

EINBLICKE 67



Frische Perspektiven

Wie aufstrebende Wissenschaftlerinnen und
Wissenschaftler die Forschung voranbringen



- direkt vor Ort, am Telefon oder bequem per Mail
- Onlinebestellung auf unserer Homepage
- Abholung oder Lieferung

www.hankens-apotheken.de



Hankens Haaren Apotheke	Hankens Apotheke in den Höfen	Hankens Hansa Apotheke	Hankens Alexander Apotheke	Hankens Flora Apotheke
Am Julius-Mosen-Platz	Am Pius-Hospital	Am Alten Postweg	Am Melkbrink	Sandkrug
Haarenstraße 10	Grüne Straße 10	Alter Postweg 125	Alexanderstraße 125	Bahnhofstraße 15
0441 - 1 54 36	0441 - 999 36 80	0441 - 48 66 52	0441 - 88 35 50	04481 - 234
haaren@hankens-apotheken.de	hoefen@hankens-apotheken.de	hansa@hankens-apotheken.de	alexander@hankens-apotheken.de	flora@hankens-apotheken.de

Liebe Leserin, lieber Leser,

ein großes Problem der Elektromobilität wäre gelöst, wenn man E-Autos innerhalb von Sekunden laden könnte. Es erscheint utopisch, doch der Oldenburger Chemiker Dmitry Momotenko hält das Ziel für erreichbar: Er arbeitet an einer neuen 3D-Drucktechnik für winzige Metallstrukturen – und will damit die Voraussetzungen für Batterien mit radikal verkürzten Ladezeiten schaffen.

Momotenko zählt zu den herausragenden jungen Forschenden, die wir in diesem Heft vorstellen: Männer und Frauen, die auf innovativen Gebieten wie Molekularökologie, Psychoakustik oder Humangeografie für frischen Wind sorgen, sich durch hervorragende wissenschaftliche Leistungen auszeichnen, teils hochkarätige Drittmittelförderungen eingeworben haben oder führend in großen Verbundprojekten mitmischen.

In Deutschland zählt man Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die eigenständig forschen, aber noch nicht auf eine Professur berufen

wurden, zum „wissenschaftlichen Nachwuchs“. Eine Bezeichnung, die bisweilen in die Irre führt, denn an diesem Punkt ihrer Karriere sind Forschende hochqualifiziert und haben bereits viel geleistet.

An unserer Universität gibt es hierfür viele vortreffliche Beispiele – Grund genug, die spannende Arbeit einiger dieser „Nachwuchsforscherinnen“ und „Nachwuchsforscher“ zu würdigen und genauer zu betrachten.

Dabei nehmen wir Sie mit in die Welt der Klänge und Geräusche, in der die Hörforscher Martin Bleichner und Kai Siedenburg zu Hause sind. Während Bleichner die Wahrnehmung von Lärm im Alltag mit eigens entwickelten mobilen EEG-Geräten misst, befasst sich Siedenburg mit wohlklingenden Lauten: Sein Ziel ist es, Schwerhörenden einen optimalen Musikgenuss zu ermöglichen.

Mit faszinierenden neuen Methoden zur Vermessung der Biodiversität im Meer befasst sich Silke Laakmann. Allein anhand von Wasserproben und des darin enthaltenen Erbmaterials –

der sogenannten Umwelt-DNA – entschlüsselt sie mit ihrem Team die Verbreitung von Meerestieren vom Flohkrebs bis zum Schweinswal.

Interdisziplinär unterwegs ist Leena Karrasch: Die engagierte Nachhaltigkeitsforscherin verbindet in ihrer Forschung zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels Natur- und Sozialwissenschaften, Theorie und Praxis – und liefert Ergebnisse, die in die Planung von Kreisen oder Kommunen einfließen.

Außerdem im Heft: welche geheimen Informationen in den kleinsten Bausteinen unserer Sprache stecken, wie digitale Assistenten älteren Menschen dabei helfen können, unabhängiger zu bleiben, was für Einflüsse das Militär auf Gefängnisse hat und welche oft übersehenen Zusammenhänge zwischen Christentum und Rassismus bestehen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihre EINBLICKE-Redaktion



26 HÖRFORSCHUNG

Vom Hören und Stören

Die Interessen der Hörforscher Martin Bleichner und Kai Siedenburg scheinen grundverschieden: Der eine beschäftigt sich mit Lärm, der andere mit schönen Klängen. Bald arbeiten sie zusammen.



INHALT

6 DIE ZAHL

Raum ohne Echo
Mehr als 2.000 Schaumstoffkeile sorgen dafür, dass in einem Oldenburger Akustiklabor fast absolute Stille herrscht. Besuch in einem der leisesten Räume Deutschlands.

8 KLIMAAANPASSUNG



An der Schnittstelle
Die Folgen des Klimawandels verändern auch die deutsche Küste. Wie die Anpassung gelingen kann, erforscht die Nachhaltigkeitforscherin Leena Karrasch.

12 FORSCHUNG KURZ GEFASST

16 MEDIZINTECHNIK

Wie Menschen im Alter unabhängig bleiben
Ernährungswissenschaftlerin Rebecca Diekmann und ihr interdisziplinäres Team konzipieren Hilfsmittel, die ältere Menschen dabei unterstützen, länger fit zu bleiben.

18 NANOTECHNOLOGIE



Drucken Atom für Atom
Eine neue 3D-Drucktechnik für extrem kleine Metallobjekte hat ein Team um den Chemiker Dmitry Momotenko entwickelt. Ein Laborbesuch.

22 EVANGELISCHE THEOLOGIE

Christentum als Ressource
Welche Rolle spielt das Christentum beim Aufrechterhalten von Rassismus? Mit kritischen Fragen wie dieser befasst sich der Theologe Dominik Gautier.

32 NIEDERLÄNDISCHE LINGUISTIK



Zum Kern der Sprache vordringen
Warum Sprache wie eine Tür zur menschlichen Kognition ist, weiß Marijke De Belder. Die Linguistin erforscht, welche Geheimnisse sich in kleinsten Wortbausteinen verbergen.

34 MEERESÖKOLOGIE

Die Spuren der Vielfalt
Zellreste, Schleim, Schuppen, Haare – überall in der Umwelt hinterlassen Lebewesen genetische Spuren. Die Biologin Silke Laakmann nutzt dieses Material, um die biologische Vielfalt der Meere zu erkunden.

38 HUMANGEOGRAFIE



Gefängnis verstehen
Jennifer Turner untersucht Räume von Kriminalität und Freiheitsentzug. Ihr Spezialgebiet sind Gefängnisse und deren vielfältige Verbindungen zum Militär.

