenmeer vor den Küsten der Niederlande, Deutschlands und Dänemarks hat sich deutlich verändert. Das zeigt eine in der Fachzeitschrift „Global Change Biology“ erschienene Studie eines deutsch-niederländischen Forschungsteams, an dem eine Gruppe um den Biologen Prof. Dr. Helmut Hillebrand vom Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) maß-

geblich beteiligt war. Arten mit abnehmenden Beständen waren vor allem Fische, darunter der Atlantische Kabeljau und verschiedene Arten von Plattfischen. Auch bei vielen Muscheln, Schnecken und Borstenwürmern ging der Trend nach unten, ebenso bei pflanzlichem Plankton und Pflanzen wie Seegras oder der Vegetation von Salzwiesen.

Bei Seevögeln zeigten die Daten für

den Großteil der Arten für einen langen Zeitraum ein Anwachsen der Populationsgrößen. Dieser allgemein positive Trend kehrte sich jedoch ab den späten 1990er- und frühen 2000er-Jahren bei vielen Watvögeln und Möwen um: Deren Anzahl nimmt seitdem ab. Die Ergebnisse der Untersuchung könnten dabei helfen, die Strategien für Naturschutz zu verbessern.

## Interdisziplinarität schafft Impulse

Ungewöhnliche Forschungsansätze, in denen sich scheinbar fachfremde Disziplinen begegnen – das kennzeichnet die neuen Impulsgruppen an der Universität. Acht Teams entwickeln kreative Lösungen an der Schnittstelle von Forschungsfeldern. So arbeiten etwa Wissenschaftler\*innen aus der Pädagogik, Musik und Informatik zusammen, um eine spielerisch-musikalische Lernumgebung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz zu gestalten. Forschende aus Biologie und Religionswissenschaft untersuchen antike Aufzeichnungen auf

Hinweise früher Navigationsbewegungen von Mensch und Tier. Ziel ist es, neue Perspektiven durch Interdisziplinarität zu gewinnen – etwa zur Frage, welchen digitalen Informationen Menschen vertrauen, welche sozialen Folgen Hörverlust hat oder wie Kolonialismus den Kohlenstoffkreislauf beeinflusst. Weitere Projekte erforschen Resilienz bei Frühgeborenen, die Auswertung von Gendaten durch KI und diversitätssensible Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum.

Finanziert werden die Gruppen durch die Förderlinie „Potenziale strategisch entfalten“ im Programm „Zukunft.Niedersachsen“ des Landes Niedersachsen und der VolkswagenStiftung. Die Universität hatte sich erfolgreich mit ihrem „Programm für Exzellenz“ beworben. Die Fördersumme beträgt 22,5 Millionen Euro und ermöglicht neben zahlreichen weiteren Projekten und Maßnahmen, die Impulsgruppen mit jeweils bis zu zwei Vollzeitstellen für Promovierende oder Postdocs für zunächst vier Jahre auszustatten.

## Haltung von Eltern zum Klimaschutz

Die Geburt eines Kindes hat nur geringen Einfluss darauf, wie dessen Eltern zu Umwelt- und Klimafragen stehen. Zu diesem Ergebnis kommt eine repräsentative Studie von Prof. Dr. Gundula Zoch vom Institut für Sozialwissenschaften und Prof. Dr. Nicole Kapelle vom Trinity College Dublin (Irland). Ihr Team wertete dafür Längsschnittda-

ten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) zwischen 1984 und 2020 aus. Die verbreitete Annahme, Menschen würden sich durch die Geburt eines Kindes verstärkt um Umwelt und Klima sorgen, lasse sich pauschal nicht bestätigen, sagt Zoch. Die Ergebnisse zeigten, dass Eltern rund um die Geburt tendenziell von etwas weniger

Sorgen um Umwelt und Klima berichten – weil der Alltag mit einem Neugeborenen andere, unmittelbare Prioritäten mit sich bringt, die Umwelt- und Klimaschutz für viele Menschen etwas in den Hintergrund rücken. Wenn die Kinder das Schulalter erreicht haben, äußern Eltern allerdings wieder ähnliche Sorgen wie vor der Geburt.

## Wann stellt die KI die Diagnose?

Ausblicke



**Prof. Dr. Nils Strodthoff**

Künstliche Intelligenz in der Gesundheit

Richtig eingesetzt, sieht Künstliche Intelligenz (KI) schon jetzt mehr als wir Menschen: Ein Modell entdeckt zum Beispiel in Elektrokardiogrammen Hinweise auf Lebererkrankungen oder Diabetes – also auf Krankheiten, die auf den ersten Blick mit dem Herz nichts zu tun haben. Möglich wird das, weil KI in Tausenden Datensätzen Muster erkennt, die dem menschlichen Blick verborgen bleiben.

Forschende fragen sich inzwischen, was passiert, wenn sogenannte multimodale Modelle verschiedene Datenquellen kombinieren – etwa EKGs, Blutwerte und Röntgenbilder. Die Hoffnung: Mit dieser erweiterten Perspektive lassen sich neue Krankheitsmuster aufspüren und Vorhersagen treffen. Darauf zielen auch die aktuell heiß diskutierten „Foundation Models“. Sie sollen nicht nur eine feste Aufgabe erfüllen – etwa eine bestimmte Krankheit erkennen –, sondern flexibel auf Fragen reagieren, die Ärztinnen und Ärzte ihnen stellen.

In der Praxis ist das jedoch noch Zukunftsmusik. Strenge regulatorische Vorgaben bremsen, und auch die Übertragung von Forschungsergebnissen in den Klinikalltag ist besonders schwierig: Nur weil eine KI auf Basis kuratierter Forschungsdatensätze gute Ergebnisse liefert, zeigt sie diese nicht zwingend beim Umgang mit Patientendaten aus der echten Welt. Die Gefahr: falsche Befunde. Systeme müssen also sehr robust sein – Standards, die ihre Belastbarkeit messen, stecken noch in den Kinderschuhen.

Und doch: Erste Anwendungen sind längst da und laufen im Hintergrund. KI-Programme entdecken schon heute auf Röntgen- und MRT-Bildern Auffälligkeiten so zuverlässig wie Spezialistinnen und Spezialisten – ganz ohne Müdigkeit oder Pausen. Für Patientinnen und Patienten bleibt der Arztbesuch dennoch vertraut: Die Diagnose stellt weiterhin der Mensch.



# Trainingscenter für smarte Agenten

Intelligente und nachvollziehbare KI-Systeme könnten in Zukunft die Energienetze steuern. Eine vom Bundesforschungsministerium geförderte Nachwuchsgruppe um Eric Veith entwickelt smarte Agenten, die ein ausgeklügeltes Training hinter sich haben – und auch in kritischen Situationen richtig reagieren.

Von Ute Kehse

**D**er 28. April 2025 wird vielen Menschen in Spanien und Portugal wohl noch lange in Erinnerung bleiben: An diesem Montag um 12.33 Uhr fiel der Strom auf der iberischen Halbinsel komplett aus, die Versorgung konnte teils erst am folgenden Tag wiederhergestellt werden. Ursache war eine zu hohe Spannung im Netz, die eine Kettenreaktion auslöste: Ein Kraftwerk nach dem anderen schaltete sich ab, bis ein kritischer Punkt überschritten war und die Stromerzeugung innerhalb von wenigen Sekunden in beiden Ländern ganz zusammenbrach. Wie das passieren konnte, hat die spanische Regierung in einem Bericht festgehalten. Für den Oldenburger Informatiker Dr. Eric Veith ist klar, dass menschliche Bediener in den Netzleitzentralen in solchen Fällen trotz Unterstützung durch automatische Systeme an ihre Grenzen geraten: „Wenn eine massive Störung auftritt, laufen im Kontrollzentrum unfassbar viele Meldungen ein. Da leuchtet auf den Bildschirmen auf einmal alles auf wie ein Weihnachtsbaum.“ Für Menschen sei es angesichts der Vielzahl möglicher Entscheidungen nahezu unmöglich, binnen Sekunden die richtige Strategie zu entwickeln, um die fatale Kaskade aufzuhalten.

Das deutsche Stromnetz gilt zwar als eins der sichersten und stabilsten weltweit, dennoch erhöhen sich durch die Energiewende und die damit verbundenen stärkeren Schwankungen bei Stromerzeugung und Verbrauch die Anforderungen an die Netzsteuerung. Ein weiteres Risiko stellen Cyberangriffe dar. Veiths Forschungsansatz: Moderne KI-Systeme sollen die Fachleute in den Netzleitzentralen im Alltag unterstützen und so dazu beitragen, dass kritische Infrastruktur widerstandsfähiger gegen unvorhergesehene Ereignisse wird. Mit herkömmlicher Software sei das allerdings schwierig, sagt er. „In modernen Energienetzen gibt es so viele Unwägbarkeiten, so viele Einflüsse, die man bei ihrer Konstruktion noch nicht auf dem Schirm hatte, dass es gar

nicht mehr möglich ist, Softwarekomponenten zu entwickeln, die auf alle denkbaren Fälle vorbereitet sind.“ Seine vom Bundesforschungsministerium geförderte Nachwuchsgruppe mit dem Titel „Adversarial Resilience Learning“ setzt daher auf ein lernfähiges System mit Unterstützung von Künstlicher Intelligenz. Diese Software soll vertrauenswürdig sein und nachvollziehbare Entscheidungen treffen.

Um zu erklären, wie das funktioniert, kommt Veith zunächst auf das Brettspiel Go zu sprechen – und einen anderen denkwürdigen Tag, zumindest für die Informatik. Am 13. März 2016 erreichte die KI-Software AlphaGo etwas, das bis dahin als unmöglich galt: Sie sicherte sich den Sieg in einem Match gegen den damaligen Weltmeister Lee Sedol. „Go ist das komplexeste Brettspiel, das die Menschheit jemals erfunden hat, und die schiere Mannigfaltigkeit an Möglichkeiten hat es für eine Software lange extrem schwierig gemacht, eine gute Strategie zu finden“, berichtet Veith. Das Kunststück, die besten menschlichen Spieler zu schlagen, gelang dem Programmiererteam von AlphaGo unter anderem durch einen Trick: Sie fütterten die KI-Software erst mit Spielzügen von Go-Meistern und ließen sie dann unzählige Male gegen eine Kopie von sich selbst spielen. So lernte das Programm die Schwachstellen menschlicher Gegner kennen und entwickelte sogar bis dahin unbekannte Strategien.

## Ein „Evil Twin“ fordert den Betreiberagenten heraus

Zwei identische Softwareprogramme gegeneinander antreten zu lassen, damit immer ausgeklügeltere Taktiken entstehen – das macht Veith auch in seinem Forschungsprojekt. Beim Lernverfahren setzen er und sein fünfköpfiges Team auf die gleiche Methode wie AlphaGo, das sogenannte „Autocurricular Deep Reinforcement Learning“. Dabei erhält ein Computerprogramm – die

Forschenden sprechen von einem Agenten – über Sensoren Informationen über ein System. „Das kann ein Spielfeld, aber auch ein Energienetz sein“, erklärt Veith. Zum Agenten gehört außerdem ein Trainingsalgorithmus. Dieser basiert auf einem sogenannten neuronalen Netz, also einem KI-Programm, das biologischen Nervenarchitekturen nachempfunden ist. Dieser Aufbau macht es möglich, dass das neuronale Netz Entscheidungen auf ähnliche Weise trifft wie das menschliche Gehirn – es arbeitet kein vorprogrammiertes Schema ab, sondern programmiert sich gewissermaßen selbst, lernt aus Erfahrungen und ist in der Lage, mit neuen Situationen umzugehen.

Veiths Agent erhält die Vorgabe, einen bestimmten Zustand im System herzustellen. Im Falle des Stromnetzes könnte die Vorgabe darin bestehen, Netzfrequenz und Spannung innerhalb gewisser Grenzen zu halten. „Die Strategie ist aber vorher nicht festgelegt“, betont der Informatiker. Der Agent nimmt etwas wahr, reagiert und berechnet dann ein Feedback-Signal, um herauszufinden, ob die Vorgabe erreicht wurde. Um das Ziel erreichen zu können – etwa, die Netzfrequenz zu stabilisieren –, hat der Agent viele Möglichkeiten: Er kann zum Beispiel Kraftwerke zuschalten, Verbraucher vom Netz trennen und Reglereinstellungen ändern. Außerdem kann er Blindleistungen, die notwendig sind für die Spannungsstabilisierung, verschieben oder Schutzeinrichtungen aktivieren. Mithilfe des Trainingsalgorithmus lernt er, wie er sein Ziel am besten erreicht. „Solche Agentensysteme handeln proaktiv statt nur reaktiv. Und: Wir müssen gar nicht festlegen, wie dieses System etwas erreicht, sondern nur, was der gewünschte Zustand ist“, erklärt Veith.

Um ihren Agenten zu trainieren, mussten die Forschenden zunächst eine passende Simulationsumgebung entwickeln. Diese realitätsnahe Nachbildung eines Energienetzes zählte zu den aufwendigsten Teilen des Projekts. „Unsere an AlphaGo angelehnte Idee war es dann, nicht nur einen Agenten herzunehmen, der das Netz



stabilisiert, sondern einen weiteren, quasi einen Evil Twin, der genau das Gegenteil bewirkt. Die beharken sich dann gegenseitig“, erklärt Veith. Die Idee dahinter: Auf diese Weise wird der „gute“ Agent mit immer neuen Problemen konfrontiert und lernt schneller dazu. Je nachdem, wie die Forschenden den „bösen“ Agenten konfigurierten, konnte dieser Cyberangriffe, extreme Wetterlagen oder auch einen sprunghaft ansteigenden Strombedarf durch zahlreiche gleichzeitig angeschaltete Smarthome-Geräte simulieren, um sich gegen seinen Gegenspieler durchzusetzen und das Netz aus dem Gleichgewicht zu bringen.

„Mit dieser Grundidee haben wir am Informatikinstitut OFFIS in der Arbeitsgruppe von Sebastian Lehnhoff bereits 2018 angefangen und sind recht weit gekommen“, erzählt Veith. Doch wie viele andere KI-Programme hatte auch das ursprüngliche Agentensystem des Teams ein grundlegendes Problem: Es lieferte keine Informationen darüber, wie es zu seinen Ergebnissen kommt. Für den Einsatz in kritischer Infrastruktur ist eine Nachvollziehbarkeit jedoch zwingend erforderlich, insbesondere, da

KI-Programme im Training manchmal auch Dinge lernen, die wenig sinnvoll sind. „Daher mussten wir das ursprüngliche Konzept fundamental erweitern, verbunden mit der Frage, warum ein Agent etwas tut“, berichtet Veith.

### „Unser ‚böser‘ Agent hat schnell gelernt, das Energienetz anzugreifen“

Dieses Ziel verfolgte der Forscher seit 2022 – zum einen in seiner an der Universität angesiedelten Nachwuchsgruppe, zum anderen in zwei EU-geförderten Verbundprojekten, angedockt an das An-Institut OFFIS der Universität. Daran beteiligt waren auch Praxispartner wie der österreichische Energieversorger Wiener Netze und die in Stuttgart beheimatete Netze BW. Um Nachvollziehbarkeit herzustellen, entwickelte das Team einen Algorithmus, der die Strategie des Agenten in einen sogenannten „äquivalenten Entscheidungsbaum“ umwandelt. So gelang es den Forschenden, die Regeln, denen das Programm bei seinen Entscheidungen folgt, Schritt für Schritt abzubilden. „Man sieht dort explizit, welche Schwellwerte bei welchen Sensoren zu einer bestimmten Entscheidung führen, und kann nachvollziehen, ob das auch physikalisch sinnvoll ist oder ob der Agent beim Lernen einer statistischen Anomalie auf den Leim gegangen ist“, erläutert Veith.

Im nächsten Schritt optimierte das Team das Training des Agenten. „Ihn von Null auf zu trainieren, ist sehr ressourcenintensiv, man braucht viele Millionen Simulationsschritte, bis er eine sinnvolle, übertragbare Strategie gelernt hat“, erklärt der Forscher. Um diesen Prozess zu beschleunigen, entwickelte das Team eine Methodik, um das Anwendungswissen der Praxispartner für das Agententraining nutzbar zu machen. Ein solcher Anwendungsfall war eine Straße in Wien, in der viele Bewohner ein E-Auto fahren. „Wenn die alle in etwa gleichzeitig nach

der Arbeit nach Hause kommen und ihr Auto laden wollen, ist das schlecht für das Netz“, berichtet Veith. Dieses ungünstige Muster machte das Team für den „bösen“ Agenten nutzbar. „Der hat schnell gelernt, wie er damit einen Angriff auf das Energienetz durchführen kann“, sagt Veith. Der Betreiber-agent wiederum war gezwungen, eine Gegenstrategie zu entwickeln, auf die wiederum der andere Agent reagierte – ein Spiel, das die Forschenden eine Weile weitertrieben. „Am Ende haben wir einen Entscheidungsbaum gehabt und konnten erkennen: Die Strategie ergibt tatsächlich Sinn.“

Mithilfe der Entscheidungsbäume gelang es dem Team auch, ein weiteres typisches Problem von KI-Software zu lösen – das sogenannte „katastrophale Vergessen“: Wird eine KI mit neuen Daten trainiert, werden die vorher gelernten Muster manchmal gewissermaßen überschrieben. Als Gegenmaßnahme programmierten Veith und seine Promovierenden ihren Agenten so, dass er Entscheidungen seines eigenen Trainingsalgorithmus mit den früher gefundenen Regeln aus den Entscheidungsbäumen abgleichen kann. Falls sich dabei Diskrepanzen ergeben, kann er dann ein erneutes Training mit den alten Daten einleiten. „Das nennt man Rehearsal, das neuronale Netz muss dann quasi noch einmal die alten Fälle durchspielen, weil es sie offensichtlich vergessen hat“, sagt Veith. Durch diese Kombination lerne der Agent wesentlich schneller und komme zu zuverlässigen Ergebnissen.

Bis das Programm tatsächlich in einer Leitzentrale zum Einsatz kommen kann, werde es wohl noch eine Weile dauern, so der Forscher. „Mit einem echten Energienetz kann man zum jetzigen Zeitpunkt schlecht einen Feldtest machen, daher sprechen wir gerade über andere mögliche Anwendungsfälle für unser System, etwa im Bereich der Krisenvorsorge“, berichtet er. Erklärtes Ziel sei dennoch ein System, das tatsächlich in der Praxis zum Einsatz kommen kann – eine vertrauenswürdige Software, die in kritischen Situationen die richtige Entscheidung trifft.