41 UGO-NACHRICHTEN

42 BERUFUNGEN

48 PROMOTIONEN

51 HABILITATIONEN/IMPRESSUM

2.515

gewaltige Keile* säumen die Wände des „reflexionsarmen Freifeldraums“ auf dem Campus Wechloy. Die 1,50 Meter langen, mit einem Spezialgewebe überzogenen Schallabsorber sorgen dafür, dass praktisch alle Geräusche innerhalb des Raumes geschluckt werden. Der schalltote Raum ist wohl einer der leisesten Räume in ganz Deutschland: Der Hintergrundschallpegel in dem kürzlich renovierten Akustiklabor bewegt sich für alle Frequenzen deutlich unterhalb der menschlichen Hörschwelle. Bei geschlossener Tür hört man einfach – nichts. Ein befremdlicher und für manche Menschen unangenehmer Zustand: „Einige nehmen einen Druck auf den Ohren wahr, weil es ungewohnt ist, dass sich das Trommelfell nicht bewegt“, berichtet der Akustiker Dr. Stephan Töpken, der das Labor gemeinsam mit dem Techniker Christoph Scheicht (Bild) betreut. Wer sich länger in der acht Meter hohen Kammer aufhält, beginnt, den eigenen Herzschlag, Verdauungsgeräusche oder das Rauschen des Bluts in den Adern zu hören.

Das Labor ist ein zentraler Ort für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Exzellenzclusters

Hearing4all, des Sonderforschungsbereichs Hörakustik und weiterer Forschungsprojekte. Sie nutzen es zum einen, um die akustischen Eigenschaften von Geräten wie Lautsprechern und Mikrofonen besonders genau zu bestimmen, die sie für ihre Forschung benötigen. Zum anderen finden im Labor auch Hörexperimente mit Versuchspersonen statt, insbesondere zur räumlichen Wahrnehmung. Um bei den Messungen eine größtmögliche Präzision zu erreichen, dürfen Hintergrundgeräusche von außen gar nicht erst eindringen, während innerhalb des Raums entstandene Schallwellen nicht reflektiert werden sollten. Daher steht das quaderförmige Labor als „Raum im Raum“ auf Federn. Alle Wände haben einen Abstand von einem Meter zur Außenhülle des Gebäudes. Lüftung und Lampen lassen sich extrem geräuscharm betreiben. Die Schallabsorber an allen sechs Wänden sorgen maßgeblich dafür, dass es keinerlei Echo gibt. So herrschen „Freifeldbedingungen“ – eine Akustik wie bei Windstille auf der Spitze eines Berges.

**plus oder minus zehn bis fünfzehn – je nach Zählweise einiger zerteilter Schaumstoffkörper*

6,7 Dezibel

Genauer gesagt: 6,7 dB(A) – das ist der offiziell gemessene Hintergrundgeräuschpegel im renovierten Akustiklabor. Geräuschquellen sind etwa die Belüftung oder die Bahnstrecke hinter dem Campus. Der Schall ist so leise, dass er nur mit speziellen Mikrofonen messbar ist.

50 Hertz

Bis hinunter zu Tönen dieser Frequenz – einem sehr tiefen Brummen – reicht die Dämpfung innerhalb des schalltoten Raums. Dafür sorgt die enorme Größe der Absorber: Dank ihrer Geometrie können sich selbst sehr langwellige Schallwellen nicht ausbreiten.

916 Kubikmeter

So viel Rauminhalt wie ein großes Einfamilienhaus hat der schalltote Raum. Davon sind zwei Drittel mit Schallabsorbern gefüllt.



An der Schnittstelle

Steigender Meeresspiegel, Grundwasserversalzung und trockenere Sommer: Der Klimawandel betrifft auch den norddeutschen Küstenraum. Wie sich die Gesellschaft an die Folgen des Klimawandels anpassen kann, ist das Thema von Leena Karrasch. Ihre Forschung verbindet Natur- und Sozialwissenschaften – und schafft einen direkten Transfer in die Gesellschaft.

Ein leises, unaufhörliches Knistern liegt in der Luft. Es ist ein Geräusch wie prickelnde Brause, das einen Spaziergang auf dem Bohlensteg über den Langwarder Groden zwischen dem Haupt- und dem ehemaligen Sommerdeich begleitet. „Das sind tausende winziger Schlickkrebse, die im Watt Luftblasen zerplatzen lassen“, erläutert Dr. Leena Karrasch. Wer sich ein Bild davon machen möchte, wie eine wünschenswerte Zukunft der Nordseeküste aussehen könnte, dem empfiehlt die Küstenschutzexpertin etwa diesen Ort an der Nordspitze der Halbinsel Butjadingen. Hier kann sich die Natur unter dem Einfluss der Gezeiten wieder natürlich entwickeln, seit der Sommerdeich vor einigen Jahren geöffnet wurde. Die Salzwiesen schwächen höhere Fluten im Winter ab und dienen als extensives Weideland, hindurch führt ein Naturerlebnispfad. Für Karrasch berührt ein Spaziergang im Langwarder Groden genau die Fragen, die im Zentrum ihrer Forschung stehen: Wie können sich Küste und Binnenland für Folgen des Klimawandels wappnen – ob für den Meeresspiegelanstieg oder vermehrte Trockenperioden und Starkregen? Wie spielen Natur und Gesellschaft zusammen? Wie lassen sich Planungsprozesse gestalten, um anscheinend widerstreitende Interessen bestmöglich in Einklang zu bringen: Schutz vor Hochwasser und Überflutung, Naturschutz und Biodiversität, Landwirtschaft, aber auch Erholung und Tourismus?

Es sind Fragen, die Natur- und Sozialwissenschaften verbinden, ebenso wie die 37-Jährige selbst unterschiedliche Disziplinen vereint. So führte ihr ungewöhnlicher Weg vom Studium der Biologie über einen Doppel-Masterabschluss der Universitäten Groningen und Oldenburg im damals neu gegründeten Studiengang „Water and Coastal Management“ bis ins Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, an dem die promovierte Naturwissenschaftlerin heute in der Arbeitsgruppe Ökologische Ökonomie unter Leitung von Prof. Dr. Bernd

Siebenhüner forscht. Daneben gehört sie seit ihrem Studienende vor zehn Jahren dem Zentrum für Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung (COAST) der Universität an, das sie künftig gemeinsam mit einer Kollegin leiten wird.

Für Karrasch stand früh fest: Strategien zur regionalen Klimaanpassung sind ihr Thema. Und: Sie möchte ihre Forschung mit denjenigen entwickeln, die über entsprechende Maßnahmen entscheiden oder davon betroffen sein werden, sodass die Ergebnisse einen direkten gesellschaftlichen Nutzen haben. Transdisziplinarität nennt sich dieses Prinzip, das wissenschaftliche Erkenntnisse und Praxis verbindet und das ihre Arbeit an der Universität besonders macht. Aktuell ist Karrasch im transdisziplinären Großprojekt „Gute Küste“, gefördert von MWK und VolkswagenStiftung, sowie in zwei weiteren Vorhaben angestellt, hat bereits fünf mit abgeschlossen und bereitet weitere vor. In sämtlichen dieser Verbundprojekte spielen die Folgen des Klimawandels eine Rolle, geht es um Wasser – und Karraschs Aufgabe ist stets der Brückenschlag zur Praxis.