## Welche Migrationspolitik braucht der Arbeitsmarkt?

Ausblicke



**Prof. Dr. Ayça Polat**

Sozialpädagogik  
in der Migrationsgesellschaft

Deutschland benötigt jährlich ein Zuwanderungsplus von circa 400.000 Personen, um den Bedarf auf dem Arbeitsmarkt zu decken. 2019 hat die damalige Bundesregierung daher das Fachkräfteeinwanderungsgesetz verabschiedet, zudem bestehen Migrationsabkommen mit verschiedenen Ländern. Dennoch kommen nicht genügend Fachkräfte ins Land, besonders im sozialen und pädagogischen Bereich.

Statt neue Anwerbeabkommen zu schließen, sollten wir verstärkt Menschen, die etwa als Geflüchtete oder Asylbewerber\*innen gekommen sind, die Teilhabe am qualifizierten Arbeitsmarkt ermöglichen. Das ist aus meiner Sicht nachhaltiger. Denn diese Menschen sind schon hier, bringen Sprachkenntnisse mit und sind sozial eingebunden. Häufig fehlen ihnen aber Aufenthaltstitel oder Qualifikationen, um arbeiten zu können. Wirklich wichtig ist es deshalb, dass sich die politische Perspektive auf Migration als „Problemfall“ grundlegend ändert und die Entwicklungspotenziale gesehen werden, die mit Migrationsprozessen einhergehen. Es geht nicht nur darum, mehr Zuwanderung zu ermöglichen, sondern auch um flexiblere Anerkennungswege für mitgebrachte Qualifikationen und mehr Möglichkeiten, sich parallel zur Erwerbsarbeit weiterqualifizieren zu können. In Oldenburg führen wir seit Jahren erfolgreich das Projekt „Kontaktstudium: Anerkennung und pädagogische Kompetenz in der Migrationsgesellschaft“ durch, das hier Abhilfe schaffen soll. Ich nehme wahr, dass sich viele Arbeitgeber\*innen, gerade im sozialen Bereich, über solche Qualifizierungsangebote freuen. Ich gehe davon aus, dass die Wirtschaft der Regierung bereits signalisiert hat, dass die aktuell restriktive Migrationspolitik nicht zielführend und auch für die Wirtschaft schädlich ist. Es ist ein Trugschluss zu glauben, durch die Schließung von Grenzen soziale Probleme im Land lösen zu können.



Eric Veith hat mit seinem Team eine KI zum Steuern von Stromnetzen entwickelt, die auch mit unerwarteten Problemen fertig wird.



# 1.000 Tage, auf die es ankommt

Komplikationen während der Schwangerschaft oder bei der Geburt können die Hirnfunktionen von Kindern nachhaltig schädigen. Auf der gemeinsamen Suche nach Risikofaktoren und Behandlungsansätzen wachsen die universitäre Grundlagenforschung und der Alltag auf der Frühgeborenenstation der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin am Klinikum Oldenburg immer enger zusammen.

Von Sonja Niemann



Axel Heep (l.) forscht nicht nur zur frühkindlichen Hirnentwicklung, sondern ist als Direktor der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin im Alltag nah dran an den kleinen Patientinnen und Patienten, die zu früh zur Welt kommen.

Für Eltern ist die Frühgeburt ihres Kindes immer ein einschneidendes und traumatisches Erlebnis. „Zuerst bangen die Eltern um das Überleben ihres Kindes, dann fragen sie sich, ob die Komplikationen bei der Geburt bleibende Schäden, insbesondere des Gehirns, verursacht haben“, sagt Prof. Dr. Axel Heep, Professor für Pädiatrie und Direktor der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin.

Für die Ärztinnen und Ärzte auf der Frühgeborenenstation ist die Frage zu diesem Zeitpunkt kaum zu beantworten – und gerade deshalb lässt sie Heep nicht los. Die frühkindliche Hirnentwicklung ist sein Forschungsschwerpunkt. „Die grundlegenden Prozesse finden in den ersten 1.000 Tagen statt,

also während der Schwangerschaft und während der ersten beiden Lebensjahre“, erklärt er.

## Wie das Gehirn entsteht

Nervenzellen formen sich zum Gehirn, gehen Vernetzungen ein, reagieren auf äußere Eindrücke, schaffen immer neue Verbindungen. Heep will die Einflüsse und Auswirkungen dieser Entwicklung mit möglichst vielen Facetten und all ihren Grundlagen verstehen. „Ich entwickle Forschungsprojekte aus der klinischen Praxis heraus – bei der Umsetzung ist es mir aber wichtig, die Expertisen auch aus anderen Forschungsgebieten

einzu beziehen“, sagt er. So ist um den Kinderarzt und Forscher ein Netzwerk gewachsen, das den Klinikalltag auf der Neonatologie immer enger mit der Grundlagenforschung an der Universität verbindet.

Die Oldenburger Forschung setzt bereits beim Entstehungsprozess des Gehirns an. Die Arbeitsgruppe der Anatomie und Neurobiologin Prof. Dr. Anja Bräuer forscht am Department für Humanmedizin an den molekularen Grundlagen der Hirnentwicklung, die schon in der dritten Schwangerschaftswoche beginnen. Als Vorläufer des späteren Rückenmarks und Gehirns entwickelt sich das sogenannte Neuralrohr. Dort entstehen Millionen von Nervenzellen und wandern an ganz bestimmte, für sie vorgesehene Positionen, um sich dort von Stammzel-

len zu hoch spezialisierten Nervenzellen zu entwickeln und sich zu vernetzen. Die Neurobiologin Dr. Nicola Brandt aus Bräuers Team untersucht, wie die Zellmigration bei der Entwicklung des Kortex, also der äußersten Schicht des Gehirns, im Detail funktioniert. Der Kortex besteht aus sechs Schichten, die sich in einem komplizierten Prozess von innen nach außen bilden. Kommt es bei diesem Prozess zu Fehlern, weil Nervenzellen nicht die richtige Position einnehmen, kann das zu teils schweren Hirnschäden führen.

Eine wichtige Rolle für die Zellmigration spielen das Fettmolekül Lyso-phosphatidsäure (LPA) und die Proteine, die LPA regulieren. Was geschieht, wenn die LPA-Konzentration aus der Balance gerät, haben Brandt und die Doktorandin Marie Koop mit einem

speziellen Verfahren an Mäusen gezeigt: Noch während der Trächtigkeit manipulierten sie ein LPA-regulierendes Protein im Gehirn der Embryonen.

Unter dem Mikroskop konnten die Forscherinnen nun zu verschiedenen Zeitpunkten vor und nach der Geburt untersuchen, wie weit die so manipulierten Zellen tatsächlich wanderten. Dabei zeigte sich: Viele der manipulierten Nervenzellen blieben auf einer inneren oder mittleren Hirnschicht hängen, während sie bei einer Kontrollgruppe wie erwartet äußere Hirnschichten erreichten. „So konnten wir zeigen, dass die LPA-Regulation entscheidend für die Migration der Nervenzellen ist“, erklärt Koop.

Lernen, denken, erinnern – damit all das funktioniert, müssen Nervenzellen nicht nur an den richtigen Ort

im Gehirn wandern, sondern sich dort auch korrekt vernetzen. Dieser Vorgang ist ebenfalls Forschungsgegenstand von Bräuers Gruppe. Das Team untersucht, wie Nervenzellen ihre typische Form entwickeln. Im Fokus stehen die baumkronenartigen Dendriten mit ihren Dornenfortsätzen, die für die Vernetzung mit anderen Nervenzellen entscheidend sind.

## Zellentwicklung: Auf die Details kommt es an

„Wir fragen uns, welche Voraussetzungen vorliegen müssen, damit sich diese Dendritenbäume und die Dornenfortsätze perfekt ausbilden“, sagt Bräuer. Eine wichtige Funktion bei





1+2 Nicola Brandt (l.) und Anja Bräuer erforschen die Grundlagen der Hirnentwicklung. Dafür greifen sie auf Nervenzellen des Mäusegehirns zurück.

3+4 Mit bloßem Auge sind die einzelnen Nervenzellen nicht zu sehen. Aber unter dem Mikroskop ist zu erkennen, wie sie auf die bewusste Manipulation der Forscherinnen reagiert haben.

der Entwicklung von Nervenzellen hat ein Protein namens Plasticity-Related Gene 5, kurz PRC5. Wie und wo genau PRC5 wirkt, konnte Franziska Köper, gemeinsame Doktorandin von Bräuer und Heep, jetzt entschlüsseln.

Ihr gelang der Nachweis, dass sich PRC5-Proteine zu Teams, sogenannten Multimeren, zusammenschließen – und zwar entlang der Dendriten. „Dass sich die PRC5-Proteine ausgerechnet dort sammeln, wo die Dornenfortsätze entstehen, ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass sie eine wichtige Funktion bei diesem Prozess übernehmen“, erklärt Köper.

Zu verstehen, auf welche Weise Proteine wie PRC5 oder Signalstoffe wie LPA die Hirnentwicklung auf Molekularebene beeinflussen, kann der Schlüssel zu neuen Therapieansätzen sein – unter anderem für Frühgeborene. „Ein Traum wäre es, den Mechanismus zu finden, mit dem wir die gewünschte Hirnentwicklung sozusagen von außen steuern können“, sagt Bräuer.

### Von der Hirnfunktion zum Verhalten

Zum Problem werden Fehler in der Entwicklung des Gehirns aber erst, wenn sie zu Einschränkungen im Alltag von Betroffenen führen. Diese neurowissenschaftlichen Zusammenhänge untersucht die Psychologin Prof. Dr. Andrea Hildebrandt mit ihrem Team. Seit einigen Jahren stehen dabei besonders Frühgeborene und ihre kognitiven Besonderheiten im Mittelpunkt.

„Das Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom, das sich überdurchschnittlich häufig bei Frühgeborenen zeigt, ist ein Beispiel dafür, wie sich eine Entwicklungsstörung des Gehirns im Alltag zeigen kann“, erklärt Hildebrandt. Einen Faktor, der im engen Zusammenhang unter anderem mit ADHS steht, hat Hildebrandt mit Heep und der gemeinsamen Doktorandin Merle Marek untersucht. Dabei ging es um die sogenannte Selbstregulation.

Der Begriff beschreibt die Fähigkeit, Konzentration gezielt steuern und Ablenkungen ausblenden zu können.

Marek hat für ihre Doktorarbeit untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen den Hirnfunktionen von Frühgeborenen und ihrer Fähigkeit zur Selbstregulation gibt. Für ihre Untersuchungen griff sie auf Daten der Bayerischen Entwicklungsstudie zurück, einer Langzeitstudie, die bereits in den 1980er-Jahren frühgeborene Babys untersucht hat und die inzwischen Erwachsenen bis heute mit verschiedenen Anschlussstudien begleitet. Aus den Ergebnissen von Kognitionstests und Interviews im Rahmen dieser Studie konnte Marek schließen, dass mehr als acht Wochen zu früh Geborene noch im Erwachsenenalter mehr Schwierigkeiten mit der Selbstregulation haben als termingerecht Geborene. „Unerwünschte Reize zu unterdrücken, ist für sie herausfordernder als für andere“, erklärt Marek.

Anschließend untersuchte die Neurowissenschaftlerin MRT-Aufnahmen dieser Personen nach möglichen Zusammenhängen zwischen der beobachteten Schwäche und der Hirnstruktur. Sie konnte zeigen, dass die Vernetzung von Hirnarealen, die für die Selbstregulation wichtig sind, schwächer ausgeprägt ist als bei termingerecht Geborenen.

Eine mögliche Erklärung: Bereits im Mutterleib bildet sich um die Nervenbündel eine fetthaltige Schicht, die eine besonders schnelle Informationsübertragung ermöglicht. Die Geburt hemmt diesen Prozess allerdings – bei Frühgeborenen entsprechend früh.

„Obwohl sich bei den Teilnehmenden der Langzeitstudie die kognitive Kontrolle mit dem Heranwachsen immer weiter verbesserte, zeigt unsere Untersuchung, dass die Startschwierigkeiten nicht völlig verschwinden“, sagt Heep. Die gute Nachricht: „Selbstregulation ist eine verhältnismäßig formbare Funktion, das heißt, dass sie sich mit entsprechender Förderung gut trainieren lässt“, erklärt Marek.

Die Zusammenarbeit zwischen Heep und Hildebrandt umfasst noch

weitere Bereiche: Aktuell rekrutiert die Psychologin in Heeps Klinik Frühgeborene für eine Studie, bei der sie herausfinden will, wie es ihnen im Vergleich zu termingerecht Geborenen gelingt, Gehörtes und Gesehenes im Gehirn miteinander zu verknüpfen. Außerdem forschen der Pädiater und die Psychologin gemeinsam daran, Hinweise in Hirnscans auf kognitive Besonderheiten bei Frühgeborenen zu finden – unter anderem mit dem Fernziel, davon personalisierte Behandlungsansätze abzuleiten.

### Meilenstein für die klinische Forschung in Oldenburg

Auch wenn Bräuer und Hildebrandt mit ihren Teams Grundlagen erforschen, arbeiten sie im engen Austausch mit Heeps Arbeitsgruppe „Perinatale Neurobiologie“. Das gemeinsame Ziel: aus den Forschungsergebnissen Erkenntnisse abzuleiten, die zu besseren Behandlungsmöglichkeiten für Frühgeborene führen.

Heep, seine Forschungspartner\*innen und sein Klinikteam haben in diesem Jahr einen wichtigen Meilenstein erreicht: Nach intensiver Vorbereitung erhebt ein Studienteam um die Neonatologin Prof. Dr. Anne Hilgendorff jetzt in großem Maß Forschungsdaten rund um das Thema „Risikogeburt“. Das klinisch-wissenschaftliche Team arbeitet eingebettet in die interdisziplinäre Expertise der Arbeitsgruppen aus Gynäkologie, Geburtshilfe, Kinder- und Jugendmedizin, Kinder- und Jugendpsychiatrie- und psychotherapie, Radiologie, Immunologie, Genetik, psychologischer Methodenlehre und Statistik. „Gemeinsam wollen wir herausfinden, warum manche Kinder nach einem schwierigen Start ins Leben erstaunlich stark sind – und andere mehr Unterstützung brauchen“, sagt Hilgendorff.

Die Medizinerin baute während ihrer früheren Tätigkeit am Helmholtz-Zentrum München bereits eine Frühgeborenenkohorte auf und kennt sich gut mit den Besonderheiten dieser vulnerablen Probandengruppe aus. So sind Untersuchungen oder Blutabnahmen aus ethischen Gründen

undenkbar, wenn sie allein aus Forschungsgründen durchgeführt werden. Schließlich sollen die Neugeborenen in ihren ersten Lebenstagen so wenig Stress wie möglich erfahren. Die Forschenden sind deshalb vielfach auf Proben und Daten angewiesen, die aus medizinischen Gründen ohnehin anfallen. Noch im Kreißsaal sichert das Studienteam mit Zustimmung der Eltern erste Proben.

„Unser Ansatz geht in die Tiefe: Wir versuchen, möglichst viele Informationen zum einzelnen Frühchen zu bekommen, und untersuchen dafür auch die Plazenta, in der sich immunologische Prozesse der Schwangerschaft widerspiegeln, sowie die genetischen Eigenschaften der Eltern“, so Hilgendorff. Bioproben wie Speichel, Blut, Stuhl oder Urin ermöglichen es, spezifische Hinweise zu identifizieren die Krankheitsprozesse anzeigen. MRT- und Röntgenaufnahmen aus ärztlichen Untersuchungen fließen ebenso in die Datenbank ein wie neurologische, psychologische und sozialwissenschaftliche Daten, die im Rahmen von Untersuchungen und Interviews erhoben werden. Anhand all dieser In-



UMO-Forschende nehmen in den Blick, wie audiovisuelle Reize auf Frühgeborene wirken. Die Untersuchungen finden sechs Monate nach dem errechneten Geburtstermin statt. In der Kappe sind Leuchtdioden und Lichtdetektoren verbaut. Mit dieser ungefährlichen Nahinfrarotlicht-Spektroskopie lassen sich Hirnaktivitäten messen.





Um Familien von Risikogeborenen für die laufende Studie zu gewinnen, klärt Anne Hilgendorff ausführlich darüber auf, welche Daten und Bioproben das Forschungsteam benötigt.

formationen wollen die Forschenden Faktoren eingrenzen, die Risiken für eine auffällige Entwicklung des Kindes schon während der Schwangerschaft begünstigen – und so Ansatzpunkte finden, um Risikogeburten im Idealfall zu verhindern.

Eine andere wichtige Entwicklung wird die Forschungsmöglichkeiten in Kürze verbessern: Die Uniklinik kann mithilfe einer Förderung des Bundesforschungsministeriums ein neues, speziell für Frühgeborene entwickeltes MRT-Gerät in Betrieb nehmen. Das von einem Magdeburger Unternehmen entwickelte System ist weltweit das erste, das mit einem 1,5 Tesla starken Magnetfeld radiologische Aufnahmen speziell von Babys und Kleinkindern ermöglicht – und Oldenburg einer der ersten Standorte, an dem es eingesetzt wird. Seine Besonderheit: Aufgrund der technischen Spezifikationen kann das MRT-

Gerät unmittelbar und damit patientenah in der Kinderklinik genutzt werden.

Das ermöglicht nicht nur den handelnden Ärztinnen und Ärzten, schneller und häufiger die Ergebnisse von Hirnscans in ihre Diagnostik einfließen zu lassen – es verspricht auch wertvolle Daten für die Risikokohorte. „All diese Entwicklungen ermöglichen es uns, nun auch ganz tief in die klinische Forschung einzusteigen und sie mit unseren Ergebnissen aus der Grundlagenforschung zu verknüpfen“, sagt Heep. Das geschieht in mehreren Initiativen: Im Projekt „Intersektorale Versorgung vulnerabler Gruppen“, gefördert vom Bundesforschungsministerium, entwickeln Heep und seine Forschungspartner\*innen Ansätze, um Risikogeburten besser voraussagen, verhindern und versorgen zu können. Der Aufbau der Risikokohorte ist ein wichtiger Teil des Projekts. Am

„Programm für Exzellenz“ der Universität ist die Uniklinik mit einer interdisziplinären Impulsgruppe beteiligt. Die Forschenden untersuchen die Wirkung musiktherapeutischer Förderangebote auf zu früh geborene Grundschul Kinder.

Nicht zuletzt fördert die Fakultät Medizin und Gesundheitswissenschaften die Forschung zur frühen Entwicklung von Kindern als eine von zwei Profinitiativen. Die dreijährige Anschubfinanzierung soll den Grundstein legen für eines der ersten universitätsmedizinischen Zentren in Oldenburg. Dieser auf Langfristigkeit zielende Status würde die neonatologische Forschung und Lehre noch enger mit der Krankenversorgung verbinden. Er sieht unter anderem ein klar definiertes Konzept vor, das beschreibt, wie Forschungsergebnisse schnell Patientinnen und Patienten zugutekommen, und sichert auch den klinischen Mitgliedern Freiräume für Forschung und Lehre zu.