Am einstmaligen tiefsten Punkt von Deutschland entsteht bald wieder ein See.

Für ihre Schnittstellenfunktion zwischen Natur- und Sozialwissenschaften erweist es sich als ungemein hilfreich, dass Karrasch beide Disziplinen zusammenbringt. „So kann ich im Dialog mit den regionalen Experten zum Beispiel auf Modellierungen aus den Naturwissenschaften zurückgreifen, zugleich intern manches Mal auch zwischen den Fachkulturen vermitteln – oder bei gemeinsamen Forschungsanträgen den roten Faden herausarbeiten“, sagt sie.

Ihr geografischer Schwerpunkt ist dabei ihre Heimat – der norddeutsche Küstenraum. „Im Masterstudium befassten sich viele mit Folgen des Klimawandels in fernen Regionen, etwa für Mangrovenwälder in den Tropen oder bedrohte pazifische Inseln“, erinnert sich die gebürtige Wilhelmshavenerin. Ihre Überlegung: „Ostfriesland ist ebenfalls betroffen.“ Die Bestrebungen, sich an das sich verändernde Klima anzupassen, hätten sich im Nordwesten zwar damals weitestgehend im Erhöhen und Verstärken von Deichen erschöpft. „Aber es gibt auch andere Wege, und ich möchte ein Teil davon sein.“

Beispiel Krummhörn, eine Gemeinde mit 54 Kilometern Küste an der Emsmündung: Ab 2011 entwickelte Karrasch dort vier Jahre lang gemeinsam mit regionalen Expertinnen und Experten aus Wassermanagement, Naturschutz, Landwirtschaft, Tourismus und Kommunalpolitik eine Strategie für eine klimasichere Landnutzung – die nicht nur vom Weltklimarat 2019 in einem Sonderbericht zur Lage der Weltmeere zitiert wurde, sondern schon zuvor direkt Eingang ins Raumordnungsprogramm des Landkreises fand. „So etwas braucht sonst sehr lange. Ich war ziemlich überrascht und voller Euphorie, dass unsere partizipative Forschung nach so kurzer Zeit schon einen Effekt gezeigt hat“, erinnert sich Karrasch an das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt COMTESS.

Konkret entwickelten Karrasch, die Oldenburger Landschaftsökologen Prof. Dr. Michael Kleyer und Dr. Martin Maier sowie COAST-Koordinator Dr. Thomas Klenke zunächst mehrere Szenarien für die Krummhörn, die zu einem Drittel bis etwa zweieinhalb Meter unter dem Meeresspiegel liegt. Derzeit wird das Marschland, entwässert mithilfe eines Netzwerks von Gräben und Kanälen, vor allem für Ackerbau und Milchwirtschaft genutzt. Anschaulich stellte Karrasch dem auf Landkarten gegenüber, wie ein Fokus auf Wasserspeicherflächen – auch im Hinblick auf künftig häufigere Trockenperioden – aussehen könnte

oder wo mit Schilf bewachsene Wasserflächen klimaschädliches Kohlendioxid binden könnten. Was sich als gangbarer Weg konkret umsetzen lassen könnte, stellte sie anschließend den beteiligten Fachleuten zur Diskussion.

Aus solchen Workshops, aber auch aus Leitfadeninterviews und in Fokusgruppen mit den Beteiligten und Betroffenen Szenarien und Strategien zu entwickeln, genau das ist ein Schwerpunkt von Karraschs Arbeit. Am Ende des vierjährigen Planungsprozesses in der Krummhörn stand schließlich ein von den Expertinnen und Experten mitgestaltetes Szenario als Kompromiss. Es sieht zusätzliche Polder vor – also Rückhalteflächen, die sich bei Starkregen fluten lassen – und als weiteren potenziellen Wasserspeicher auch für Trockenperioden das seit dem 18. Jahrhundert trockengelegte und landwirtschaftlich genutzte „Freepsumer Meer“. Wie der Auricher Kreistag bald darauf im Regionalen Raumordnungsprogramm 2018 festschrieb, könnte an der Stelle, die lange als tiefster Punkt Deutschlands galt, somit langfristig wieder ein See entstehen.

Wie fruchtbar dieser wechselseitige Transfer ist – gesellschaftliche Perspektiven und lokale Expertise in die Wissenschaft und umgekehrt wissenschaftliche Erkenntnisse in die Region zu bringen – macht auch ein

weiteres Projekt sichtbar, an dem Leena Karrasch beteiligt war: Im Projekt SALTSA, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, analysierte ein Team um die Oldenburger Hydrogeologin Prof. Dr. Gudrun Massmann sowie Ökonom Siebenhüner das mit dem Meeresspiegelanstieg verbundene zunehmende Versalzen des Grundwassers. Karrasch übernahm wiederum den Austausch mit Fachleuten aus der Region.

„Wasserwerke, Entwässerungsverbände, Wasserverbandstag – ich war mit allen im Gespräch, die im Nordwesten mit Wasser zu tun haben.“ Bei Projektstart 2016 habe jedoch auch in diesen Kreisen das Problembewusstsein dafür gefehlt, dass das Grundwasser selbst in einer regenreichen Region versalzen kann, erinnert sich Karrasch. „Anfangs war ich fast deprimiert, weil kaum einer Lust hatte, sich über das Thema zu unterhalten.“ Sie erfasste Wahrnehmungsmuster, Wissen und Lernprozesse der Akteurinnen und Akteure und stellte fest, dass während der fünfjährigen Projektlaufzeit – nicht zuletzt nach den „Trockenjahren“ 2017 bis 2019 – das Problembewusstsein zunahm.

Die Modellierung in SALTSA habe die auch für die Expertinnen und Experten überraschende Erkenntnis gebracht, dass Gräben zur Entwässerung eine Hauptursache der Grundwasser-

Versalzung sind: Je tiefer die Gräben, desto höher die Gefahr. Dabei habe das Hauptaugenmerk zuvor auf einer erhöhten Grundwasserentnahme gelegen. „Das war einer dieser Momente, in denen sich zeigt, wie Wissenschaft auch gängige Vermutungen widerlegt“, sagt Karrasch. So habe das Projekt „einen ganz neuen Punkt aufgebracht, der vorher gar nicht bedacht wurde“ – und das Thema Versalzung somit sowohl auf der Agenda des regionalen Wassermanagements als auch im jüngst erschienenen Wasserversorgungskonzept Niedersachsen verankert.

Ihr Ziel, ob in puncto Küstenschutz oder Wassermanagement, ist ein ganzheitlicher Blick. „Insgesamt sollten wir weniger in technischen Anpassungen denken, sondern viel mehr mit natürlichen Prozessen arbeiten“, so Karrasch beim Spaziergang durch den Langwarder Groden. Ob das Ziel der Weltgemeinschaft, den menschengemachten globalen Temperaturanstieg auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen, erreichbar sei? Karrasch ist persönlich skeptisch, aber dennoch optimistisch, dass auch ihre beiden Kinder in Zukunft „gut werden leben können – wenn auch sicher anders als wir“. Mit geeigneten Ansätzen und Strategien sei es möglich, sich regional an das sich wandelnde Klima anzupassen. „Wir Menschen werden immer einen Weg finden, mit neuen Situationen umzugehen.“ (ds)



Zwischen dem ehemaligen Sommerdeich (am rechten Bildrand) und dem Hauptdeich (links) führt ein Bohnensteg durch den Langwarder Groden. Dessen Renaturierung, angestoßen als Ausgleich für den Ausbau des Tiefwasserhafens in Wilhelmshaven, ist für Leena Karrasch (auf dem Steg in der gelben Jacke) ein gutes Beispiel für Klimaanpassung an der Nordseeküste.



Arbeiten bei CEWE macht Freude - werden auch Sie Teil unseres Teams.

CEWE ist Europas führender Fotoservice und Markenhersteller im Fotofinishing. Mit unseren 4.000 Mitarbeitenden an über 21 Standorten europaweit (Oldenburg als Hauptsitz) stellen wir einzigartige und ganz persönliche Fotoprodukte her.

Darin sind wir Experten

Neben unseren Produkten und Marken entwickeln wir unsere Software und Webapplikationen eigenständig. Wir forschen kontinuierlich nach neuer Technik und innovativen Funktionen für unsere Produktionsprozesse.

Viele Möglichkeiten, sich zu entwickeln

Als Pioniere der digitalen Fotowelt können wir von CEWE nie stillstehen und haben Fokus mit Weitblick. Wir bieten sichere Arbeitsplätze, ein attraktives Arbeitsumfeld und vielfältige Jobs: von Ausbildungsberufen, über Jobs und Praktika für Studierende bis hin zu zahlreichen Angeboten für Absolvent:innen und Berufserfahrene.

Bei CEWE warten vielseitige Aufgaben, tolle Produkte, eine freundliche Arbeitsatmosphäre und ein bemerkenswerter Teamgeist auf Sie.

Was wir Ihnen bieten

-  Flexible Arbeitszeitmodelle
-  Mitarbeitendenangebote / Vergünstigungen
-  Mobiles Arbeiten
-  Gesundheitsmanagement
-  Aktienprogramm für Mitarbeitende
-  Weiterbildungsmöglichkeiten

Fachbereiche

- Controlling & Finanzen
- Druck- & Medientechnik
- Einkauf & Logistik
- IT: App- & Softwareentwicklung, E-Commerce
- Marketing: CRM-, Online-, Handels- & Produktmarketing
- Personalmanagement
- Vertrieb im Innen- & Außendienst



Bewerben Sie sich jetzt.

Der Mensch zählt, nicht das Geschlecht.
CEWE setzt auf Vielfalt, lehnt Diskriminierung ab und denkt nicht in Kategorien wie etwa Geschlecht, ethnische Herkunft, Religion, Behinderung, Alter oder sexuelle Identität.



Gemeingutbasierte Sorten im Vorteil

Wenn Nutzpflanzensorten von vielen Züchterinnen und Züchtern gemeinschaftlich entwickelt werden und danach frei für den Anbau zur Verfügung stehen, fördert dies die Sortenvielfalt und macht Landwirte unabhängiger von internationalen Märkten. Die sogenannte gemeingutbasierte Züchtung und Saatgutproduktion trage daher dazu bei, die Landwirtschaft widerstandsfähiger zu machen – so das Ergebnis einer Studie, die Prof. Dr. Stefanie Sievers-Glotzbach vom Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften und Lea Kliem vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) in Berlin in der Fachzeitschrift *International Journal of Agricultural Sustainability* vorgestellt haben. Die Forscherinnen untersuchten, welchen Einfluss industrielle Saatgutproduktion und gemeingutbasierte

Züchtung auf die Resilienz der Landwirtschaft haben – also auf die Fähigkeit von Agrarökosystemen, sich an Veränderungen wie den Klimawandel oder Krankheiten anzupassen. Um diesen Einfluss zu messen, identifizierten sie 14 Indikatoren, darunter die Variabilität von Lieferketten, die Verfügbarkeit regional angepasster Sorten und die Wirtschaftlichkeit der Saatgutproduktion. Anschließend analysierten die Ökonominen Nachhaltigkeitsberichte und Broschüren konventioneller Saatguthersteller im deutschsprachigen Raum und verglichen sie mit Publikationen ausgewählter Betriebe und Initiativen, die Saatgut gemeingutbasiert herstellen. Das Ergebnis: Der gemeingutbasierte Umgang mit Sorten weist gegenüber der gängigen Praxis großer Saatgutunternehmen deutliche Vor-

teile auf, so Sievers-Glotzbach, Leiterin der vom Bundesforschungsministerium geförderten Nachwuchsgruppe „RightSeeds“. Statt einiger weniger Hohertragsorten, die nur unter optimalen Anbaubedingungen gedeihen, gehe es den gemeingutorientierten Züchterinnen und Saatgutproduzenten um vielfältige Sorten, die sich an regionale Besonderheiten und an veränderte klimatische Bedingungen anpassen können. Die Analyse zeigte allerdings auch, dass gemeingutorientierte Initiativen bislang noch kein Finanzierungsmodell entwickeln konnten, das die Kosten für die arbeitsintensive Züchtung neuer, angepasster Sorten mittelfristig absichert. Kliem und Sievers-Glotzbach empfehlen daher langfristige Förderprogramme und bessere politische Rahmenbedingungen.



In der gemeingutorientierten Saatgutproduktion entstehen vielfältige Sorten, die an regionale Besonderheiten und veränderte klimatische Bedingungen angepasst sind. Noch bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts war es selbstverständlich, Sorten frei zu verwenden und Saatgut zu tauschen.

Windenergie schneller ausbauen

Wo gibt es ausreichend Platz und Wohlwollen in der Bevölkerung, damit Windenergie-Ausbauprojekte Erfolg haben? Das untersuchen Sozialwissenschaftlerinnen und Sozialwissenschaftler innerhalb des Forschungsprojekts WindGISKI, das mit insgesamt zwei Millionen Euro vom Bundesumweltministerium im Förderprogramm KI-Leuchttürme gefördert wird. Ziel des Verbundvorhabens unter Leitung der Universität Hannover ist es, mithilfe eines Geoinformationssystems (GIS) und Künstlicher Intelligenz (KI) vielversprechende Flächen für zukünftige Windenergieprojekte einfacher zu identifizieren. Die Oldenburger Arbeitsgruppe „Organisation & Innovation“ um Prof. Dr. Jannika Mattes erforscht in einem Teilprojekt soziologische Einflussfaktoren und befasst sich mit gesellschaftlichen Hürden, die den Ausbau hemmen. Die Arbeit soll dazu beitragen, den Ausbau der Windenergie in Deutschland zu beschleunigen.