Heeps Funktion beschränkt sich dabei nicht auf das Koordinieren der Projekte. Er ist vor allen Dingen auch das Bindeglied zwischen Forschung und Patientenversorgung. „Egal welchen Ansätzen wir nachgehen – sie gehen immer zurück auf Fragestellungen, die unsere kleinen Patienten aufwerfen“, betont Heep. Antworten sucht er auch in Zukunft im Schulterschluss mit Disziplinen jenseits des eigenen Fachgebiets. Das gemeinsame Ziel: Kindern, die keinen optimalen Start hatten, die besten Chancen auf ein selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen.

### 300 Frühgeburten jährlich

Gemeinsam mit der Universitätsklinik für Geburtshilfe und Gynäkologie von Prof. Dr. Eduard Malik bildet die Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin das Perinatalzentrum des Klinikums Oldenburg. Perinatalzentren erfüllen besondere Anforderungen an die Versorgung von Schwangeren, Früh- und Neugeborenen. Als

sogenanntes Level-1-Zentrum ist das Perinatalzentrum am Klinikum auf die Versorgung von Frühgeborenen bereits ab der 24. Schwangerschaftswoche und schwer kranke Neugeborene spezialisiert. Es ist außerdem Anlaufstelle für werdende Mütter aus dem gesamten Nordwesten, die Vorerkrankungen oder andere Risikofaktoren

aufweisen. Rund 2.000 Kinder erblicken jedes Jahr im Klinikum das Licht der Welt. Rund 300 Babys werden als Frühgeborene mehr als drei Wochen vor dem errechneten Geburtstermin geboren, davon rund 100 als Extremfrühgeborene. Diese wiegen bei der Geburt weniger als 1.500 Gramm.

## Wie wandelt sich der Blick auf die Natur?

Ausblicke



**Prof. Dr. Myriam Gerhard**

Kritische Naturphilosophie

Bis ins frühe 19. Jahrhundert lag die Deutungshoheit über die Natur überwiegend bei Theologen und Philosophen, die sie meist als ein von der menschlichen Tätigkeit unabhängiges Ordnungsgefüge ansahen. Das änderte sich ab Mitte des Jahrhunderts, als sich die Naturwissenschaften zunehmend von der Philosophie und Theologie emanzipierten. Ihre Vertreter argumentierten erfolgreich damit, dass allein die exakten naturwissenschaftlichen Methoden wie etwa reproduzierbare Experimente und Beobachtungen es ermöglichten, die Natur objektiv zu verstehen. Das war eine Zäsur, weil die Natur mit ihrer Vergegenständlichung zunehmend instrumentalisiert und somit auch zur Ressource wurde.

Für das 21. Jahrhundert deutet sich ein erneuter Wandel in unserer Sicht auf die Natur an. Insbesondere mit Blick auf die Klimakrise müssen wir uns fragen, ob wir das, was naturwissenschaftlich-technisch möglich ist, auch praktisch umsetzen sollten. Dazu zählen Geoengineering-Verfahren, also Ansätze, um CO<sub>2</sub> mit anderen als natürlichen Methoden aus der Atmosphäre zu entfernen. Manche glauben dabei an eine praktische Alternative für den Fall, dass wir die Klimaziele verfehlen. Andere sehen in diesem erneuten Eingriff in die Natur einen fatalen Fehlschluss, weil durch den Einsatz von Technik der Verursacher des Übels zum Retter würde. Die Kritiker warnen etwa vor unvorhersehbaren Folgen für die Natur und fürchten, dass die Anwendung von Geoengineering dazu führt, dass die ökonomischen und gesellschaftlichen Ursachen der Klimakrise in den Hintergrund treten und die Menschheit sich weniger bemüht, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren.

Das Beispiel zeigt, dass es auch heute wieder um die Frage geht, wie wir Natur betrachten und deuten: Ist sie für uns ein Objekt, eine Ressource, ein Werkzeug? Oder hat sie einen Eigenwert jenseits des „Nützlichen“? Es geht gar nicht darum, die Natur zu einem Subjekt zu machen, sondern darum, sie zu respektieren als etwas, das sich dem Begriff nicht vollständig beugt. Ich hoffe, dass wir sie in Zukunft im ästhetischen Sinne als etwas „Erhabenes“ betrachten und vielleicht auch als etwas, das sich uns teilweise entzieht – nicht nur als etwas, das uns gute Kapitalerträge verspricht.

## DREIMAL

## XZELLENZ

An der Universität Oldenburg werden in den kommenden sieben Jahren gleich drei Exzellenzcluster gefördert – darunter auch die einzige Neubewilligung in Niedersachsen: Das Vorhaben „NaviSense“ will ein tiefes, interdisziplinäres Verständnis der Sinne, Mechanismen und Verhaltensweisen schaffen, die von Tieren zur Navigation genutzt werden. Bereits zum dritten Mal konnten die Hörforschenden von „Hearing4all“ in der Exzellenzstrategie punkten. Gemeinsam mit der Universität Bremen war die Universität Oldenburg außerdem in der Meeresforschung mit dem Exzellenzcluster „Ocean Floor“ erfolgreich. Die Vorhaben im Überblick.

## Tiernavigationsforschung: NaviSense

Das Team von NaviSense will herausfinden, wie Tiere über große Entfernungen navigieren. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in den Naturschutz und neue technische Entwicklungen einfließen, etwa in Quantentechnologien oder autonome Navigationssysteme. Im Mittelpunkt stehen vier Schwerpunkte: Zum einen erforscht NaviSense die grundlegenden Mechanismen der Magnetwahrnehmung und anderer Sinne, die Tiere zum Navigieren verwenden. Untersucht werden etwa der Magnet- und Himmelskompass sowie die Verarbeitung der Sinneswahrnehmungen im Gehirn.

Da der Magnetsinn von Vögeln vermutlich auf einem Quanteneffekt beruht, stehen im zweiten Schwerpunkt quantenphysikalische Phänomene im Fokus – insbesondere solche, die wie die Magnetwahrnehmung bei Raumtemperatur stattfinden. Da sich aktuelle Quantentechnologien meist nur bei extrem niedrigen Temperaturen realisieren lassen, wäre es ein großer Fortschritt, quantenphysikalische Prozesse bei höheren Temperaturen technisch nutzbar zu machen. Im dritten Schwerpunkt nutzt das Team die Erkenntnisse der Navigationsbiologie für den Naturschutz. Wandernde Tierar-

ten leiden besonders stark unter Klimawandel und dem Verlust von Lebensräumen. Bemühungen, bedrohte Spezies an geeigneten Stellen neu anzusiedeln, scheitern häufig. Ziel ist es, bessere, wissenschaftsbasierte Schutzstrategien zu entwickeln. Im vierten Schwerpunkt entwickeln und erproben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von NaviSense Modelle und Algorithmen für virtuelle und reale Robotersysteme, die von der Tiernavigation inspiriert sind – zum Beispiel Sensoren oder autonome Navigationssysteme.

**Antragstellende Universität:** Universität Oldenburg

**Sprecher:** Prof. Dr. Henrik Mouritsen





## Hörforschung: Hearing4all

Der Cluster verfolgt das Ziel, die Prognose, Diagnostik und Behandlung von Hörverlust zu verbessern. In zwei zurückliegenden Förderperioden seit 2012 hat Hearing4all (H4a) dabei bereits bedeutende Ergebnisse erzielt. Jetzt wird der Forschungsverbund der Universität Oldenburg mit der Medizinischen Hochschule Hannover und der Leibniz Universität Hannover unter der Überschrift Hearing4all.connects neue Forschungsdisziplinen einbinden, um das Thema Hörverlust noch umfassender zu untersuchen. So verfolgen die Forschenden in den kommenden Jahren unter anderem neue genetische Ansätze zur Vorher-

sage, Diagnostik und Behandlung von Hörverlust. Wie KI dabei helfen kann, mit Hörgeräten und -implantaten wichtige von unwichtigen Klangquellen besser zu unterscheiden, ist ebenfalls Forschungsgegenstand. Die Forschenden wollen zudem gemeinsame Datenstandards schaffen, die es ermöglichen, KI-basierte Systeme zu trainieren, um so Hörverlustwahrscheinlichkeiten einzelner Personen vorherzusagen. Hörgeräte zur „Gesundheitszentrale am Ohr“ weiterzuentwickeln, ist ein weiteres Forschungsfeld. Am Ohr erhobene Sensordaten könnten Langzeitdaten für medizinische Untersuchungen liefern

und Hinweise für gesundheitliche Risiken frühzeitig erkennen. Außerdem wollen die Hörforschenden die Lebensrealität der Menschen noch stärker berücksichtigen. Die Bedeutung von Mehrsprachigkeit für das Hören, Untersuchungen außerhalb des Labors und der Wert des Hörens für soziale Interaktionen stehen daher im Vordergrund. Zentral bleibt auch weiterhin die enge Zusammenarbeit mit außeruniversitären Partnern, die die zeitnahe Anwendung der Forschungsergebnisse in der Praxis unterstützen.

**Antragstellende Universitäten:** Universität Oldenburg (koordinierende Universität), Medizinische Hochschule Hannover, Universität Hannover

**Sprecher\*innenteam:** Prof. Dr. Christiane Thiel (Universität Oldenburg), Prof. Dr. Andrej Kral (Medizinische Hochschule Hannover), Prof. Dr. Holger Blume (Universität Hannover)



## Meeresforschung: Ocean Floor

Im Exzellenzcluster Ocean Floor („Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde“) der Universität Bremen sind Oldenburger Forschende seit 2019 als Partner eingebunden. Den jetzigen Fortsetzungsantrag stellten die Universitäten Oldenburg und Bremen gemeinsam. In dem Cluster bündeln sie ihre Kompetenzen, um die Rolle des Ozeanbodens für Stoffkreisläufe und Biodiversität unter sich ändernden klimatischen Bedingungen weiter zu entschlüsseln. Ziel ist auch, wissenschaftliche Grundlagen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ozeane zu liefern. Der Ozeanboden übernimmt als eine wichtige dynamische Schnittstelle weit-

reichende Funktionen für das gesamte Erdsystem. Die Forschenden nehmen Vorgänge in den Blick, die globale Stoffflüsse am Ozeanboden kontrollieren. Dafür gilt es beispielsweise, die Prozesse zu entschlüsseln, die den Transport von biogenen Partikeln zum Ozeanboden und deren Umwandlung unter sich verändernden Umweltbedingungen steuern, den Transfer von Kohlenstoff und anderen Elementen zwischen Ozeanboden und Meerwasser zu bilanzieren, oder zu verstehen, wie Ökosysteme am Ozeanboden auf Umweltveränderungen reagieren. Aufgrund ihrer wissenschaftlichen und technologischen Komplexität können diese Ziele nur durch einen

interdisziplinären Forschungsverbund erreicht werden

Der Exzellenzcluster Ocean Floor ist seit 2019 am MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen angesiedelt. Während man sich dort auf die Geologie und Paläoökologie des Meeresbodens konzentriert und dabei einen starken Fokus auf die Entwicklung von Technologien legt, die in der Tiefsee eingesetzt werden, bringt die Universität Oldenburg vor allem Expertise in den Bereichen Biodiversitätsforschung, Biogeochemie, Modellierung und Mikrobiologie ein.

**Antragstellende Universitäten:** Universität Bremen (koordinierende Universität), Universität Oldenburg

**Sprecher\*innenteam:** Prof. Dr. Heiko Pälike (Universität Bremen), Prof. Dr. Helmut Hillebrand (Universität Oldenburg), Prof. Dr. Gesine Mollenhauer (AWI)





# Wie Teilhabe gelingt

Deutschland möchte zu einer inklusiven Gesellschaft werden, doch die Fortschritte bei der Teilhabe von Menschen mit Behinderung geschehen eher langsam. Im Interview erläutert die Sonderpädagogin Teresa Sansour, bei welcher Betroffenenengruppe besonders großer Handlungsbedarf besteht – und wie ihre Forschung einen Beitrag zu mehr Teilhabe leistet.

Interview: Henning Kulbarsch



Kevin Zinke ist einer der Menschen, die Teresa Sansour und ihr Team für ihre Studie intensiv begleitet haben. Der junge Mann lebt mit seiner Familie in Oldenburg.

**Begriffe wie „Inklusion“ und „Teilhabe“ sind in aller Munde. Doch nach wie vor arbeiten viele Menschen mit Behinderung in Behindertenwerkstätten oder leben in besonderen Wohnformen. Wie passt das zusammen?**

**Sansour:** Einrichtungen wie die Werkstätten für Menschen mit Behinderung sind grundsätzlich zu würdigen. Gerade im Vergleich zu anderen Ländern sind sie eine Errungenschaft, weil wir Menschen darin auffangen und sie nicht alleine zu Hause sitzen lassen. Es geht eher darum, sich nicht auf diesem System auszuruhen, sondern es stärker und systematischer in Richtung Inklusion umzubauen. Die deutsche Gesellschaft hat sich diesbezüglich auf den Weg gemacht, aber die Fortschritte geschehen nur langsam. Es gibt viele einzelne Projekte und Einrichtungen, in denen richtig tolle und innovative Arbeit geleistet wird und die zeigen, dass es geht. Aber in der Fläche ist Inklusion noch nicht selbstverständlich geworden.

**Was genau verstehen Sie eigentlich unter Inklusion?**

**Sansour:** Echte Inklusion bedeutet, dass Menschen mit und ohne Behinderung ganz selbstverständlich miteinander leben, dass Personen mit Behinderung als relevant für die Gemeinschaft gesehen werden und man sie in die Lage versetzt, etwas beitragen zu können und nicht nur Hilfeeempfänger zu sein. In den USA beispielsweise gibt es mehr Möglichkeiten für Menschen mit kognitiven Einschränkungen, ein Studium an einer Universität zu absolvieren. Das unterstreicht, dass man diesem Personenkreis die Möglichkeit eröffnet, sich auch im Erwachsenenalter akademisch weiterzubilden. Das wünsche ich mir auch für Deutschland.

**Wird Inklusion auch dadurch erschwert, dass der Personenkreis der Menschen mit Behinderung so heterogen ist?**

**Sansour:** Definitiv. Mein Arbeitsschwerpunkt liegt bei Menschen mit

kognitiven Beeinträchtigungen, und gerade in diesem Bereich ist Inklusion heute eher wenig selbstverständlich. Dies gilt besonders für Menschen mit komplexer Behinderung. Diese Menschen können bisher nur selten inklusiv ihren Alltag gestalten. Da haben wir als Gesellschaft noch sehr viel zu tun.

**Was fällt in den Bereich komplexer Behinderungen?**

**Sansour:** In der Sonderpädagogik verstehen wir darunter eine schwere geistige Behinderung, die mit weiteren Beeinträchtigungen etwa motorischer, verbalsprachlicher oder kognitiver Art verbunden ist. Eine schwere Intelligenzminderung tritt also selten isoliert auf. Häufig fällt es den Personen schwer, sich mittels Verbalsprache zu verständigen, oder sie können Bewegungen weniger zielgerichtet ausführen. Ihnen wird deshalb zugeschrieben, kein sogenanntes „Mindestmaß an wirtschaftlich verwertbarer Arbeitsleistung“ im Sinne des Sozialgesetzbuches erbringen zu können, weshalb sie meist nicht in Werkstätten arbeiten dürfen. Doch auch die Umwelt spielt eine wichtige Rolle dabei, eine Behinderung „komplex“ zu machen. So kann das Umfeld von Betroffenen zusätzliche Barrieren schaffen, etwa weil man nicht bereit ist, sich auf den beeinträchtigten Mitmenschen einzulassen. In solchen Fällen fühlen sich Betroffene oft ausgeschlossen und ignoriert. Wenn das Umfeld hingegen entsprechend sensibilisiert ist und beispielsweise gelernt hat, mit eingeschränkter Verbalsprache umzugehen, fällt allen Beteiligten die Kommunikation leichter. Insofern entscheiden vor allem die Möglichkeiten zur Teilhabe an Aktivitäten darüber, ob sich ein Mensch als behindert erlebt.

**Warum wurde die Teilhabe dieser Personengruppe so lange kaum beachtet?**

**Sansour:** Es handelt sich um eine sehr kleine Gruppe, und unsere Gesellschaft tendiert dazu, kleine Gruppen zu übersehen. Zudem waren die Betroffenen bis in die 1970er-Jahre von der Schul-

pflicht ausgenommen. Dadurch konnten sie keine Bildungsbiografie aufbauen und wurden an der Schwelle zum Erwachsenenalter auch aus der Teilhabe an Arbeit ausgeschlossen. Sie sind gewissermaßen durchs Raster gefallen. Die 2009 von Deutschland ratifizierte UN-Behindertenrechtskonvention ist zwar grundsätzlich ein Fortschritt, denn sie legt Inklusion als Ziel fest und ebenso ein Recht auf Arbeit. Doch hat man sich bei der Umsetzung zunächst auf die Menschen mit weniger schweren Behinderungen konzentriert, weil diese leichter in Schule und Arbeitsmarkt zu integrieren sind. Menschen mit komplexen Behinderungen bekommen erst in jüngerer Zeit mehr Aufmerksamkeit.

**Diskussionen über Inklusion drehen sich meist um Schulkinder. Welche Rolle spielt sie im Alltag von Erwachsenen?**

**Sansour:** Tatsächlich erleben vor allem erwachsene Menschen mit komplexen Behinderungen einen wenig inklusiven Alltag. Inklusive Wohnformen sind beispielsweise noch recht selten. Angehörige von Menschen mit Behinderung berichten immer wieder, dass der Weg zur Inklusion zwar möglich, aber mit viel Aufwand an Zeit, Wissen und Geld verbunden ist. Dieser Aufwand für alle Beteiligten muss kleiner werden, wenn wir eine inklusive Gesellschaft sein wollen.

**Was motiviert Sie zu Ihrer Forschung und worauf konzentrieren Sie sich dabei?**

**Sansour:** Ich kann mit meinen Studien ganz konkret dazu beitragen, bessere Angebote für eine inklusive Gesellschaft zu entwickeln. Das motiviert mich sehr. In meiner Forschung konzentriere ich mich insbesondere auf Fragen mit starkem Praxisbezug – schulisch wie außerschulisch. Dabei fällt auf, dass man Menschen mit kognitiver Beeinträchtigung regelmäßig zu wenig zutraut. In einem Projekt befasse ich mich zum Beispiel mit dem literarischen Lernen. Oft steht im Förderschwerpunkt geistige



Entwicklung beim Lesen die Vermittlung von pragmatischen Textsorten wie Einkaufslisten oder Kochrezepten im Vordergrund, und dies meist in Leichter Sprache. Doch haben wir festgestellt, dass zumindest das Hörverstehen bei vielen Betroffenen so gut ausgeprägt ist, dass sie auch literarischen Texten in normaler Sprache einiges abgewinnen und sich mit anderen darüber austauschen können. Hier zeigt sich einmal mehr, dass wir nicht pauschalisieren dürfen, sondern jeden Menschen als Individuum sehen müssen. Ein weiterer Schwerpunkt meiner Forschung sind aktuell Einrichtungen, die schon heute sehr teilhabeorientiert arbeiten und an denen sich andere orientieren können.