Zukunft der Gasversorgung

Die Rolle der Gasversorgung bei der Wärmewende mit Akteuren der niedersächsischen Gaswirtschaft diskutieren und die Öffentlichkeit daran beteiligen – das sind Ziele der Oldenburger Ökonomen Prof. Dr. Christian Busse und Julien Minnemann. Im Projekt „Wärmewende voraus? Die Zukunft der Gasversorgung in Niedersachsen“ schaffen sie dafür eine Plattform, beispielsweise zu Fragen nach Erdgasalternativen, Bezahlbarkeit, Versorgungssicherheit sowie Folgen für Geschäftsmodelle. Es ist Teil des Förderprogramms „Zukunftsdiskurse“ und wird ab Anfang 2023 fünfzehn Monate lang von der Niedersächsischen Landesregierung und der VolkswagenStiftung mit knapp 120.000 Euro gefördert.

Nachhaltiger Schutz der Meere

Die Interaktion zwischen Mensch und Meer möglichst nachhaltig zu gestalten, ist Ziel des Verbundprojekts CREATE unter Leitung des Biodiversitätsexperten Prof. Dr. Helmut Hillebrand. Es ist eines von sieben Vorhaben in der zweiten Forschungsmission der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM). Das Bundesforschungsministerium fördert das Projekt mit zunächst etwa vier Millionen Euro über einen Zeitraum von drei Jahren. Experten aus Natur- und Sozialwissenschaften, Ökonomie, Ingenieurwissenschaften und Gesellschaft arbeiten zusammen und werden in der Nord- und Ostsee drei sogenannte Reallabore etablieren. Ziel ist es, mit allen Betroffenen Maßnahmen für eine nachhaltigere Nutzung und einen effektiven Schutz der Meere zu entwickeln – und diese dann gemeinsam in konkreten Regionen umzusetzen. Die Standorte der Reallabore sind die Naturschutzgebiete Borkum Riffgrund und Sylter Außenriff sowie die Eckernförder Bucht.

Halbleiter zum Leuchten gebracht

Ob Festkörper Licht aussenden können oder nicht, hängt von den Energieniveaus der Elektronen ab. Einem internationalen Team um die Oldenburger Physiker Dr. Hangyon Shan und Prof. Dr. Christian Schneider ist es nun gelungen, die Struktur der Energieniveaus in einer extrem dünnen Probe des Halbleiters Wolframdiselenid so zu manipulieren, dass das Material, welches normalerweise eine reduzierte Lumineszenzausbeute hat, zu leuchten begann. Das berichtete das Team in der Fachzeitschrift *Nature Communications*. Der Effekt könnte nützlich sein, um die optischen Eigenschaften von Halbleitern zu optimieren, etwa um neue LEDs oder Solarzellen zu entwickeln.

KI für Hörgeräte

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat dem Oldenburger Sonderforschungsbereich (SFB) „Hörakustik“ erneut Mittel bewilligt: Bis zu 8,1 Millionen Euro erhält das vom Hörforscher Prof. Dr. Volker Hohmann geleitete Vorhaben von 2022 bis 2026 für die zweite Phase. Der SFB mit dem offiziellen Titel „Hörakustik: Perzeptive Prinzipien, Algorithmen und Anwendungen“ (HAPPAA) arbeitet an Hörgeräten und Hörassistenzsystemen, die sich mithilfe Künstlicher Intelligenz (KI) selbstständig an unterschiedliche Umgebungen anpassen. In der zweiten Förderperiode will das SFB-Team die bislang entwickelten Modelle, Algorithmen und Anwendungen weiter verbessern und zusammenführen. Ein Ziel ist es, Algorithmen zur aktiven Geräuschkontrolle zu entwickeln, die von der jeweiligen akustischen Szene abhängen. Langfristiges Ziel ist es, dass jedes Hörgerät ständig dazulernt und immer besser vorhersieht, welche Einstellung für die jeweilige Nutzerin oder den jeweiligen Nutzer in einer bestimmten Situation optimal ist.

Die dünne Haut der Ozeane

Die oberste Schicht der Ozeane ist Thema einer neuen Forschungsgruppe unter Leitung des Ozeanografen Prof. Dr. Oliver Wurl vom Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM). Das Vorhaben mit dem Titel BASS („Biogeochemical processes and Air-sea exchange in the Sea-Surface microlayer“) befasst sich mit den komplexen biologischen, chemischen und physikalischen Zusammenhängen in der oft weniger als einen Millimeter dicken „Oberflächen-Mikroschicht“, die den

Austausch von Gasen, Energie und Impuls zwischen Wasser und Atmosphäre kontrolliert. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der österreichische Wissenschaftsfonds (FWF) fördern das Vorhaben in den kommenden vier Jahren, die beantragte Summe beträgt 4,1 Millionen Euro.

Um die Vorgänge in der hauchdünnen Schicht besser zu verstehen, führt das Team Felduntersuchungen sowie Experimente im Labor, im Wind-Wellen-Kanal der Universität Hamburg

und in der „Sea Surface Facility“ des ICBM am Standort Wilhelmshaven durch. Eine gemeinsame dreiwöchige Messkampagne aller beteiligten Projektgruppen soll mit zwei Forschungsschiffen im Sommer 2024 in der Nordsee in der Nähe von Helgoland stattfinden. Dabei setzt das Team verschiedene Messtechniken auf unterschiedlichen Plattformen ein, wie zum Beispiel den neuen autonomen Forschungskatamaran „Halobates“ des ICBM.

Gesichtsmaske: Das Lippenlesen fehlt

Dass wir Gesprächspartner schlechter verstehen, wenn sie eine Gesichtsmaske tragen, liegt in erster Linie daran, dass wir ihnen nicht auf den Mund schauen können. Das haben Hörforscherinnen und Hörforscher der Universitätsmedizin herausgefunden. Die Schlussfolgerung: Nicht nur Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen profitieren vom Lippen-

lesen, sondern auch alle anderen. Das interdisziplinäre Team aus Forschenden des Departments für Medizinische Physik und Akustik sowie der Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde präsentierte seine Ergebnisse im Fachmagazin *Otology & Neurotology*. Um herauszufinden, wie sich Gesichtsmasken auf das Verstehen von Sprache auswirken, hatten die

Forschenden ihren Probandinnen und Probanden in verschiedenen Szenarien mehrere Sätze vorgespielt. Im Ergebnis sank das Sprachverstehen um mehr als ein Viertel, wenn der Mund hinter der virtuellen Maske versteckt war oder wenn die Teilnehmenden die Sprecherin nicht sehen konnten – unabhängig von der akustischen Veränderung der Sprache durch die Maske.

Wie Gehirnstimulation wirkt

Gehirnstimulation kann Menschen mit neurologischen Erkrankungen helfen, sich wieder besser zu erinnern, zu bewegen oder zu sprechen. Was genau passiert, wenn das Gehirn zum Beispiel elektrisch, magnetisch oder pharmakologisch stimuliert wird, wollen Forschende im Graduiertenkolleg „Neuromodulation motorischer und kognitiver Funktionen im gesunden und kranken Gehirn“ herausfinden. Sie untersuchen auch, zu welchen Veränderungen im Alltag solche Behandlungsmethoden bei Patientin-

nen und Patienten tatsächlich führen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Kolleg im Department für Psychologie der Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften für fünf Jahre; die beantragte Fördersumme beträgt 6,5 Millionen Euro. Die Förderung ermöglicht es 13 Promovierenden, in diesem Bereich zu forschen. Sie werden dabei von elf Oldenburger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie einem Wissenschaftler der Universität Köln angeleitet. Sprecherinnen des neuen Graduiert-

tenkollegs sind Prof. Dr. Christiane Thiel, Leiterin der Abteilung Biologische Psychologie, und die Neuropsychologin Dr. Cornelia Kranczioch. Im Fokus der Nachwuchsforschenden steht die Frage, wie und warum verschiedene Methoden der Hirnstimulation bei neurologischen Erkrankungen wie etwa Schlaganfällen oder Parkinson erfolgreich sein können. Sie arbeiten dabei mit modernsten Geräten, etwa der Magnetresonanztomografie, Magnetenzephalografie und Elektroenzephalografie.

Bevor es Sie kalt erwischt, vereinbaren Sie schnell einen Termin für Ihre Heizungswartung!

Rufen Sie uns an.

WILKEN ANLAGENTECHNIK
Baumschulenweg 34 ■ 26127 Oldenburg
☎ 0441 / 800 610 31 ■ 0152 / 21 71 15 31

WILKEN ANLAGENTECHNIK

Foto: Wolfgang Wietzig



Wie Menschen im Alter unabhängig bleiben

Ältere Menschen und moderne Technik passen nicht zusammen? Das sieht Ernährungswissenschaftlerin Rebecca Diekmann anders. Mit ihrem Team konzipiert sie einen digitalen Assistenten, der dieser Zielgruppe helfen soll, gesünder zu leben und selbstständig zu bleiben.

Drei Meter. So lang ist die Distanz zwischen Stuhl und Markierung auf dem Boden. Sobald sich die Hände um die Armlehnen legen und die Arme den Körper von der Sitzfläche nach oben drücken, läuft die Zeit. Sie stoppt erst, wenn die Markierung überschritten, der Rückweg zurückgelegt und die ursprüngliche Sitzposition wieder eingenommen ist. Die benötigte Zeit gibt Aufschluss über die eigene Mobilität. Wer dafür weniger als zehn Sekunden benötigt, muss sich keine Sorgen machen. Wer länger als 20 Sekunden braucht, sollte Muskelkraft, Gelenkfunktionen und Gleichgewicht untersuchen lassen.

Die streng nach Leistung und Zeiten kategorisierte Struktur erinnert fast an die Bundesjugendspiele, allerdings absolvieren den sogenannten „Timed Up and Go-Test (TUG-Test)“ in der Regel keine Schulkinder, sondern ältere Menschen. Der geriatrische Mobilitätstest macht sichtbar, wie gut ein Mensch zu Fuß ist, und kann abbilden, wie sich seine Beweglichkeit im Laufe der Zeit entwickelt. „Fit zu bleiben, unabhängig in den eigenen vier Wänden zu leben, das ist das, was sich vermutlich jeder wünscht“, sagt Dr. Rebecca Diekmann.

Die Ernährungswissenschaftlerin will dazu beitragen, Seniorinnen und Senioren diese Unabhängigkeit zu bewahren. Sie leitet die achtköpfige Nachwuchsgruppe „Ernährung und Funktionalität im Alter“ am Department für Versorgungsforschung. Forschende aus Informatik, Medizintechnik, Ernährungswissenschaften, Medizin und Physiotherapie entwickeln gemeinsam Hilfsmittel, die ältere Menschen dabei unterstützen, gesund zu bleiben. Unter anderem arbeitet das Team an einer App, die ihnen hilft, sich richtig zu ernähren und in Bewegung zu bleiben. Außerdem konzipiert die Gruppe Mess- und Trainingsstationen, die Probandinnen und Probanden aufsuchen können, um dort ohne fremde Hilfe physiotherapeutische Übungen zu absolvieren und ihren Fortschritt zu dokumentieren. Auf den sich ergän-

zenden Ideen einer mobilen Tablet-App einerseits und festinstallierten Trainingsstationen andererseits basiert das Assistenzsystem, das die Forschenden in den nächsten Jahren entwickeln.

Sie beginnen dabei nicht bei null, sondern haben in vorangegangenen Projekten bereits Vorarbeit geleistet. Im Rahmen der Studie „Vorhersage zum Erhalt der Selbstständigkeit im Alter“ haben die Forschenden etwa bereits moderne Technologien entwickelt und eingesetzt, um Seniorinnen und Senioren nicht nur in Bewegung zu bringen, sondern ihre Leistungen auch zu messen. Wo normalerweise bei Aufgaben wie dem TUG-Test medizinisches Personal die Einhaltung von Regeln überprüfen und Zeiten messen muss, übernehmen Sensoren, Kameras und Lichtschranken diese Aufgaben.

Weniger Appetit und sinkender Energiebedarf können zu falscher Ernährung führen.

Training allein führt nicht zum Erfolg. Eine häufig wenig beachtete Voraussetzung dafür, im Alter beweglich sein zu können, ist die richtige Ernährung. „Man kann zum Beispiel keinen Muskel aufbauen, wenn die Proteinzufuhr zu gering ist“, erklärt Diekmann. Gerade für ältere Menschen kann Mangelernährung zum Problem werden. Im Alter sinkt der Appetit. Rund 20 Prozent weniger Nahrung nehmen Seniorinnen und Senioren mit fortschreitendem Alter und abnehmendem Energiebedarf zu sich. Dabei bleibt schnell die Versorgung mit benötigten Nährstoffen auf der Strecke – ohne dass die Betroffenen es sofort merken.