**Sie sprechen von der Studie „Leuchttürme der Teilhabe von Menschen mit komplexen Behinderungen“, die vom Bundesarbeitsministerium gefördert wurde. Wie sind Sie dabei vorgegangen?**

**Sansour:** Zunächst mussten wir diese Einrichtungen identifizieren. Gemeinsam mit Dr. Caren Keeley von der Universität Köln haben wir einen

neuartigen Fragebogen zur Teilhabe entwickelt, der sich am aktuellen Forschungsstand orientiert, und diesen bundesweit verteilt. Von den Rückläufern haben wir schließlich vier Einrichtungen für eine größere Feldstudie ausgewählt. Bei unseren Besuchen in diesen Einrichtungen haben wir viele Interviews mit Mitarbeitenden geführt und Beobachtungen angestellt.

**Gab es bestimmte Methoden, die zum Einsatz kamen und zu besonderen Erkenntnissen führten?**

**Sansour:** Ja, insbesondere die sogenannte Shadowing-Methode. Dabei haben wir Menschen mit komplexer Behinderung im Alltag wie ein Schatten begleitet, um uns ihrer Perspektive anzunähern. Außerdem haben wir mit Menschen mit Behinderung und ihren Unterstützungskräften die partizipative Photovoice-Methode angewandt: Menschen nehmen Fotos auf und diskutieren anschließend darüber – auch, um Veränderungen für sich selbst oder ihre Gruppe voranzubringen. Bei den Fotos handelt es sich um Bilder von gelungenen Teilhabemomenten, die wir um Audiokommentare haben ergänzen lassen. Wir haben ihnen zudem zum Abschluss der Feldstudien diese Fotos, Video- und Tonaufnahmen in Kombination mit weiteren Materialien gezeigt und uns mit ihnen – im Rahmen des Möglichen – darüber ausgetauscht. Das waren sehr schöne Erfahrungen für die Beteiligten und auch für uns Forscherinnen.

**Welche Leuchttürme konnten Sie identifizieren?**

**Sansour:** Ich spreche lieber von „Leuchtturm-Momenten“, weil es uns weniger um bestimmte Einrichtungen, sondern um einzelne Momente geht, in denen man Teilhabe lebt. Einen solchen Moment haben wir zum Beispiel in einer Einrichtung in Berlin erlebt. Dort „retten“ Menschen mit komplexen Behinderungen und ihre Unterstützungspersonen abgelaufene Lebensmittel aus einem Supermarkt, verarbeiten sie und geben die Gerichte an die Obdachlosenhilfe aus. Für

uns hat dies Leuchtturmcharakter, weil hier Menschen mit Behinderung echte Selbstwirksamkeit erleben: Sie tun etwas für andere, sie leisten einen Beitrag und sind eben nicht in der klassischen Rolle der Hilfspfänger gefangen.

**Welche Rolle spielen die Fachkräfte dabei?**

**Sansour:** Deren Haltung ist entscheidend. Sie müssen die Betroffenen früh in ihre Planungen, zum Beispiel bei der gemeinsamen Zubereitung von Speisen, einbeziehen und sich auf ihre Kompetenzen, Wünsche und Bedürfnisse einlassen. Dabei muss aber in der Durchführung viel Raum für Flexibilität erhalten bleiben, um spontan auf die Signale der Menschen reagieren zu können. Teilhabe ist ein interaktiver Prozess, bei dem eine rein paternalistische Haltung fehl am Platz ist. Natürlich braucht es Hilfsmittel, vor allem aber geht es darum, nicht alles besserwisserisch für die Menschen zu entscheiden, sondern einfühlsam zu sein und genau hinzusehen. Idealerweise gelingt es den Unterstützungspersonen dann auch, Raum für Peer-Kontakte zu schaffen, sodass Menschen mit komplexen Behinderungen sich regelmäßig untereinander in ihrem Sozialraum begegnen, aber auch Menschen ohne Behinderung treffen.

**Was geschieht mit den Ergebnissen der Leuchtturm-Studie?**

**Sansour:** Sie fließen unter anderem in einen Leitfaden auf der Online-Plattform der „Qualitätsoffensive Teilhabe“ ein, die sich an Menschen aus der Praxis, also an Einrichtungsleitungen und Mitarbeitende richtet. Der Leitfaden erläutert die Leuchtturm-Momente und gibt Anregungen, wie man teilhabeorientierte Praxis gestalten kann, auch niedrigschwellig in der eigenen Wohngruppe. Wir wollen Anregungen dafür geben, wie Menschen mit komplexen Behinderungen so selbstbestimmt wie möglich leben, ihren eigenen Vorlieben nachgehen und mit anderen interagieren können.

## Wer „macht“ die Zukunft?

Ausblicke



**Prof. Dr. Martin Butler**

Direktor des Wissenschaftlichen Zentrums „Genealogie der Gegenwart“

Die Zukunft steht noch nicht fest. Das macht sie zu etwas Ungewissem. In Zeiten multipler Krisen, in denen Kriege und andere Katastrophen die Schlagzeilen dominieren, wird aus Ungewissheit für viele Menschen ein wahrer „Vergewisserungsnotstand“. Diesem versuchen sie auf ganz verschiedene Art und Weise zu begegnen: Die einen vertrauen auf die Verbindlichkeit wissenschaftlicher Prognosen, andere glauben an die Visionen politischer Entscheidungsträger, wiederum andere an religiöse Heilsversprechen. Welche unterschiedlichen Erzählungen über die Zukunft dabei entstehen, wie sie um Deutungshoheit ringen, und wie sie gegenwärtiges Denken und Handeln anleiten – das alles sind Fragen, mit denen wir uns am Wissenschaftlichen Zentrum „Genealogie der Gegenwart“ fach- und fakultätsübergreifend auseinandersetzen.

Ein Beispiel: Im Diskurs über die Zukunft westlicher Industrienationen kommt Migration einerseits eine Schlüsselrolle im Umgang mit Überalterung und Fachkräftemangel zu; in einer anderen Erzählung wird sie zur beunruhigenden Gefahr, die es zu verhindern gilt. Diese Zukunftsnarrative konkurrieren miteinander, an ihnen orientieren sich Meinungen und Entscheidungen in der Gegenwart.

Erschreckenderweise ist in diesem Kampf um Aufmerksamkeit die Wirkmacht einer Erzählung nicht unbedingt an deren Faktenorientierung gekoppelt. So kann es sein, dass ein Tweet des US-amerikanischen Präsidenten vom Golfplatz mehr gesellschaftliches Gewicht entwickelt als eine wissenschaftliche Studie. Wie und warum sich welcher Zukunftsentwurf durchsetzt, hängt also unter anderem davon ab, wer an dessen Erstellung beteiligt ist und in welchem Kontext und mit welcher Reichweite er verbreitet wird.

Dem gehen wir mit unserem Forschungsansatz nach: Wir wollen die Mechanismen freilegen, mit denen Zukunftsentwürfe hergestellt und popularisiert werden, und dabei auch das Verhältnis zwischen Zukunftsnarrativen und Gegenwartshandeln genauer beleuchten. Gerade in Zeiten, in denen die Institution der Wissenschaft und die Verbindlichkeit ihrer Prognosen mehr als je zuvor infrage stehen, ist eine solche Perspektive von besonderer Bedeutung.



Teresa Sansour ist seit 2020 Professorin am Institut für Sonder- und Rehabilitationspädagogik. Mit ihrer Forschung möchte sie dazu beitragen, Inklusion und Teilhabe zu verbessern.



# Kunst, Krise, Kapital

Wenn Spekulationsblasen platzen oder die Wirtschaft aus anderen Gründen wankt, thematisieren Künstler\*innen auffällig oft die Instrumente der Finanzwelt in ihren Werken. Kunsthistoriker Tobias Vogt erforscht, was das über das Verhältnis von Kunst und Kapital verrät.

Von Sonja Niemann

Der Kupferstecher William Hogarth war gerade einmal 23 Jahre alt und dabei, sich nicht mehr nur als Handwerker, sondern als unabhängiger Künstler einen Namen zu machen, als in England die Südseeblase platzte. Die South-Sea-Company-Aktie schoss zunächst auf 950 Pfund und stürzte anschließend binnen weniger Monate auf 100 Pfund ab. England stürzte mit – in eine Staats- und Wirtschaftskrise. Die vermeintlich lukrative Idee vom Handel mit Übersee, in die sich auch die Regierung unglücklich verstrickt hatte, erwies sich am Ende als ein leeres Versprechen.

## Kunst- und Finanzwelt begegneten sich schon im 18. Jahrhundert in Form von Subskriptionsscheinen

Die Krise ermutigte den aufstrebenden Künstler zur Innovation – und macht den Briten, der später als Vater der Satire berühmt wurde, heute zum interessanten Fall für Tobias Vogt, Professor für die Geschichte und Theorie der visuellen Kultur. „Als einer der ersten Künstler begann Hogarth damals, Subskriptionsscheine auszustellen und damit bewusst Kunst und Finanztransaktion zu verbinden“, erklärt Vogt. Ein frühes Beispiel dafür ist ein solches Papier aus dem Jahr 1730, etwa so groß wie eine Taschenbuchseite. Was es für Vogt spannend macht: Der Schein ist nicht nur die Quittung für eine bereits angezahlte Summe für sechs Drucke der Bilderserie „A Harlot's Progress“. Er zeigt im oberen Bereich auch eine Satire Hogarths und ist somit in seiner Gesamtheit auch selbst als ein Werk des Künstlers zu betrachten.

„A Harlot's Progress“, Hogarths bekannte moralische Bilderserie über eine junge Frau, die über Prostitution und Gefängnis schließlich den frühen Tod findet, verkaufte sich auf diesem Weg gut. Auch die Satire „Boys peeping

at nature“, die den Subskriptionsschein zielt, erlangte später unter Kunstkennern Bedeutung. Sie sehen etwa in dem abgebildeten Satyr, der unter den Rock der Göttin Artemis lugt, ein Sinnbild für den Satiriker, der unter den gesellschaftlichen Deckmantel blickt. Die gemeinsame Betrachtung von Bild und darunter notiertem Vertragstext ist jedoch eine neue Perspektive. „Erst zusammen betrachtet offenbart der Schein seine doppelte Funktion: Er ist Kaufbeleg – und zugleich künstlerischer Kommentar zur damaligen Situation“, sagt Vogt. Er sieht darin eine bewusste Kritik von Hogarth an der von der Wirtschaftskrise gezeichneten Gesellschaft, deren Teil er war – was ihn zur damals ungewöhnlichen Finanzierungsmethode der Subskription ermutigte.

Seit fünf Jahren beschäftigt sich Vogt eingehend mit dieser ungewöhnlichen Perspektive auf die Authentifizierung in der Kunst. Er beschränkt sich dabei nicht auf die Signatur unter dem Werk, sondern betrachtet auch Verträge, Zertifikate und andere Wertpapiere als Instrumente der Authentifizierung, die Künstler\*innen in ihre Werke integriert haben. „Dabei hat sich gezeigt, dass sie sich gerade in wirtschaftlich bewegten Zeiten mit diesen Themen auseinandersetzen“, sagt er. Seit 2023 fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft Vogts Projekt „Wertpapiere der Kunst. Authentifizierung als künstlerisches Konzept in Zeiten von Finanzkrisen 1720 bis 2020“.

Indem Künstler\*innen Finanzinstrumente kommentieren, zweckentfremden oder konterkarieren, beeinflussen sie zum einen den Kunstmarkt – etwa durch neue Finanzierungsmodelle wie bei Hogarth. „Zum anderen klären sie mit diesen Arbeiten auch nach außen über die Mechanismen der Finanzinstrumente auf, indem sie sich ihrer bedienen. So machen sie schwer nachvollziehbare ökonomische Prozesse sichtbar, produzieren dabei aber gleichzeitig bewusst Widersprüche“, erklärt Vogt.

Das gelang besonders eindrücklich der

Konzeptkünstlerin Maria Eichhorn, die 2002 kurz nach dem Platzen der Dotcom-Blase auf der documenta eine ungewöhnliche Aktiengesellschaft gründete – benannt nach sich selbst. Ziel des Unternehmens: das eigene Vermögen zu erhalten – nicht zu vermehren, nicht zu investieren, sondern es buchstäblich zu bewahren. Das Startkapital – 50.000 Euro in Scheinen – waren auf der documenta ebenso ausgestellt wie die Dokumente, die die Gesellschaftsgründung rechtssicher belegten. „Der Werterhalt war wörtlich zu verstehen. Er war Satzungszweck – und widerspricht damit allem, wofür Aktiengesellschaften eigentlich stehen“, so Vogt. Statt Wachstum und Gewinnmaximierung wurde Stillstand zum Prinzip. Nicht der einzige Widerspruch zur kapitalistischen Grundidee von Aktiengesellschaften: Anders als andere Kunstwerke lässt sich das Kunstwerk „Maria Eichhorn Aktiengesellschaft“ nicht gänzlich besitzen – die Originalpapiere lagern schließlich wie rechtlich vorgesehen im Handelsregister des Amtsgerichts Berlin-Charlottenburg.

## Doppelrolle: Kunst kommentiert das Kapital – ist aber regelmäßig auch selbst Spekulationsobjekt

„Solche Widersprüche sind ein typisches Merkmal für die Interventionen der Kunst in die Finanz“, erläutert Vogt. „Am Ende sollen die behandelten Beispiele die Unvergleichbarkeit von künstlerischer und ökonomischer Produktion sichtbar machen.“ Dass Finanz- und Kunstwelt trotz dieser vermeintlichen Unvergleichbarkeit durchaus Parallelen aufweisen, zeigen nicht zuletzt spektakuläre Kunstverkäufe und -auktionen. Kunst selbst kann ein Spekulationsobjekt sein – ein äußerst lukratives noch dazu. „Das gibt der Kritik – bei Hogarth wie bei Eichhorn – durchaus auch eine tragikomische Note“, sagt Vogt.



# Zwischen Land und Meer

Der Schutz der Gezeitenzonen und ihrer Ökosysteme steht im Mittelpunkt der Forschung von Thorsten Balke und seinem Team. Um herauszufinden, welche Gebiete für bestimmte Lebensgemeinschaften geeignet sind, haben die Forschenden spezielle Messgeräte entwickelt. Ein Besuch in einer besonderen Landschaft.

Von Ute Kehse



Daniela Meißner (l.) und Alejandra Vovides sind auf der Suche nach Sensoren in der Austernbank vor Horumersiel.

Wer an einem windstillen Tag bei Ebbe durch das Watt vor Horumersiel an der Westseite der Innenjade stapft, dem fällt vielleicht als Erstes die Ruhe auf: Keine Verkehrsgeräusche, kein Baustellenlärm, nicht einmal Wellenrauschen oder Vogelgezwitscher. Nur hin und wieder ist der Ruf eines Austernfischers zu hören. Inmitten der riesigen Fläche aus Sand und Schlick scheint der Alltag an Land sehr weit weg.

Doch ein gutes Stück weiter draußen ändert sich die Szenerie. Man erreicht eine erstaunlich vielfältige Welt. Aus dem schlammigen Untergrund ragen erst vereinzelt, dann in immer größeren Gruppen die großen, scharf-

kantigen Schalen der Pazifischen Auster hervor. So weit das Auge reicht wechseln sich Muschelansammlungen mit Schlickhaufen und kleinen Wassertümpeln ab. Die unregelmäßigen Schalen der Weichtiere sind mit Seepocken und kleinen Schnecken bedeckt, auch Miesmuscheln sind zu sehen. Kleine Fischlarven, fast durchsichtige Garnelen und helle Krebse huschen durch die Pfützen.

Wer hier einen falschen Schritt macht, versinkt zwischen den Austern knöcheltief im Schlick – oder schneidet sich die Schuhe an den scharfkantigen Schalen auf. „Am besten ist es, direkt von oben auf die Schalen zu treten. Keine Angst, das macht den Austern nichts“, instruiert Dr. Alejandra Vovides die beiden Gäste, die sie

und die Technikerin Daniela Meißner an diesem sonnigen Tag Ende Juni bei der Feldarbeit begleiten. Die Ökologin bewegt sich ohne erkennbare Mühe durch das schwierige Gelände. „Ich arbeite seit zehn Jahren in Gezeitenzonen“, erklärt sie. Von Mangrovenwäldern in tropischen Ländern wie Mexiko oder Indonesien bis hin zu den Salzmarschen des River Clyde in Schottland hat die Forscherin weltweit Wattflächen und ihre Ökosysteme erforscht.

Jene Küstenbereiche, die bei Niedrigwasser für mehrere Stunden trockenfallen, stehen im Zentrum der Forschung des Teams „Vegetationsökologie und Naturschutz“, zu dem Alejandra Vovides gehört und das von Prof. Dr. Thorsten Balke geleitet wird.

Die einzigartigen Naturräume zwischen Land und offenem Meer können einen Untergrund aus Sand, Fels oder aus feinem Schlick haben. Es ist eine Welt der Extreme, geprägt durch den Wechsel der Gezeiten, schwankende Temperaturen und Salzgehalte, starke Strömungen und ein oft reiches Nahrungsangebot. Je nach Klima und Strömungsverhältnissen gedeihen in den Gezeitenzonen ganz unterschiedliche Ökosysteme: im Wattenmeer zum Beispiel Muschelbänke, Seegraswiesen und Salzmarschen, in den Tropen meist Korallenriffe, Seegraswiesen und Mangrovenwälder. Gemeinsam haben sie, dass sie durch vielfältige Einflüsse – etwa Umweltverschmutzung, Fischerei oder den Klimawandel – gefährdet sind.

Die Forschenden um Balke wollen dazu beitragen, diese Lebensgemeinschaften zu erhalten oder wiederherzustellen. Dafür untersuchen sie, welche Umweltbedingungen günstig für welches Ökosystem sind. Sie ermitteln etwa: Wie lange ist eine Zone überflutet? Wie stark ist die Strömung bei Ebbe und Flut? Wie heftig wirbeln die Wellen das Wasser über den Boden und wie extrem werden die Verhältnisse bei einem Sturm? Um solche Daten erheben zu können, hat Balke 2018 damit begonnen, kleine, kostengünstige Langzeitsensoren zu entwickeln, basierend auf Beschleunigungsmessern, wie sie in jedem Smartphone zu finden sind. Inzwischen hat das Team drei Varianten für unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten kalibriert und getestet.