Mit dem App-basierten Assistenzsystem sollen sie ein Bewusstsein dafür entwickeln, sich entsprechend ihres

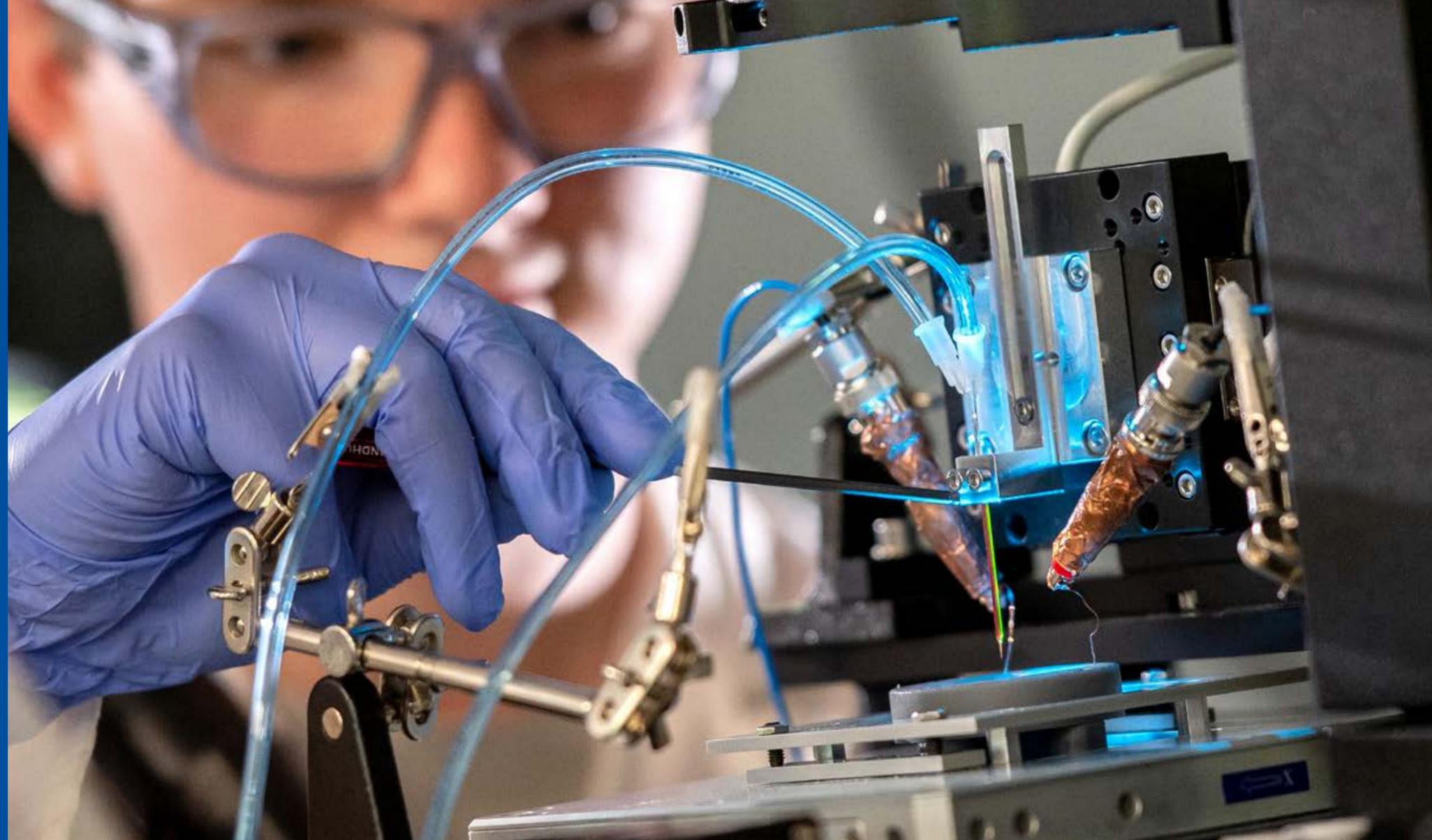
Bedarfs zu ernähren. Die wichtigsten Daten dafür liefern sie selbst, indem sie alle Mahlzeiten und Snacks, die sie an einem Tag essen, ins Tablet eingeben. „Uns geht es dabei nicht um den Detailgrad, sondern um eine grobe Einschätzung, ob jemand genügend Nährstoffe zu sich genommen hat“, sagt Diekmann. Die App rechnet den Anteil des Nährstoffbedarfs aus, der bereits gedeckt ist, und zeigt ihn den Nutzenden an. Diekmanns Team hat die Anwendung in den vergangenen Jahren stetig weiterentwickelt. Inzwischen finden sich dort zum Beispiel auch Videos mit Bewegungsübungen, To-do-Listen für anstehende Sportaufgaben und allgemeine Informationen, die mit Ernährungsmythen aufräumen.

Kürzlich fiel der Startschuss für Diekmanns Vorhaben „AS-Tra“. Die fünfjährige Förderung durch das Bundesforschungsministerium ermöglicht ihr und ihrem Team, das Assistenzsystem weiterzuentwickeln – und schließlich den Praxistest. „Das ist die große Chance für eine randomisiert-kontrollierte Studie, in der wir messen wollen, ob das Assistenzsystem einen Effekt hat“, sagt Diekmann. Vorher will das Team das System noch an ein psychologisches Modell anpassen – mit dem Ziel, dass Nutzende besser am Ball bleiben. Das sogenannte Transtheoretische Modell beschreibt die verschiedenen Phasen einer dauerhaften Verhaltensänderung. Auf dieser Basis soll die App Angebote machen – egal ob die nutzende Person sich bisher gar nicht für Ernährung und Bewegung interessiert hat, sich langsam mit dem Gedanken beschäftigt, gesünder zu leben, oder schon erste Maßnahmen umgesetzt hat. „Es bringt nichts, jemandem Übungen vorzuschlagen, der noch gar nicht verstanden hat, warum ihm das weiterhelfen soll“, erklärt Diekmann.

Dabei lohnt sich ein gesünderes Leben gerade im Alter und kann zu messbaren Verbesserungen führen, beispielsweise beim TUG-Test. Anders als bei den Bundesjugendspielen lockt zwar keine Urkunde, aber die Aussicht auf ein unabhängiges Leben. (sn)

Drucken Atom für Atom

Eine neue 3D-Drucktechnik für extrem kleine Metallobjekte hat ein Team um den Oldenburger Chemiker Dmitry Momotenko entwickelt. Mit diesem Verfahren wollen die Forschenden Batterie-Elektroden mit stark vergrößerter Oberfläche herstellen, um Ladezeiten drastisch zu verkürzen. Ein Laborbesuch.



Ein 3D-Drucker der besonderen Art: Masterstudent Simon Sprengel nimmt letzte Einstellungen vor, damit zwei Komponenten gleichzeitig durch die winzige Druckdüse fließen können.

Um ein gewöhnliches Quarzglasröhrchen in eine Düse für einen ganz besonderen 3D-Drucker zu verwandeln, braucht Liaisan Khasanova nicht mal eine Minute. Die Chemikerin spannt die einen Millimeter dicke Kapillare in eine blaue Maschine ein, schließt eine Klappe und drückt auf einen Knopf. Nach kurzer Zeit ertönt ein lauter Knall – und fertig ist die Düse. „Das Röhrchen wird in diesem Gerät durch einen Laserstrahl erhitzt und langsam auseinandergesogen. Dann erhöhen wir die Zugkraft auf einen Schlag, sodass das Glas in der Mitte durchreißt und eine sehr scharfe

Spitze bildet“, erläutert die Chemikerin, die im Labor für Elektrochemische Nanotechnologie an ihrer Promotion arbeitet.