„Weil die existierenden hydrologischen Sensoren für unsere Zwecke zu teuer und zu unhandlich sind, haben wir es selbst in die Hand genommen, die Technik zu entwickeln“, sagt Balke. In einem 2024 veröffentlichten Artikel in der Zeitschrift „Limnology and Oceanography Methods“ stellte er mit Vovides und weiteren Forschenden bereits ein verbessertes Design dieser „Minibojen“ vor, gemeinsam mit einer frei verfügbaren App, um die Daten auszuwerten.

Die Messgeräte liegen auch im Watt vor Horumersiel. Sie sind gut verpackt in etwa zehn Zentimeter langen, schwarzen Plastikröhrchen. Vovides und Meißner wollen an diesem Tag vier Sensoren in den Austernbänken und im landseitigen Watt





1



2



3

- 1 Die Sensoren stecken in Plastikröhrchen, die am Boden verankert sind und bei Flut aufschwimmen. Auf der Hülle haben sich zahlreiche Seepocken angesiedelt.
- 2 Wo befindet sich der nächste Sensor? Obwohl Alejandra Vovides die Koordinaten aller Standorte gespeichert hat, ist es nicht leicht, die kleinen Röhrchen zu finden.
- 3 Die Rohdaten zeigen den Wechsel zwischen Ebbe und Flut. Auch Strömungsgeschwindigkeiten lassen sich aus den Messwerten ermitteln.

austauschen. Ihre Arbeit ist Teil des deutsch-niederländischen Projekts SedWay („Sicherung der natürlichen Sedimentprozesse im Wattenmeer für Artenvielfalt und Menschen“), das der Oldenburger Umweltökonom Prof. Dr. Bernd Siebenhüner auf deutscher Seite leitet. Außerdem beteiligt sind die Niedersächsische Nationalparkverwaltung und die Universität Groningen. „Wir wollen die hydrologische Landschaft verstehen und einen Fingerabdruck der verschiedenen Habitate ermitteln“, erklärt Vovides ihre Aufgabe, während sie gerade durch das Habitat Austernbank läuft. Die Ökologin hat zwischen Terschelling in den Niederlanden und Sylt insgesamt 70 Sensoren verteilt, die alle paar Wochen auszutauschen sind.

„Hier irgendwo muss der erste Sensor sein“, sagt sie nach einem zwanzigminütigen Marsch durch Schlick und Muschelschalen. Laut GPS ist sie am richtigen Ort, doch weit und breit ist außer Austern nichts zu sehen. Erst nach längerer Suche entdeckt sie das Röhrchen. Bei näherem Hinsehen zeigt sich, warum der Sensor so schwer zu finden war: Die schwarze Plastikhülle ist über und über mit kleinen, grauen Seepocken bedeckt und hebt sich kaum von den Austernschalen in der Nachbarschaft ab – ein unerwartetes Problem, das Vovides bei anderen Einsätzen in den Salzwiesen bislang nicht begegnet ist. „Jetzt müssen wir erst einmal im Labor untersuchen, ob dieser Bewuchs das Schwimmverhalten beeinflusst“, sagt sie.

### Salzwiesen sind vom Klimawandel bedroht

Die kleinen Bojen sind mit zwei Ringen an einer Winkelstange aus Metall befestigt, die fest im Schlick steckt. Bei Flut schwimmen die Sensoren aufrecht im Wasser, bei Ebbe liegen

sie mehr oder weniger waagrecht auf dem Boden. In ihrer Studie wiesen die Forschenden nach, dass die Minibojen die gewünschten Daten zur Überflutungsdauer und zur Strömungsgeschwindigkeit mit hoher Zuverlässigkeit aufzeichnen. Mit einem weiterentwickelten Design lässt sich sogar messen, wie heftig die Wellen über das Watt rollen.

Die Daten sollen in ein Entscheidungsunterstützungssystem einfließen, ein zentrales Ergebnis des Projekts SedWay. Es soll Verantwortliche dabei unterstützen, potenzielle Bedrohungen für die Wattenmeer-Ökosysteme zu ermitteln oder Maßnahmen zu planen, um verschwundene Lebensgemeinschaften wiederherzustellen. Dabei geht es insbesondere um Seegraswiesen – ein Ökosystem aus grasähnlichen Wasserpflanzen, die in bis zu zehn Metern Wassertiefe gedeihen. Im Wattenmeer gibt es nur noch klägliche Reste dieser einstmals wohl weitverbreiteten Lebensgemeinschaft, die als Hotspot der Artenvielfalt gilt. Seegraswiesen filtern das Wasser, binden große Mengen Kohlendioxid und tragen zum Küstenschutz bei. „Das ostfriesische Wattenmeer hat vor den 1930er-Jahren wahrscheinlich flächendeckend Seegraswiesen beherbergt“, berichtet Thorsten Balke.

Insbesondere seit den 1970er-Jahren gingen die restlichen Bestände jedoch stark zurück, hauptsächlich deshalb, weil die in die Nordsee mündenden Flüsse zu viel Dünger mitführen. „Nur bei Sylt halten sich noch ein paar größere Flecken“, sagt der Forscher.

Versuche, Seegras wieder neu anzusiedeln, zeigten trotz teils wieder gesunkener Nährstoffmengen bislang gemischte Erfolge – womöglich, weil die Renaturierungsversuche zu unpassenden Zeiten oder an Orten erfolgten, an denen sich Seegras nicht wohlfühlt. „Wir wollen daher besser verstehen, wie die Dynamik im System sein darf: Bei welchen Strömungsgeschwindigkeiten können sich Keimlinge ansiedeln, wie lange darf ein Bereich trockenfallen?“, erklärt Balke.

Ähnliche Fragen beschäftigen ihn auch bei Mangrovenwäldern – jenen vielfältigen Ökosystemen aus salztoleranten Bäumen und Sträuchern, die für tropische Gezeitenzonen typisch sind. „Mich fasziniert, dass die Prozesse in beiden Systemen sehr ähnlich sind“, sagt der Forscher, der bereits in Indonesien, Vietnam, Thailand und Neuseeland Mangroven untersucht und dabei stets auch die gesellschaftlichen Erfolgs- und Misserfolgskriterien des Naturschutzes im Blick hat. Bereits in

seiner Doktorarbeit erforschte er, unter welchen hydrodynamischen Bedingungen es die Keimlinge von Mangroven schaffen, im Schlick anzuwachsen. Die Jungpflanzen müssen die gleiche Leistung vollbringen wie etwa der Queller in den Salzwiesen des Wattenmeers – nämlich, innerhalb relativ kurzer Zeitfenster, in denen der Wasserstand niedrig ist, Wurzeln zu schlagen und so fest anzuwachsen, dass der nächste Sturm nicht die Wurzeln freispülen oder den Keimling herausreißen kann.

Den Zeitraum, innerhalb dessen ein keimendes Samenkorn nicht durch die Gezeiten gestört wird, bezeichnen die Forschenden als „Window of Opportunity“. Die Länge dieser trockenen Periode kann am selben Ort erheblich schwanken, da der Tidenhub mit Mondphasen und Jahreszeiten variiert. „Es ist wichtig zu wissen, welches Zeitfenster insbesondere Pionierarten zum Anwachsen benötigen, wenn man Mangrovenbestände natürlich regenerieren möchte“, betont Balke. In einer kürzlich veröffentlichten Studie ermittelte er gemeinsam mit Vovides und weiteren Forschenden, dass zwei Vertreter einer weltweit verbreiteten Gattung von Mangrovenbäumen am besten gedeihen, wenn das „Window of Opportunity“ mindestens drei Tage lang



Die Minibojen kamen 2019 erstmals auf Sumatra (Indonesien) zum Einsatz. Das Team um Thorsten Balke (l.) brachte insgesamt 16 Geräte in einem ehemaligen Aquakulturbekken aus, in dem sich Mangroven von alleine wieder neu angesiedelt hatten.



ist. In Laborexperimenten entwickelten die Keimlinge anschließend innerhalb von 21 Tagen bis zu zwölf Zentimeter lange, verzweigte Wurzeln. Ein hoher Salzgehalt im Untergrund verzögerte das Anwachsen dagegen. Feldversuche in einer natürlichen Umgebung in Sumatra bestätigten die Ergebnisse.

### 600.000 Hektar Mangroven sollen in Indonesien renaturiert werden

Aus Sicht der Forschenden könnte ihre Studie dazu beitragen, geeignete Standorte und Zeitpunkte für die natürliche Renaturierung von Mangroven in Indonesien zu finden, wo in den nächsten Jahren insgesamt 600.000 Hektar wiederhergestellt werden sollen. Die Methode wäre deutlich kostengünstiger als das bislang verbreitete Anpflanzen von vorgezogenen Setzlingen, das zudem häufig wenig erfolgreich ist. Als ge-

eigneten Zeitraum hat das Team die Regenzeit von November bis Februar identifiziert, weil dann der Salzgehalt des Wassers niedriger ist und viele dreitägige „Windows of Opportunity“ auftreten. „Wenn man in dieser Zeit Samen verteilt, könnten sie sich gut entwickeln“, betont Balke. Während Mangrovenwälder und Seegraswiesen weltweit unter Druck stehen, sind die Austernbänke in der Nordsee stark auf dem Vormarsch. Die Neuankömmlinge im Watt haben nicht nur das Ökosystem stark verändert, sondern auch die Strömungsverhältnisse: Durch ihre raue Oberfläche wirken sie als Wellenbrecher. In Horumersiel wollen die Forschenden ihre Minibojen ein Jahr lang im Watt lassen, um mehrere Zyklen von Spring- und Nipptiden zu erfassen und vielleicht auch den einen oder anderen Sturm. Vovides und Meißner sind nun auf dem Weg zum nächsten Sensor, der etwas näher an der Küste außerhalb der Austernbank platziert ist. „Mal sehen, ob er noch da ist“, sagt Daniela Meißner. Der Diebstahl des Equipments sei ein häufiges Problem, berichten die beiden Forscherinnen: In der Nähe von

belebten Küstenabschnitten nehmen neugierige Urlaubsgäste durchaus mal eine Boje mit. Diesmal haben sie jedoch Glück: Nach ein paar Minuten werden sie fündig. Das Röhrchen liegt halb versteckt in einer kleinen Pfütze, begraben unter einer Alge.

Einige Tage nach der Wattwanderung will sich Alejandra Vovides zurück im Labor den Inhalt der geborgenen Sensoren anschauen. Mit etwas Kraft öffnet sie das erste der verkrusteten Plastikröhrchen, und der eigentliche Datenlogger kommt zum Vorschein: Eine ovale Plastiktube, in der sich wiederum eine Platine mit Sensoren und Speicherchips befindet. Um die Daten auslesen zu können, muss die Forscherin noch ein Schraubchen lösen und ein Kabel an den Computer anschließen. Auf dem Bildschirm werden die Rohdaten sichtbar – ein Muster aus Punkten, das die Neigung des Sensors im Verlauf der Zeit zeigt. Die Punkte bilden eine Kurve, die zwischen zwei Extremen hin und her pendelt. Offenbar hat der Sensor den Rhythmus der Gezeiten über Wochen lückenlos aufgezeichnet – der anstrengende Ausflug ins Watt hat sich gelohnt.

## Wie retten wir die Korallenriffe?

Ausblicke



**Prof. Dr.  
Iliana Baums**

Marine  
Conservation

Tropische Korallenriffe sind durch steigende Temperaturen bedroht. Wenn es zu warm wird, bricht die Symbiose zwischen Korallen und den einzelligen Algen in ihrem Gewebe zusammen. Die Algen verlassen die Koralle, und man sieht nur noch ihr weißes Kalkskelett. Deswegen spricht man von Korallenbleiche, als Folge sterben viele Korallen. Diejenigen, die überleben, sind geschwächt, werden anfälliger für Infektionskrankheiten oder können sich nicht mehr reproduzieren. Die Folgen wiegen schwer, denn Korallenriffe sind ein besonders artenreicher Lebensraum und schützen Küsten bei Stürmen.

Was können wir also tun? Außer Frage steht: Am wichtigsten ist es, den Klimawandel zu stoppen. Zusätzlich können wir den Korallen aber dabei helfen, mit den schnellen Veränderungen besser fertigzuwerden. In der Korallenforschung verfolgen wir den Ansatz, so viel genetische Vielfalt wie möglich zu bewahren, etwa in Biobanken oder durch Kryokonservierung von Eiern und Spermien. Wir können weit voneinander entfernte Korallenkolonien zur Fortpflanzung miteinander in Kontakt bringen und so die natürliche Anpassung unterstützen. Dies wird jedoch durch umständliche Genehmigungsverfahren erschwert. Wir brauchen dringend rechtliche Reformen.

Was mir Hoffnung macht, ist die unglaubliche Innovationskraft und die Energie, mit der zahlreiche Menschen weltweit versuchen, der Krise zu begegnen. In den letzten zehn Jahren gab es große technologische Fortschritte, etwa bei der geschlechtlichen Fortpflanzung von Korallen im Labor. Gleichzeitig ist es eine gewaltige Herausforderung, die Riffe weltweit zu restaurieren – allein angesichts der riesigen Flächen etwa in der Karibik oder am Great Barrier Reef.





## UGO-Preise für Demenzforschung, Kunstpädagogik, smarte Medizin und Promotionsbetreuung

Die Universitätsgesellschaft Oldenburg e. V. (UGO) zeichnet jährlich hervorragende akademische Leistungen aus. Den mit je 5.000 Euro dotierten „Preis für exzellente Forschung“ erhalten die Kunstpädagogin Michaela Kaiser und die Psychologin Mandy Roheger. An Antonia Wallbraun aus der Chemiedidaktik geht der Promotionspreis (2.000 Euro), der in Gedenken an den früheren UGO-Vorsitzenden Gerhard Wachsmann verliehen wird. Die Biologin Maren Striebel erhält den Preis für hervorragende Promotionsbetreuung (2.000 Euro).



### Forschungsimpulse in der Kunstpädagogik

Prof. Dr. Michaela Kaiser ist seit 2022 Professorin für Kunstpädagogik und Kunstvermittlung am Institut für Kunst und visuelle Kultur. Sie forscht an der Schnittstelle von Kunst und Bildung, insbesondere zu Exklusion und Inklusion in Bezug auf (kunst-)pädagogische Grundbegriffe wie Institution, Profession, Leistung und Postdigitalität. Die UGO-Auszeichnung würdigt ihre forschungsbezogenen Impulse: Sechs Jahre nach ihrer Promotion konzipierte sie zwei Verbundforschungsprojekte und warb dafür Drittmittel in erheblichem Umfang ein. Kaiser studierte Kunstvermittlung und -therapie in den Niederlanden sowie Angewandte Sozialwissenschaften in Bielefeld und promovierte 2019 in Münster. 2021 wechselte sie an die Universität Potsdam.



### Diagnose im Frühstadium

Prof. Dr. Mandy Roheger forscht und lehrt als Professorin für Ambulantes

Assessment in der Psychologie am Department für Psychologie. Sie beschäftigt sich mit kognitiven Fähigkeiten und der Prävention von Demenz bei alternden Menschen. Roheger entwickelt Diagnostik für das frühe Erkrankungsstadium – mit dem Ziel, das Denkvermögen länger zu erhalten. Der UGO-Preis würdigt ihren innovativen Forschungsansatz. Ihre Arbeit leiste einen wichtigen Beitrag zur Lösung eines der großen gesellschaftlichen Probleme unserer Zeit. Roheger studierte Psychologie mit dem Schwerpunkt Neuropsychologie in Düsseldorf und Köln, wo sie 2019 auch promovierte. An der Universitätsmedizin Greifswald forschte sie an der Klinik und Poliklinik für Neurologie. 2022 wechselte sie an die Universität Oldenburg.



### Nanomedizin im Unterricht

Dr. Antonia Wallbraun befasst sich in ihrer Dissertation damit, wie komplexe Forschung für den schulischen Chemieunterricht didaktisch erschlossen werden kann. Moderne Nanomedizin setzt Wirkstoffe präzise an infizierten Organen frei – statt im ganzen Körper mit dem Risiko unerwünschter Nebenwirkungen. Wallbraun hat zu diesem Thema Lernmodule und Experi-

mente für Schüler\*innen der Oberstufe entwickelt. Der UGO-Preis würdigt ihre interdisziplinäre Arbeit, für die sie bereits mehrere Auszeichnungen erhielt, darunter den Julius-Adolph-Stöckhardt-Preis. Wallbraun studierte an der Universität Jena. Gemeinsam mit Prof. Timm Wilke wechselte sie an die Universität Oldenburg und beendete dort ihre Promotion in der Arbeitsgruppe „Didaktik der Chemie“.



### Engagement für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Dr. Maren Striebel forscht seit 2012 am Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) mit Fokus Plankton. Der UGO-Preis würdigt ihr Engagement für Nachwuchswissenschaftler\*innen. Diese schätzen ihre Verlässlichkeit, Flexibilität und Kreativität in allen Phasen der Promotion: von der Themenfindung und Durchführung von Experimenten über schnelle, konstruktive Rückmeldungen zu Manuskripten bis hin zur Karriereplanung. Striebel studierte Biologie an den Universitäten Ulm und München, wo sie auch promovierte. Im Anschluss forschte sie an den Universitäten Oslo und Wien. 2018 erhielt Striebel den UGO-Preis für exzellente Forschung.



### Julia Brennecke

#### Organization and Leadership

Prof. Dr. Julia Brennecke ist auf die Professur für „Organization and Leadership“ am Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften berufen worden. Zuvor war sie als Professorin für Innovationsmanagement sowohl an der Universität Potsdam als auch an der University of Liverpool (Großbritannien) tätig. Letzterer bleibt sie auch künftig verbunden.

Brennecke studierte Sozialwissenschaften an der Universität Göttingen und promovierte dort im Jahr 2012 im Fach Betriebswirtschaftslehre. Sie war als Wissenschaftliche Mitarbeiterin auch an der Universität Freiburg tätig, wo sie im Jahr 2017 habilitierte. Im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit hatte sie mehrere Stellen im Ausland, unter anderem an der Swinburne University of Technology in Melbourne (Australien) und der University of Liverpool (Großbritannien). Als Gastwissenschaftlerin verbrachte sie Forschungsaufenthalte an der Science Po Paris (Frankreich) und an der University of Toronto (Kanada).

Brenneckes Forschungsschwerpunkt sind Netzwerke innerhalb und zwischen Organisationen, insbesondere innovationsintensiven Unternehmen. Sie untersucht unter anderem Zusammenarbeit und Wissenstransfer, etwa in Führungskräftenetzwerken. Eines ihrer aktuellen Forschungsprojekte befasst sich mit Netzwerkbeziehungen von Kleinunternehmen in Subsahara-Afrika.



### Martin Bleichner

#### Translationale Psychologie

Dr. Martin Bleichner ist auf die Heisenberg-Professur „Translationale Psychologie“ am Department für Psychologie berufen worden, wo er seit 2019 die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Emmy Noether-Gruppe „Neurophysiologie des Alltags“ leitet. Mit seinem Vorhaben „The Everyday Brain: Towards Capturing Temporal Dynamics Beyond Lab“ hatte er sich erfolgreich um die Aufnahme in das renommierte Heisenberg-Programm der DFG beworben. Bleichner studierte Cognitive Science an den Universitäten Osna-brück und Utrecht (Niederlande). Er promovierte am University Medical Center Utrecht und wechselte 2013 nach Oldenburg. Von 2016 bis 2018 war der Neurowissenschaftler Associate Junior Fellow am Hanse-Wissenschaftskolleg.

Ein zentraler Punkt in Bleichners Forschung ist die Entwicklung tragbarer Elektroenzephalografie-Geräte (EEG), mit denen sich Hirnströme im Alltag messen lassen. Anhand dieser Daten will er untersuchen, wie Menschen ihre Welt wahrnehmen und welche Rollen dabei Konzentration, Stimmung und Aufmerksamkeit spielen. Ein Schwerpunkt liegt auf den Geräuschkulissen des Alltags und auf der Frage, wie das Gehirn zum Beispiel Hintergrundgeräusche, Sprache oder Musik verarbeitet.



### Chih-Hong Cheng

#### Sicherheit und Erklärbarkeit Lernender Systeme

Prof. Dr. Chih-Hong Cheng ist auf die Professur für „Sicherheit und Erklärbarkeit Lernender Systeme“ am Department für Informatik berufen worden. Zuvor hatte er eine Associate-Professur für Softwaretechnik und Interaktionsdesign an der Technischen Hochschule Chalmers in Göteborg (Schweden) inne, an der er weiterhin als Gastforscher aktiv ist.

Cheng studierte an der Nationaluniversität Taiwan, wo er 2008 seinen Masterabschluss in Elektrotechnik erwarb. 2012 promovierte er an der Technischen Universität München im Fach Informatik. Es folgten Stationen in der staatlichen und industriellen Forschung, unter anderem beim Landesforschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme (fortiss). Parallel übernahm er Vertretungsprofessuren in München und Hildesheim, bevor er 2024 dem Ruf nach Göteborg folgte.

Chengs Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung sicherer, durch maschinelles Lernen gestützter autonomer Systeme. Zu diesem Zweck entwirft er Prozesse, Algorithmen und Werkzeuge, um Fehler frühzeitig zu erkennen und eine korrekte Ausführung sicherzustellen. Darüber hinaus hat Cheng das Open-Source-Tool ComOpt zum Testen autonomer Fahrsysteme entwickelt. Vom renommierten Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) wurde er hierfür mit einem ersten Platz im von der Fachorganisation ausgerichteten KI-Testwettbewerb gewürdigt.



### Basil el Jundi

#### Navigationsbiologie

Prof. Dr. Basil el Jundi ist auf die Professur für „Navigationsbiologie“ am Institut für Biologie und Umweltwissenschaften berufen worden.



Zuvor hatte er eine Professur für Tierphysiologie und die Leitung der Abteilung für Tierphysiologie an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegen in Trondheim inne.

Eljundi studierte Biologie an der Universität Marburg und promovierte dort 2011 im Fach Tierphysiologie/Neuroethologie. Anschließend war er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Lund (Schweden) tätig. Von 2017 bis 2022 leitete er eine Emmy-Noether-Gruppe an der Universität Würzburg, bevor er 2022 dem Ruf nach Trondheim folgte.

Seine Forschung befasst sich damit, wie Tiere navigieren und sich räumlich orientieren. Dabei untersucht er sowohl ihr Verhalten als auch neuronale Mechanismen. Ziel der Forschung ist es, herauszufinden, wie das Gehirn von Tieren sensorische Signale integriert und auf welcher Grundlage es Entscheidungen trifft. Insekten wie der Monarchfalter dienen ihm dabei als Modellorganismen, da sie trotz ihres reiskorngroßen Gehirns ein hochkomplexes Navigationsverhalten zeigen. Seine Untersuchungen reichen von Verhaltensstudien im Feld und im Labor über neuroanatomische Techniken bis hin zu elektrophysiologischen Ansätzen an aktiv navigierenden Tieren.



## Mark Ellrichmann

### Innere Medizin mit Schwerpunkt Gastroenterologie

Prof. Dr. Mark Ellrichmann ist auf die Professur für „Innere Medizin mit Schwerpunkt Gastroenterologie“ am Department für Humanmedizin berufen worden. Außerdem übernimmt er als Direktor die Leitung der Universitätsklinik für Innere Medizin – Gastroenterologie, Hepatologie, Stoffwechselmedizin, Nieren- und Hochdruckerkrankungen am Klinikum Oldenburg.

Ellrichmann war zuvor als Professor für Endoskopische Bildgebung an der Universität Kiel und als Stellvertretender Direktor der Klinik für Innere Medizin I am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein tätig. Ellrichmann studierte Humanmedizin an den Universitäten Bochum und Kapstadt (Südafrika). Er promovierte 2004 in Bochum, wo er die Facharztausbildung absolvierte und bis zu seinem Wechsel nach Kiel im Jahr 2010 forschte und praktizierte. In der schleswig-holsteinischen Landeshauptstadt war er in leitenden Positionen tätig, habilitierte sich 2016 und wurde 2021 berufen. 2013 erwarb er in Kiel außerdem den Master of Hospital Management.

Unter anderem erforscht der Gastroenterologe, wie sich chronisch-entzündliche Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts zu Krebs entwickeln – und wie es gelingt, Risikopatient\*innen früh zu identifizieren. Außerdem untersucht er, warum neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson oft mit Verdauungsproblemen einhergehen. Innovationen im Bereich der Endoskopie gehören ebenso zu seinen Forschungsinteressen wie der Einsatz Künstlicher Intelligenz.



## Peter Eppinger

### Internationale Wirtschaftsbeziehungen

Dr. Peter Eppinger ist auf die Professur für „Internationale Wirtschaftsbeziehungen“ am Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften berufen worden. Zuvor war er als Akademischer Rat an der Universität Tübingen tätig.

Peter Eppinger hat Volkswirtschaftslehre an den Universitäten Tübingen und München studiert und promovierte 2018 in Tübingen. Für seine Dissertation erhielt er den „Roman Herzog Forschungspreis Soziale Marktwirtschaft“ des Roman Herzog Instituts. Forschungsaufenthalte führten ihn an die Harvard University und an das Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, an die University of Michigan in Ann Arbor (alle USA) sowie an die Tsinghua University in Peking (China). Er ist Mitglied im CESifo-Forschungsnetzwerk des ifo Instituts für Wirtschaftsforschung München.

Peter Eppinger lehrt und forscht zum Themenfeld der internationalen Wirtschaftsbeziehungen. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen außenwirtschaftliche Themen wie die Auswirkungen des internationalen Handels auf Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die Organisation von multinationalen Unternehmen und die Auswirkungen von Finanzkrisen auf den Welthandel. Aktuell beschäftigt er sich mit der Resilienz globaler Lieferketten, dem Schutz intellektuellen Eigentums in Schwellenländern sowie den ökonomischen Auswirkungen handelspolitischer Konflikte.



## Sina Farzin

### Soziologische Theorie

Prof. Dr. Sina Farzin ist auf die Professur für „Soziologische Theorie“ am Institut für Sozialwissenschaften berufen worden. Zuvor hatte sie die Professur für Allgemeine Soziologie und Soziologische Theorie an der Universität der Bundeswehr in München inne.

Farzin studierte Europäische Kultur und Wirtschaft sowie Neuere Deutsche Literaturwissenschaft, Sozialwissenschaften und Kunstgeschichte an der Ruhr-Universität Bochum. 2009 promovierte sie an der Universität Bremen, wo sie im Anschluss als Wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig war. 2012 trat Farzin eine Juniorprofessur für Soziologische Theorie an der Universität Hamburg an, 2019 folgte der Ruf nach München.

Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Soziologischen Theorie,

Gesellschaftstheorie, Kultur- und Literatursoziologie sowie Wissenssoziologie. Farzin geht der Frage nach, wie Wissen in unserer komplexen und ausdifferenzierten Gesellschaft entsteht und verfügbar wird. Im interdisziplinären Netzwerk „Fiction meets Science“ forscht sie zur Frage, wie Romane, Filme oder Serien Wissenschaft darstellen und wie dieses Wissen rezipiert wird. Darüber hinaus beschäftigt sie sich mit der Rolle ästhetischer Formen für die Produktion wissenschaftlichen Wissens.



## Christopher Gies

### Statistische Physik

Dr. Christopher Gies ist auf die Professur für „Statistische Physik“ am Institut für Physik berufen worden. Er studierte Physik an der Freien Universität Berlin sowie an der University of Otago (Neuseeland) und schloss das Studium 2004 mit einem Master ab. Im Jahr 2008 promovierte er an der Universität Bremen, wo er sich im Anschluss auch habilitierte.

An der Universität Bremen leitete Gies als Wissenschaftlicher Mitarbeiter über mehrere Jahre seine eigene drittmittelfinanzierte Theoriegruppe und vertrat dort im Jahr 2022 die Professur für Theoretische Festkörperphysik. Verschiedene Forschungsaufenthalte führten ihn zurück an die University of Otago sowie die Sandia National Laboratories (USA).

Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Quantentechnologien, etwa der Erzeugung von Quantenlicht, und der Kontrolle der thermodynamischen Eigenschaften von Quantensystemen zur Erzeugung von Verschränkung. Derzeit beschäftigt sich seine Arbeitsgruppe auch mit Quantenreservoircomputing, einer neuen Disziplin des maschinellen Lernens auf Basis von Quantenarchitekturen. Zudem forscht Gies an der Materialphysik atomar dünner Festkörper und Halbleiter-Nanostrukturen. Seine Arbeit umfasst sowohl die Entwicklung und Herleitung analytischer Modelle als auch deren numerische Auswertung. Wichtig ist ihm hierbei die enge Kooperation mit Partnern aus der Experimentalphysik, um gemeinsam neue Anwendungshorizonte zu erschließen.



## Johanna Heine

### Anorganische Chemie

Dr. Johanna Heine ist auf die Professur für „Anorganische Chemie“ am Institut für Chemie berufen worden. Zuvor forschte und lehrte sie an der Universität Marburg, an der sie auch ihr Chemiestudium absolvierte, 2011 promovierte und sich 2021 habilitierte.

In Marburg leitete Heine ab 2013 eine Nachwuchsgruppe und ein Teilprojekt im Marburger Sonderforschungsbereich „Structure and Dynamics of Internal Interfaces“. Von 2021 bis 2022 vertrat sie eine Professur an der Universität Mainz. Seit 2023 fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft die Forschung der Chemikerin im renommierten Heisenberg-Programm.

Heine erforscht die Herstellung und Charakterisierung von Halbleitermaterialien, die perspektivisch etwa in Solarzellen oder LEDs verwendet werden sollen. Insbesondere interessiert sie sich dabei für organisch-anorganische Hybridmaterialien, die Bausteine aus der organischen und anorganischen Chemie verknüpfen. Dadurch lassen sich ihre Eigenschaften in einzigartiger Weise kombinieren – unter anderem im Hinblick auf Nachhaltigkeit.



## Judith von der Heyde

### Sozialpädagogik mit Schwerpunkt Diversity Education

Prof. Dr. Judith von der Heyde ist auf die Professur für „Sozialpädagogik mit dem Schwerpunkt Diversity Education“ am Institut für Pädagogik berufen worden. Zuvor hatte sie eine Professur für Soziale Arbeit und Diversität an der Fliebler Fachhochschule in Düsseldorf inne. Von der Heyde studierte Erziehungswissenschaft und Philosophie an der Universität Osnabrück, wo sie 2017 in Erziehungswissenschaft promovierte. Hier war sie auch bis 2023 als Wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. In diese Zeit fielen Vertretungsprofessuren in Osnabrück und an der Universität Duisburg-Essen. 2023 folgte der Ruf nach Düsseldorf.

Ihre Forschungsschwerpunkte sind Diversität und Ungleichheitsaspekte, insbesondere unter Genderaspekten. Konkret beschäftigt sie sich mit dem Thema Sexualität als bildungsrelevante Größe: Wie beispielsweise kann sexuelle Bildung in einer vielfältigen Gesellschaft gelingen? Welche Rolle spielt Materialität in Form von menschlichen und nicht menschlichen Körpern, wie bilden sich Jugendliche in diesem Feld gegenseitig weiter und wie hängen die



Themen Sexualität und Geschlecht als Ungleichheitskategorien zusammen? Von der Heydes Interessen bündeln sich in konkreten Fragen zu Professionalisierungsprozessen in der Sozialpädagogik mit einem Fokus auf Diversity Education.



### Torsten Jantsch

#### Evangelische Theologie mit Schwerpunkt Neues Testament

Prof. Dr. Torsten Jantsch ist auf die Professur für „Evangelische Theologie mit dem Schwerpunkt Neues Testament“ am Institut für Evangelische Theologie und Religionspädagogik berufen worden. Zuvor erforschte er, gefördert durch ein Forschungsstipendium der Gerda-Henkel-Stiftung, die kulturelle und religiöse Bedeutung Jerusalems in antiken Quellentexten.

Jantsch studierte Evangelische Theologie an der Universität Leipzig und der Humboldt-Universität zu Berlin, wo er 2009 auch promovierte. Anschließend war er bis 2017 als Wissenschaftlicher Assistent an der Ludwig-Maximilians-Universität München tätig, zuletzt als Akademischer Rat auf Zeit. Danach vertrat er verschiedene akademische Positionen, unter anderem als Lektor an der Universität zu Köln, und übernahm für sechs Semester Vertretungsprofessuren für Neues Testament, unter anderem an der LMU München und der Humboldt-Universität zu Berlin.

In seiner Forschung untersucht er, wie frühchristliche Vorstellungen von Gott mit antiken religiösen Kontexten zusammenhängen. Darüber hinaus beschäftigt er sich mit kulturwissenschaftlichen Ansätzen zum Neuen Testament, etwa der Herausbildung frühchristlicher Identitäten oder der Bedeutung kultureller Erinnerungsorte wie Jerusalem. Außerdem erforscht Jantsch die ideologischen, religiösen und philosophischen Hintergründe neutestamentlicher Autoren unter Berücksichtigung des Alten Testaments und der frühjüdischen Tradition.



### Dmitry Momotenko

#### Technische Chemie intelligenter Fertigungsverfahren

Dr. Dmitry Momotenko ist auf die Professur für „Technische Chemie intelligenter Fertigungsverfahren“ am Institut für Chemie berufen worden. Er studierte Chemie an der Lomonosov Universität in Moskau (Russland) und schloss sein Studium 2009 ab. Im Jahr 2013

promovierte er an der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Schweiz).

Anschließend war Momotenko mit einem Marie-Curie-Stipendium der Europäischen Union an der University of Warwick (Großbritannien) tätig, bevor er 2017 mit einem Ambizione Grant an die ETH Zürich (Schweiz) wechselte. Seit 2021 leitete er eine Nachwuchsgruppe an der Universität Oldenburg und wurde mit einem ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats gefördert.

Zu Momotenkos Forschungsschwerpunkten gehören additive Fertigung, Nanomanipulation, Rastersondenmikroskopie und chemische Sensorik. Aktuell entwickelt er ein neues elektrochemisches Energiespeicherkonzept. So arbeitet er an einem innovativen dreidimensionalen elektrochemischen Druckverfahren, um nanostrukturierte Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien herzustellen. Ziel ist es, die Stromspeicher – beispielsweise für mobile elektronische Geräte, elektrische Fahrzeuge oder Robotersysteme – leistungsfähiger zu machen und Ladezeiten drastisch zu verkürzen.



### Anna-Verena Nosthoff

#### Ethik der Digitalisierung

Dr. Anna-Verena Nosthoff ist zur Juniorprofessorin für „Ethik der Digitalisierung“ am Institut für Philosophie ernannt worden. Nosthoff studierte Philosophie, Soziologie, Wirtschaftswissenschaften und Politische Theorie an den Universitäten Mannheim und Frankfurt a. M. sowie an der University of North Carolina at Chapel Hill (USA) und der University of London (Großbritannien). Ihr Studium schloss Nosthoff mit dem Master in Critical and Creative Analysis (Sociology) (2013) sowie dem Master in Politische Theorie (2016) ab. 2024 promovierte sie an der Universität Freiburg.

Von 2018 bis 2021 war sie Dozentin für Politische Theorie an der Universität Wien (Österreich). Bis 2023 folgten Lehraufträge etwa an der Universität Basel (Schweiz) und der Freien Universität Berlin. 2019 war Nosthoff Fellow am Weizenbaum Institut in Berlin. Forschungsaufenthalte führten sie an die London School of Economics and Political Science (Großbritannien) sowie an die Princeton University (USA). Von 2021 bis 2022 war sie Ko-Direktorin des Data Politics Lab an der Humboldt-Universität zu Berlin. Seit 2022 ist sie Ko-Direktorin des sich kritisch mit der Macht digitaler Daten auseinandersetzenden Critical Data Lab (Berlin/Oldenburg).

Zu Nosthoffs Forschungsschwerpunkten gehören der gesellschaftliche Einfluss großer Technologieunternehmen, die Plattformökonomie und die digitale Transformation der Öffentlichkeit. Zudem wird sie künftig zur Ethik und Politik immersiver Technologien sowie zu neuen Formen eines technologischen Autoritarismus forschen.



### Sonja Pyott

#### Zelluläre Kommunikation in neurosensorischen Systemen

Prof. Dr. Sonja Pyott ist auf die Professur „Zelluläre Kommunikation in neurosensorischen Systemen“ am Department für Neurowissenschaften berufen worden. Zuvor forschte und lehrte die Neurowissenschaftlerin seit 2014 zunächst als Assistant Professor, dann als Associate Professor an der Rijksuniversiteit Groningen (Niederlande). In der Lehre tätig war sie zudem seit 2024 auch am King's College London (Großbritannien).

Nach ihrem Studium an der Pennsylvania State University und der Stanford University (beide USA) kam Pyott 1999 als Fulbright-Stipendiatin an das damalige Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie nach Göttingen. Es folgten die Promotion an der Stanford University sowie Stationen an der Johns Hopkins School of Medicine (USA) und an der University of North Carolina at Wilmington (USA), bevor sie 2014 ans Departement für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde der Universität Groningen wechselte.

Ihre Forschung konzentriert sich auf die Rolle des Innenohrs bei Hör- und Gleichgewichtsstörungen. Mit einer Vielzahl von Methoden und Modellen untersucht Pyott, wie sensorische Signale aus dem Innenohr die Gehirnfunktion beeinflussen. Dabei erforscht sie unter anderem, wie die Störung bestimmter Gene zum Hörverlust beiträgt. Außerdem beschäftigt sie sich mit Tinnitus und dem Einfluss des Alterns auf sensorische Verarbeitungsprozesse.



### Jan Rennies-Hochmuth

#### Hör-, Sprach- und Neurotechnologie

Dr. Jan Rennies-Hochmuth ist im Rahmen eines gemeinsamen Verfahrens der Universität Oldenburg und des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie (IDMT) auf die Professur für „Hör-, Sprach- und Neurotechnologie“ am Department für Medizinische Physik und Akustik berufen worden. Zudem leitet der Physiker und Hörforscher die Forschungsgruppe „Persönliche Hörsysteme“ am Fraunhofer Institutsteil Hör-, Sprach- und Audiotechnologie (HSA) in Oldenburg.

Unterbrochen von einem Forschungsaufenthalt an der Boston University (USA) in den Jahren 2017/2018 leitet Rennies-Hochmuth seit 2012 am Fraunhofer IDMT die Forschungsgruppe. Sein Bachelor- und Masterstudium in „Engineering Physics“ absolvierte er zuvor an

der Universität Oldenburg, wo er auch promovierte und sich 2023 habilitierte. In seiner Forschung untersucht Rennies-Hochmuth die Zusammenhänge zwischen Schallwellen, ihrer Wahrnehmung durch den Menschen und Technologien zur Verbesserung der Sprach- und Audiowahrnehmung. Unter anderem soll seine Arbeit dazu beitragen, Menschen mit und ohne Höreinschränkungen besseres individuelles Hören zu ermöglichen und den Klangkomfort im Auto oder bei der Nutzung von Audiogeräten zu verbessern. Für seine Arbeit erhielt Rennies-Hochmuth 2016 den Lothar-Cremer-Preis der Deutschen Gesellschaft für Akustik.



### Mandy Roheger

#### Ambulantes Assessment in der Psychologie

Prof. Dr. Mandy Roheger ist auf die Professur „Ambulantes Assessment in der Psychologie“ am Department für Psychologie berufen worden. Seit 2022 war sie als Juniorprofessorin an der Universität Oldenburg auf diesem Gebiet tätig.

Roheger studierte Psychologie mit dem Schwerpunkt Neurologie in Düsseldorf und Köln, wo sie 2019 auch promovierte. Anschließend wechselte sie an die Universitätsmedizin Greifswald. Dort forschte sie an der Klinik und Poliklinik für Neurologie in der Arbeitsgruppe „Gesundes Altern und Prävention demenzieller Erkrankungen“ und auch als assoziierte Forscherin am Karolinska-Institut Stockholm (Schweden).

Roheger interessiert sich besonders dafür, wie sich die Fähigkeiten zu lernen, zu erinnern, zu denken und wahrzunehmen im Alterungsprozess entwickeln. Sie entwickelt Maßnahmen, die insbesondere auch Betroffenen von Demenz und Parkinson dabei helfen, ihre kognitiven Fähigkeiten zu erhalten oder zu verbessern. Sie leitet außerdem gemeinsam mit Prof. Dr. Antje Wulff das Projekt CO-VISION, das im Rahmen des COVID-19-Forschungsnetzwerks Niedersachsen gefördert wird. Ziel des Vorhabens ist es, den Verlauf neurokognitiver Symptome nach einer COVID-19-Infektion vorauszusagen.



Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

**CORINNA BUTZIN**, Thema: „Traumatisierte Kinder und Jugendliche im Drehtüreffekt zwischen den Systemen“  
[Sonderpädagogik](#)

**JOHANNA FRÖHLICH**, Thema: „Die leidende Gemeinschaft des Volkes. Ethnographische Beobachtungen in der neuen rechten Bewegung“  
[Sozialwissenschaften](#)

**JAN TOBIAS FUHRMANN**, Thema: „Die Zeit der Algorithmen. Zur Inklusion algorithmischer Systeme in die Zeitstrukturen des Ökonomischen und Politischen“  
[Sozialwissenschaften](#)

**LENA HAUG**, Thema: „Politisches Interesse von Kindern. Eine Studie zur frühen politischen Sozialisation“  
[Pädagogik](#)

**SEBASTIAN HEMESATH**, Thema: „Governing Uncertain Technologies: A Demand-Side Perspective on Artificial Intelligence Regulation“  
[Sozialwissenschaften](#)

**SVENJA JESSEN**, Thema: „Textile Bildung in einer Schulkultur der Nachhaltigkeit. Autoethnografische Studie zu Überlagerungen von Praxis-/Diskursformationen in der textilen Vermittlung“  
[Pädagogik](#)

**KETI KAJUMBA**, Thema: „Inclusive Pedagogy of Students with Hearing Impairments in Secondary Education – A Comparative Study in Uganda and Germany“  
[Sonderpädagogik](#)

**SOLI LEVI**, Thema: „Listening with Feeling: Setting the course for an emotional marine governance“  
[Sozialwissenschaften](#)

**FRANK SEYNO LOGLO**, Thema: „Media Usage in Digitally Challenged Higher Education: Opportunities, Challenges and Implications for Open, Distance, and Digital Education (ODDE)“  
[Pädagogik](#)

**PAMELA MIANO**, Thema: „The influence of a positive psychological intervention programme on Kenyan first-year university students' well being: A mixed methods study“  
[Pädagogik](#)

**MATTHIAS MICHAELER**, Thema: „Die Organisation von Zusammenarbeit als Frage der Praxistheorien: zur konzertierten Ausgestaltung von Praxis am Beispiel des Volleyballspiels“  
[Sozialwissenschaften](#)

**VIKTORIA PÖCHMÜLLER**, Thema: „Der Umgang mit Fehlern im Unterricht an der Förderschule. Emotionale und soziale Entwicklung aus Schüler\*innen-Perspektive“  
[Sonderpädagogik](#)

**MERDEKA AGUS SAPUTRA**, Thema: „Benthic Geopolitics off the Bangka and Belitung Islands, Indonesia: Go Offshore, Go Deeper“  
[Sozialwissenschaften](#)

**EVA SCHÜRMANN-LANWER**, Thema: „Du bist sowieso allein. Was willst du denn da?“ Sonderpädagogische Präventions- und Interventionsansätze im Kontext des Absentismus von in Deutschland beschulten Kindern und Jugendlichen mit einer Beeinträchtigung in der emotionalen und sozialen Entwicklung“  
[Sonderpädagogik](#)

**SOLOMON SEBULIBA**, Thema „Biodiversity, Scale and Spatial Differences – Conceptual entanglements, management objectives and emerging relations in the governance of Areas Beyond National Jurisdiction“  
[Sozialwissenschaften](#)

**MAREIKE SIRMAN-WINKLER**, Thema: „Artificial Intelligence in Social Welfare Administration. Factors Influencing the Implementation of AI in Discretionary Decision-making“  
[Sozialwissenschaften](#)

**SARAH KATHRIN STEINGRÄBER**, Thema: „Beratung bei Kindeswohlgefährdung. Eine Grounded-Theory-Studie als Beitrag zur sozialpädagogischen Nutzer\*innenforschung“  
[Pädagogik](#)

**JESSICA WILKE**, Thema: „Selbstregulation und Moralentwicklung in der sozial-emotionalen Entwicklung von Grundschulkindern“  
[Sonderpädagogik](#)

**PIA WINKLER**, Thema: „Subjektive Theorien zu Bildung auf Reisen. Eine empirische Untersuchung zu potentiellen Bildungs- & Lerneffekten auf Reisen“  
[Pädagogik](#)

Fakultät II – Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

**DIRK BENDLIN**, Thema: „Datengetriebene Entscheidungsprozesse in Großprojekten am Beispiel der Datenwertschöpfungskette der Betriebsführung und Instandhaltung von Windparks“  
[Informatik](#)

**SOPHIE BERG**, Thema: „Schatten im Diskurs – Anknüpfungspunkte zur Integration einer kritischen Genderperspektive in die Nachhaltigkeitsforschung“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**FRIEDERIKE BRUNS**, Thema: „Systematic Correct-by-Construction Design for Industrial Real-Time Communication“  
[Informatik](#)

**HEIKE CLAßEN**, Thema: „Marketingstrategien für Ausbildungsberufe im Kontext der Berufsorientierung und Arbeitgeberwahl aus der Sicht kleiner und mittelständischer Unternehmen“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**SWANTJE MAREIKE FREUND**, Thema: „Green Growth, Postgrowth, Degrowth? Analyzing the Growth-Sustainability Nexus at the Organizational Level“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**KATHARINA GÄRTNER**, Thema: „Platforms, Incumbents, and Institutions: Understanding the Digital and Sustainable Transformation of the Mobility Sector“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**AHMAD PAJAM HASSAN**, Thema: „Big Data Analytics im Supply Chain Risk Management – Ein Konzept zur Gestaltung von Risikomanagementinformationssystemen“  
[Informatik](#)

**ROBERT HAUßNER**, Thema: „Organisatorische und unternehmenskulturelle Transformationsprozesse im Rahmen stiftungsorientierter Nachfolgelösungen für kleine und mittelständische Unternehmen aus der Bauwirtschaft“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**FRANK-MICHAEL HENN**, Thema: „Das Bildungsspiel zwischen Lehre und Bürokratie – Eine ökonomische Educational-Governance-Analyse trans-intentionaler Problemstrukturen von Bildungsreformen in Deutschland nach dem Neuen Steuerungsmodell“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**MAREIKE JUNKER**, Thema: „Die komplexe und ambivalente Rolle des Scrum Masters im agilen Management – Eine Analyse der (erfolgs-)kritischen Kompetenzanforderungen“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**JULIE KING**, Thema: „Lock-ins in Climate Change Adaptation: Comparative Evidence from German States and European Neighbors“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

**TJABERICH FREDERIK KRAMER**, Thema: „Verfassungs- und strafrechtliche Herausforderungen der Triage bei der Verteilung knapper medizinischer Ressourcen am Beispiel der Covid-19-Pandemie“  
[Rechtswissenschaft](#)

**ROBERT KREYßING**, Thema: „Verwaltungsentscheidungen durch Künstliche Intelligenz – Implikationen und verwaltungsrechtliche Rahmenbedingungen“  
[Rechtswissenschaft](#)

**VIKTOR LIZENBERG**, Thema: „Simulations for Cooperative Driving – Methodology for Verification and Validation of Cooperative Driving Functions with Intelligent Co-Simulation Framework“  
[Informatik](#)

**MADALENA LINDENTHAL-SCHMIDT**, Thema: „Künstliche Intelligenz in der Medizin – Eine Untersuchung der vertraglichen Arzthaftung mit Beschränkung auf den Bereich der Behandlungsfehler“  
[Rechtswissenschaft](#)

**HANNA ELISABETH LUCASSEN**, Thema: „Die Einführung einer Verbandsklage im Antidiskriminierungsrecht“  
[Rechtswissenschaft](#)

**HANS CHRISTIAN LÜCKHOFF**, Thema: „Verfassungsrechtliche Grenzen des Predictive Policing“  
[Rechtswissenschaft](#)

**FARZANEH MORADKHANI**, Thema: „Verification of Neural Networks Containing Non-Linear Activation Functions“  
[Informatik](#)

**ERIK STAMER**, Thema: „Zulässigkeit von E-Mail-Werbung“  
[Rechtswissenschaft](#)

**CHARLES STEINMETZ**, Thema: „An integrated environment for modeling and deploying Digital Twins“  
[Informatik](#)

**LEONARD STEPIEN**, Thema: „System Configuration to Enhance Co-Simulation for Decision Support“  
[Informatik](#)

**PAUL HENDRIK TIEMANN**, Thema: „Mehrzwecknutzung von Batteriespeichern: Flexibilität abstrakt modellieren“  
[Informatik](#)

**STEFFEN WEHKAMP**, Thema: „Simulation-based Validation of Valuation Methods for Power Plant Investments“  
[Informatik](#)

**SEBASTIAN WEISS**, Thema: „Designing VR Stressors for Occupational Simulation Training in the ICU Context“  
[Informatik](#)

**KATHRIN ZELLER**, Thema: „Assessing the impact of Transnational Municipal City Networks on the provision of Global Public Goods“  
[Wirtschaftswissenschaften](#)

Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften

**LEA BRENNINGMEYER**, Thema: „Serializing Asperger's: On the Performativity of a Diagnosis in US-American TV Series“  
[Anglistik](#)

**THOMAS HARTMANN**, Thema: „Free Music Production (FMP) revisited. Eine Oral History-Forschung über die Entstehung und Genese der Free Jazz-/Improvised Music-Kooperative Free Music Production (FMP)“  
[Musikwissenschaften](#)

**ANDREAS HIEMSTRA**, Thema: „Morphosyntactic transfer from German and English into Dutch in third language acquisition: A study on Dutch superlatives and two-verb clusters“  
[Niederlandistik](#)

**YU-CHUAN HUANG**, Thema: „Museums-shops in Taiwan und Deutschland im Vergleich: Die Objekte und ihre Repräsentation im Nationalen Palastmuseum Taiwan, Germanischen Nationalmuseum und Deutschen Historischen Museum“  
[Materielle Kultur: Textil](#)

**FOEKJE REITSMA**, Thema: „The Effect of an App-Based Training on L2 Fluency and Foreign Language Anxiety“  
[Niederlandistik](#)

**LOTTE VAN DEN BOSCH**, Thema: „The Legal Look on Literature. A Reconstruction of Conceptions of Literature amongst 20th and 21st-century Dutch Legal Elites“  
[Niederlandistik](#)

**TOM WAPPLER**, Thema: „Musik bearbeiten und verwenden – Eine Musikhistorische Praxeologie“  
[Musikwissenschaften](#)

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

**DAVID ADRIAN BARTECZKO**, Thema: „Solidarität. Zur öffentlichen Urteilspraxis im Pragmatismus von John Dewey“  
[Philosophie](#)

**ALEXANDRA JACOBSEN**, Thema: „Der Fremde ist wie du. Zur Entstehung und Intention des Heiligkeitgesetzes und der Texte der sogenannten Heiligkeitsschule“  
[Ev.Theologie/Religionspädagogik](#)

**NINA KESSLER**, Thema: „Das ambivalente Gottesbild der Sintfluterzählung in Kinderbibeln – Kindertheologische Neuinterpretationen im multidimensionalen Balanceakt zwischen Fachwissen und Rezeptionen“  
[Ev.Theologie/Religionspädagogik](#)

**LUTZ THIESCHÄFER**, Thema: „Agility Development in Youth“  
[Sportwissenschaft](#)

Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

**REGINE ALBERS**, Thema: „Ökologische Auswertung intensiv-landwirtschaftlicher Methoden im Grünland mit dem Ziel einer erhöhten Insektendiversität“  
[Biologie](#)

**ALINE BARTEL**, Thema: „Towards a classification of simple non-isolated Cohen-Macaulay codimension 2 singularities“  
[Mathematik](#)

**LAURA ANTONIA BARTH MARTINEZ**, Thema: „Phase Transitions in Robust Networks: From Theoretical Insights to an Ecological Application“  
[Umweltwissenschaften](#)

**THEIS BATHKE**, Thema: „Non-Markov modeling in life insurance“  
[Mathematik](#)



**REZWANA BINTE DELWAR**, Thema: „Experimental Observations of Salt Fingering Flow Phenomena and Groundwater Flow Dynamics in the Subterranean Estuary“  
[Biologie](#)

**LUKAS BÜHRMANN**, Thema: „Niedrigkoordinierte Germaniumverbindungen zwischen zweidimensionalen Cyclen und dreidimensionalen Clustern“  
[Chemie](#)

**PEDRO MANUEL CARRASCO DE LA CRUZ**, Thema: „Computation of functional diversity from long-term monitoring time series“  
[Umweltwissenschaften](#)

**FLORIANE COULMANCE GAYRARD**, Thema: „The phenotypic and genetic basis of a reef fish radiation“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**JANA DEWENTER**, Thema: „Macrobenthos and microphytobenthos in response to spatial and temporal variation in resources“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**FREDERIK GÄNG**, Thema: „Critical assessment of trace elements as proxies for depositional conditions in the Benguela Upwelling System“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**ANNA-LENA GESSNER**, Thema: „Sedimentology and sediment dynamics in tidally dominated areas influenced by anthropogenic utilization“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**MORITZ GITTINGER**, Thema: „Linear and time-resolved spectroscopy of strong-coupling mechanisms in plasmon-plasmon and plasmon-exciton systems“  
[Physik](#)

**OLIVER GROBEN**, Thema: „Untersuchungen zur stereoselektiven Cyanidkatalysierten Ringtransformation von  $\alpha$ -Hydroxy- $\beta$ -Oxoestern“  
[Chemie](#)

**KATRIN HAASE**, Thema: „Magnetic map processing in the brain of migratory birds“  
[Biologie](#)

**KARIM HABASHY**, Thema: „A computational neuroscience approach to studying the mechanisms of magnetic orientation and navigation in birds“  
[Biologie](#)

**LENNARD HARDENBERG**, Thema: „Bildungsmechanismus von nanostrukturierten Vanadium-Oxid-Rollen sowie Verwendung dieser als Kathodenmaterial in Natrium-Ionen-Batterien“  
[Chemie](#)

**TABEA HILDEBRAND**, Thema: „Dissolved organic matter processing by two Indo-Pacific sponge holobionts“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**MIGUEL HINRICHS**, Thema: „Optimal Hedging Strategies in Robust Market Models under Capital Constraint“  
[Mathematik](#)

**OLAYINKA AHMED IBITOWA**, Thema: „Development of a Waste-Free Technology for Processing Biowastes into High Valuable Chemicals and Carbon Materials“  
[Chemie](#)

**PHILIPP IBER**, Thema: „Combinatorial studies of Fano varieties via toric embeddings“  
[Mathematik](#)

**SAWSAN IBRAHIM**, Thema: „Preparation and Characterization of Nanoporous Copper and ITS Application in Electrosynthesis of Cyclic Carbonates“  
[Chemie](#)

**MD JAKIUL ISLAM**, Thema: „Evaluation of dietary supplementation potentials to ameliorate extreme temperature stress events in European seabass, Dicentrarchus labrax“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**JULIAN JETSES**, Thema: „Stochastische Erweiterungen der Thiele'schen Differentialgleichung“  
[Mathematik](#)

**JANA KALVELAGE**, Thema: „Proteogenomic Insights into Subcellular Structures, Cell Biology and Photosynthesis of the Marine Dinoflagellate Prorocentrum cordatum CCMP1329“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**KATHARINA KNIESZ**, Thema: „Benthic macrofauna communities of hydrothermal vent areas in the Indian Ocean – composition and molecular diversity“  
[Biologie](#)

**MELINA KERSTIN KNOKE**, Thema: „Biogeochemical transformations and mobilization of dissolved organic matter in sediments“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**ANDRÉ KÖHLER**, Thema: „Operatives Beweisen in der Grundschule“  
[Mathematik](#)

**JULIA KÖNIG-GEPPERT**, Thema: „Environmental toxicity and effects of nanoparticle consumption in Rotifera“  
[Biologie](#)

**DANIEL KRIEGER**, Thema: „ $\alpha$ -Funktionalisierung von  $\beta$ -Oxoestern“  
[Chemie](#)

**CHARLOTTE KUNZE**, Thema: „Species contributions to ecological stability“  
[Umweltwissenschaften](#)

**TÜNGLÊ**, Thema: „Parametric regularity for nonlinear partial differential equations“  
[Mathematik](#)

**GERD LIEBIG**, Thema: „Early-Phase Battery System Design – A Simulative Conceptual Approach“  
[Physik](#)

**CHENGHUAN LIU**, Thema: „Synthesis and reactivity of low-coordinated Group 14 element derivatives based on silole and germole precursors“  
[Chemie](#)

**AMELIE LUHEDE**, Thema: „The value of information in environmental conservation and management“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**IMKE MAACK**, Thema: „Formstrukturierte Gold-Platin-Nanopartikel für (photo-)katalytische Anwendungen“  
[Chemie](#)

**ALEXANDER MEINERS**, Thema: „Bifurcation analysis of geometric partial differential equations“  
[Mathematik](#)

**NIKLAS MÜLLER**, Thema: „Spectrally resolved electron-light interaction in optical near-fields“  
[Physik](#)

**OLE JÖRG MÜLLER**, Thema: „Oceanic Mobilities: An interdisciplinary analysis of the influences that shape the movement of ships“  
[Umweltwissenschaften](#)

**PAUL MANUEL MÜLLER**, Thema: „Spatial and Temporal Correlations in Human Cortical Dynamics: Implications for Cognition and Epilepsy Management“  
[Umweltwissenschaften](#)

**KIYAN NADERI**, Thema: „Operator on infinite metric graphs with boundary and transmission conditions“  
[Mathematik](#)

**ALICA OHNESORGE**, Thema: „Marine metazoan biodiversity based on molecular multispecies detection“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**ANANTHA PADMANABHAN KIDAMBI SEKAR**, Thema: „Measurement and Reconstruction of wind turbine inflow with Ground and nacelle-based scanning Lidars“  
[Physik](#)

**NAVYA PRAKASH**, Thema: „Autonomous Marine Pollution Analysis with Multimodal Spatio-Temporal Spectral Data“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**JANNES TJARK RASTEDT**, Thema: „Solutions to non-linear Thiele BSDEs in the context of non-monotone information dynamics“  
[Mathematik](#)

**KALEL LUIZ ROSSI**, Thema: „Multistability and Transient Dynamics in Networked Systems“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**MENKE SAATHOFF**, Thema: „Der Einfluss von Lehr-Lern-Laboren auf die Vorstellungen Lehramtsstudierender des Faches Technik – Eine Untersuchung subjektiver Theorien unter Verwendung der Repertory-Grid-Methode“  
[Physik](#)

**SIMON SAUER**, Thema: „The microbiome of medicinal plants and its shift during fermentation“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**LUCAS SCHMELING**, Thema: „Optimisation of the System Design and Operation of Distributed Generation Considering Competing Stakeholder Interest“  
[Physik](#)

**KEVIN SCHWITALLA**, Thema: „Substitutionslabile Liganden zur Darstellung kationischer Gruppe IV-Komplexe mit multifunktionalen Systemen“  
[Chemie](#)

**SVENJA SPELDRICH**, Thema: „Kombinatorisches Testen von Metalloxid-basierten Photoanodenmaterialien für die photochemische Wasserspaltung“  
[Chemie](#)

**MATTEO SPINELLI**, Thema: „The architecture of chemical and electrical synapses of horizontal cell dendrites in the mouse retina“  
[Biologie](#)

**LUISA STELTER**, Thema: „Anwendung der wavefunction-in-DFT Einbettung und Modellierung von konischen Durchschneidungen anhand der symmetrischen Si(100)-Rekonstruktion in Kombination mit der Photochemie der symmetrischen CO-Adsorption“  
[Chemie](#)

**HAUKE STIER**, Thema: „Axiomatic profit and loss decomposition of path-independent instruments in continuous time and numerical approximations“  
[Mathematik](#)

**SABIHA SULTANA**, Thema: „Biotic and chemical interactions between B-vitamin prototrophic and auxotrophic microorganisms in the marine environment“  
[Umweltwissenschaften](#)

**MIKA SUTORIUS**, Thema: „Deep ocean circulation in the South Pacific during the Late Neogene“  
[Marine Umweltwissenschaften](#)

**JAYESH LAKSHMIDAS THAKER**, Thema: „Development and evaluation of a hybrid PV energy forecasting model“  
[Physik](#)

**LENATHISSEN**, Thema: „Generic Analyses of Freshwater Lenses in the Context of Climate Change Using Numerical Models“  
[Umweltwissenschaften](#)

**NIKLAS THOBEN**, Thema: „Describing the Statistically Correlated Si-terminated 3C-SiC(001) Surface with Single- and Multiconfigurational Methods“  
[Chemie](#)

**DANIEL TIMMER**, Thema: „Probing coherent coupling dynamics in quantum systems using ultrafast two-dimensional electronic spectroscopy“  
[Physik](#)

**WILKE TREI**, Thema: „Explicit Methods for Solving the Discrete Logarithm Problem on Algebraic Curves“  
[Mathematik](#)

**JONATHAN WEBER**, Thema: „Optical Control of Charge and Magnetization States Studied by Lorentz Electron Microscopy with In-Situ Femtosecond Optical Illumination“  
[Physik](#)

**PETER WERNER**, Thema: „Large Deviations and Optimization of Unzipping Processes“  
[Physik](#)

**ANNICA WETZEL**, Thema: „Corrosion Susceptibility of Multi Principal Element Alloys in Aqueous Environments“  
[Chemie](#)

**MAREILLE WITTNEBEL**, Thema: „Moor und weitere organische Böden in Deutschland – Klassifikation, Verbreitung und Eigenschaften“  
[Umweltwissenschaften](#)

**NICK WULBUSCH**, Thema: „Numerical methods for parametric PDE models in time-harmonic acoustics“  
[Mathematik](#)

**DOMNA ZOURELIDOU**, Thema: „Molecular basis of somatosensory receptors of the trigeminal system in fish in relation to the magnetic sense“  
[Biologie](#)

**Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften**

**REBEKKA ADAM**, Thema: „AdThera1 – Adhärenz von Therapieempfehlungen aus multidisziplinären Tumorkonferenzen in der Onkologie – Eine Untersuchung von Mammakarzinom-Patientinnen in unterschiedlichen Versorgungsorganisationen“  
[Humanmedizin](#)

**HAYDERAL-OMAIRI**, Thema: „Enhancing Brain Signal Interpretation by Advancing fNIRS Signal Quality and Robustness: Novel Motion Artifact Correction and EEG-Integrated fNIRS Analysis“  
[Neurowissenschaften](#)

**EYAD ALSAEDI**, Thema: „Effect of NDP-MSH microparticles on the integrity of the blood-brain barrier“  
[Neurowissenschaften](#)

**FAIZA ALTAF**, Thema: „Molecular insights into inhibitory synapses: Immunohistological and transcriptomic analysis in the auditory brainstem of miR-183/96 double knockout mice“  
[Neurowissenschaften](#)

**PAUL ATIGBIRE**, Thema: „mTOR signaling in RPGR-associated Retinitis Pigmentosa“  
[Humanmedizin](#)



**LUKAS BAUMHOVE**, Thema: „Herzinsuffizienz mit normaler linksventrikulärer Ejektionsfraktion“  
**Humanmedizin**

**LISA BECKER**, Thema: „Structural and functional analysis of the cation chloride cotransporters KCC2 and KCC4“  
**Neurowissenschaften**

**JULIA BECKHAUS**, Thema: „Diagnostic Determinants and Long-term Outcomes of Childhood-Onset Craniopharyngioma“  
**Versorgungsforschung**

**SONNY BOVEE**, Thema: „The Effects of Strial and Synaptic Degeneration on Age-Related Hearing Loss Using the Mongolian Gerbil as a Model“  
**Medizinische Physik**

**MICHEL BÜRCEL**, Thema: „Salience in musical scene analysis. Psychoacoustic experiments and models“  
**Medizinische Physik**

**SANDRA MELANIE DROLSHAGEN**, Thema: „Development and Evaluation of an Intelligent Context-Aware Robotic Tutoring System to Improve Skills in People with Disabilities at Work“  
**Versorgungsforschung**

**NATALIE GRAY**, Thema: „Investigating the effect of SiP on human basophil function in atopic diseases“  
**Humanmedizin**

**MATTHIAS GRÖSCHEL**, Thema: „An online tool for user friendly analysis and antibiotic resistance prediction of clinical M.tuberculosis isolates“  
**Humanmedizin**

**PASCAL SEBASTIAN HINRICHS**, Thema: „Tele-Presence and Tele-Collaboration in Outpatient Nursing Care“  
**Versorgungsforschung**

**SASKIA IBELINGS**, Thema: „Audiologischer Sprachtest mit synthetischer Sprache: Sprachverstehen und Höranstrengung (ASYNOSA)“  
**Medizinische Physik**

**TINEI KADENGE**, Thema: „Retrospective analysis to verify the stability in dose distribution in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy for quality control“  
**Humanmedizin**

**NIKA KOTNIK**, Thema: „Bullous pemphigoid: what makes the blister?“  
**Humanmedizin**

**CHRISTIAN KOWALSKI**, Thema: „Belastungsreduktion in der Pflege durch physische Mensch-Roboter-Kooperation“  
**Psychologie**

**BIRTE LÖFFLER**, Thema: „The potential of transcranial alternating current stimulation in application-oriented contexts“  
**Medizinische Physik**

**MARIS LOHMÖLLER**, Thema: „Körperliche Aktivität und Trainingsperformance bei älteren sporttreibenden Personen im Oldenburger Raum – Einfluss der Schließung von Sportstätten im Rahmen der Covid-19 Pandemie“  
**Humanmedizin**

**JANOSCH MISSBACH**, Thema: „Modifiable Risk Factors of Esophageal Squamous Cell Carcinoma in Southern Malawi: A Case-Control Study“  
**Humanmedizin**

**JAN PETERS**, Thema: „Die zentrale und interdisziplinäre Notaufnahme nach dem Beschluss des gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen – Eine deutschlandweite Onlinebefragung der leitenden Orthopäden und Unfallchirurgen“  
**Humanmedizin**

**PAULINE ROHNER**, Thema: „Nutzung des Mundbildes für das Sprachverstehen unter besonderer Berücksichtigung des individuellen Hörvermögens“  
**Humanmedizin**

**MARC ROSENKRANZ**, Thema: „On the Processing and Perception of Operating Room Soundscapes in Workplace Simulations using Mobile Electroencephalography“  
**Psychologie**

**JANAROSSBACH**, Thema: „Non-intrusive modeling of speech intelligibility of normal-hearing and hearing-impaired listeners based on deep machine listening“  
**Psychologie**

**SAMIRA KRISTINA SAAK**, Thema: „Auditory profiles: enabling big data analyses and remote hearing loss characterization“  
**Medizinische Physik**

**STEFANIE SCHATZ**, Thema: „Die Bedeutung umfassender Molekular Diagnostik mittels Hybrid Capture Next Generation Sequencing beim nicht-squamosen NSCLC“  
**Humanmedizin**

**NADINE SCHENKE**, Thema: „Sensory stimulation for improving neglect: from auditory cues to visual eye patching“  
**Psychologie**

**JUDITH SCHLÜTER**, Thema: „Alternative Zugangswege bei der katheterbasierten Aortenklappenimplantation (TAVI): Vergleichende Betrachtung des transsubclavianen und transfemorale Zugangswege in Bezug auf das periprozedurale und postinterventionelle Outcome“  
**Humanmedizin**

**EVASCHOBERT**, Thema: „Individual App-guided Exercise Therapy in Patients with Anterior Knee Pain and/or Painful Knee Osteoarthritis“  
**Humanmedizin**

**FELIX SCHÖNFELD**, Thema: „Klinisch-Anatomisches Digitales Trainingsmodul: Verbessert die Implementierung von digitalen Lehrplattformen das anatomisch-radiologische Vorwissen bezüglich klinischer Seminare im klinischen Trainingszentrum der Universität Oldenburg?“  
**Humanmedizin**

**JOHANNES STALTER**, Thema: „Accelerated long-term forgetting bei MS-Patient\*innen: Anwendung einer neuropsychologischen Testmethode zur Detektion alltagsrelevanter Gedächtnisdefizite im frühen Stadium der Multiplen Sklerose“  
**Humanmedizin**

**REZA VARZANDEH**, Thema: „Deep Learning Approaches for Binaural Speaker Localization Incorporating Auditory-Inspired Periodicity Features“  
**Medizinische Physik**

**BASTIAN WOBBE**, Thema: „Naldemedin bei Patienten mit Opioid-induzierter Obstipation“  
**Humanmedizin**

**CHEN XU**, Thema: „Crucial Elements of a Virtual Hearing Clinic on Mobile Devices: Psychophysics, Diagnostic Parameter Estimation and Validation“  
**Medizinische Physik und Akustik**

**MARYAM FARAMARZI YAZD**, Thema: „Neurocognitive Mechanisms of Experimentally-Induced Non-Veridical Auditory Perceptions“  
**Psychologie**

**CHAD YEE**, Thema: „Cryptochromes as sensory receptors in biological magnetoreception“  
**Neurowissenschaften**

Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

**NASKA GOAGOSSES**, Schrift: „Social Motivation for Academic and Social Adjustment: The Significance of Social Goals during Middle Childhood and Adolescence“  
**Pädagogische Psychologie**

Fakultät II – Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

**CHRISTIAN STEIB**, Schrift: „Zur Qualität der dualen Berufsausbildung – Herausforderungen und Möglichkeiten“  
**Wirtschaftswissenschaften**

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

**STEPHAN KORNMESSE**, Schrift: „Begriffe und Theorien“  
**Philosophie**

**THOMAS WACHTENDORF**, Schrift: „Irrwege. Nach dem Humanismus“  
**Philosophie**

Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

**JAN HERMANN FRIEDRICH**, Schrift: „Joint statistics of complex systems“  
**Angewandte und Theoretische Physik**

**MARIANA RIBAS RIBAS**, Schrift: „The carbon cycle in the near-surface layer and the sea-surface microlayer“  
**Marine Biogeochemie**

**MATTHIAS WIETZ**, Schrift: „Community dynamics, genetic capacities, and polysaccharide degradation of marine bacteria over geographic, seasonal, and microdiversity scales“  
**Mikrobiologie**

Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften

**FABIAN ERICH WERNER OTTO-SOBOTKA**, Schrift: „Modeling Patient Scores using Semiparametric Distributional Regression“  
**Biometrie**

Nr. 70, 40. Jahrgang / Issue 70, 40th year of publication  
0930/8253 - uol.de/einblicke  
Presse & Kommunikation /  
Press & Communications Office  
Ammerländer Heerstraße 136  
26129 Oldenburg - Tel. / Phone: 0441/798-5446  
presse@uol.de

**Herausgeber / Publisher:**  
Präsidium der Carl von Ossietzky  
Universität Oldenburg  
Presidential Chair of the Carl von Ossietzky  
University of Oldenburg

**Redaktionsleitung / Chief Editors:**  
Dr. Corinna Dahm-Brey, Ute Kehse

**Redaktion / Editors:**  
Saskia Heinze, Dr. Henning Kulbarsch, Sonja Niemann,  
Volker Sandmann, Lara Schäfer

**Layout/Design:**  
Inka Schwarze

**Übersetzungen / Translations:**  
Lucy Powell, Alison Waldie

**Druck / Printed by:**  
Officina-Druck  
Posthalterweg 1b - 26129 Oldenburg  
Tel. / Phone: 0441/36144220 - info@officina.de

**Fotos / Photos:**  
AdobeStock7lazyllama: S./p. 40  
Thorsten Balke: S./p. 39  
Creative Commons CCo 1.0 Ecogig Consortium: S./p. 12  
Matthias Knust: S./p. 20/21, 24  
Patrick Kollmeier: S./p. 5, 9  
MARUM Zentrum für Marine Umweltwissenschaften: S./p. 29  
OFFIS Bonnie Bartusch: S./p. 16  
Royal Collection Enterprises Ltd 2025 | Royal Collection Trust: S./p. 5, 34  
Per Ruppel: S./p. 10  
Heiko Schmaljohann: S./p. 27  
Daniel Schmidt: S./p. 3, 6/7, 18, 22 (4x), 28, 32, 36/37, 38 (3x), 54/55  
Marcus Windus: S./p. 2

\* Die hier genannten Promotionen und  
Habilitationen wurden in der Zeit von 9/2024  
bis 8/2025 abgeschlossen und veröffentlicht.

Abdruck der Artikel ist nach Rücksprache mit der Redaktion und unter  
Nennung der Quelle möglich. / The articles may be reprinted only after  
consulting the editorial staff. The source must be cited.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Publikation oft auf  
die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und  
divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten  
gleichermaßen für alle Geschlechter.

Papier: zertifiziert nach PEFC / Paper: PEFC certified



Hier endet die  
deutschsprachige  
Ausgabe.

An eye-catching new building  
569 panels adorn the façade of the new Helmholtz Institute for Func-  
tional Marine Biodiversity at the University of Oldenburg (HIFMB),  
which was inaugurated last February. The milled panels were inspi-  
red by coral, in a reflection of the research taking place inside the buil-  
ding. The three-storey building offers 2,000 square metres of floor  
space, 85 offices, and state-of-the-art laboratories.

### Markanter Neubau

569 Elemente zieren die Fassade des im Februar eingeweihten drei-  
stöckigen Helmholtz-Instituts für Funktionelle Marine Biodiversität  
an der Universität Oldenburg (HIFMB). Deren besondere Fräsung ist  
von Korallen inspiriert. Die Idee des Architekten: Bereits das Äußere  
vermittelt einen Eindruck davon, was im Inneren erforscht wird. Auf  
2.000 Quadratmetern finden sich 85 Büroarbeitsplätze und ein hoch-  
moderner Laborbereich.

This is where the  
English version  
finishes.