Khasanova und ihre Kollegen benötigen die winzigen Düsen, um unvorstellbar kleine, dreidimensionale Gebilde aus Metall zu drucken. Entsprechend klein müssen die Öffnungen sein – im Extremfall darf nur ein einziges Molekül hindurchpassen. „Wir versuchen, die technologischen Grenzen des 3D-Drucks auszureizen“, sagt Dr. Dmitry Momotenko, Leiter der Arbeitsgruppe am Institut für Chemie. Sein Ziel: „Wir wollen Objekte Atom für Atom zusammensetzen.“ Der 3D-Druck im Nanometerbe-

reich – also von Objekten, die wenige Milliardenstel Meter groß sind – bietet ungeahnte Möglichkeiten, sagt der Chemiker. Vor allem für Objekte aus Metall sieht er zahlreiche denkbare Anwendungen, etwa in der Mikroelektronik, der Nanorobotik, Sensorik oder Batterietechnik. „Dort braucht man überall elektrisch leitfähige Materialien, daher sind Metalle die perfekte Lösung“, ist er überzeugt.

Während der 3D-Druck von Kunststoffen bereits in diese Miniatur-Dimensionen vorgestoßen ist, gestaltet sich die Fertigung winziger Metallteile mit dieser Technologie bislang schwierig: Bei einigen Verfahren bleiben die erzeugten Strukturen um den Faktor

Tausend zu groß für viele interessante Anwendungen, bei anderen lassen sich die Objekte nicht mit der nötigen Reinheit fabrizieren.

Momotenko hat sich auf die Galvanik spezialisiert, ein Teilgebiet der Elektrochemie. Bei diesem Prozess werden Metallionen in einer Salzlösung in Kontakt mit einer negativ geladenen Elektrode gebracht. Dort verbinden sich die positiv geladenen Teilchen mit Elektronen zu neutralen Metallatomen und setzen sich als feste Schicht auf der Elektrode ab. „Aus einer flüssigen Salzlösung wird ein festes Metall – ein Prozess, den wir Elektrochemiker sehr gut kontrollieren können“, sagt Momotenko. Im

großen Maßstab wird das Verfahren zum Beispiel genutzt, um Autoteile zu verchromen oder Schmuck zu vergolden.

Es auf die Nanoebene zu übertragen, erfordert indessen einiges an Einfallsreichtum, Aufwand und Sorgfalt, wie sich im kleinen Labor der Gruppe auf dem Campus Wechloy besichtigen lässt. Dort befinden sich drei Drucker – alle selbst gebaut und programmiert, wie Momotenko betont. Genau wie andere 3D-Drucker bestehen sie aus einer Düse, Schläuchen für die Materialzufuhr, einem Steuerungsmechanismus und der nötigen Mechanik, um die Düse zu bewegen. Allerdings ist alles ein bisschen kleiner als üblich:

Farbige Salzlösung fließt durch filigrane Schläuche in die dünne Kapillare, in der wiederum ein haarfeiner Draht steckt – die Anode. Sie schließt den Stromkreis zur negativ polarisierten Kathode, einem goldbeschichteten Siliziumplättchen, kleiner als ein Fingernagel. Es ist gleichzeitig die Unterlage, auf der gedruckt werden soll. Mikromotoren und spezielle Kristalle, die sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung blitzschnell verformen, bewegen die Düse rasant um Bruchteile eines Millimeters in alle drei Raumrichtungen.

Da kleinste Erschütterungen den Druckvorgang empfindlich stören können, befinden sich zwei der Drucker



Dmitry Momotenko hat sich auf den 3D-Druck von Metallen spezialisiert. Er will Objekte Atom für Atom zusammensetzen.



Die winzigen Druckdüsen aus Spezialglas präpariert Liaisan Khasanova mit einem sogenannten Mikropipettenzuggerät.



Karuna Kanes füllt flüssige Kupferlösung in die Düse und fügt anschließend einen hauchdünnen Draht – die Anode – hinzu.



Gedruckt wird auf goldbeschichteten Siliziumplättchen, kleiner als ein Fingernagel. Sie dienen gleichzeitig als Kathode.

cker in Kästen, die mit einer dicken Lage aus dunklem Schaumstoff umkleidet sind. Zudem ruhen die Geräte auf 150 Kilogramm schweren Granitplatten. Beides dient als Schutz vor unerwünschten Vibrationen. Die Lampen im Labor sind batteriebetrieben, da Wechselstrom aus der Steckdose mit seinen elektromagnetischen Feldern die winzigen elektrischen Ströme und Spannungen stören würde, die nötig sind, um den Nano-Druck zu steuern.

Liaisan Khasanova hat inzwischen alles für einen Probedruck vorbereitet: Die Druckdüse ist ausgerichtet, der Kasten verschlossen, ein Fläschchen mit hellblauer Kupferlösung an die Schläuche angeschlossen. Über ein Programm setzt die Doktorandin den Druckvorgang in Gang. Auf einem Bildschirm erscheinen Messdaten in Form von Kurven und Punkten. Sie zeigen, dass der Stromfluss sich verändert und dass die Düse die Oberfläche immer wieder kurz berührt und sich dann wieder zurückzieht. Was sie gerade drucke? „Nur ein paar Säulen“, sagt Khasanova.

Säulen sind die einfachste geometrische Form, die sich per 3D-Druck herstellen lässt. Die Oldenburger Forschenden können aber auch Spiralen, Ringe oder beliebige überhängende Gebilde drucken – derzeit funktioniert ihr Verfahren mit Kupfer, Silber, Nickel sowie Nickel-Mangan- und Nickel-Kobalt-Legierungen. Dabei sind sie bereits tief in die Nanowelt vorgestoßen. In einer 2021 veröffentlichten Studie berichtete Momotenko zusammen mit einem internationalen Team in der Zeitschrift *Nano Letters*, dass es ihm

gelungen war, Kupfersäulen mit einem Durchmesser von 25 Nanometern herzustellen – und damit die Grenzen des 3D-Metalldrucks erstmals in den Bereich von weniger als 100 Nanometern zu verschieben.

Ein wichtiger Grundstein für diesen Erfolg ist ein Rückkopplungsmechanismus, der die Bewegung der Druckdüse präzise steuert. Momotenko hat ihn zusammen mit Julian Hengsteler erarbeitet, einem von ihm betreuten Doktoranden an seiner vorherigen Wirkungsstätte, der ETH Zürich in der Schweiz. „Dass sich die Druckdüse immer wieder zurückzieht, ist enorm wichtig, da sie sonst schnell verstopfen würde“, erläutert der Chemiker.

„Wir können gut kontrollieren, wie aus einer flüssigen Salzlösung ein festes Metall wird.“

Das Team druckt die winzigen Objekte quasi Schicht für Schicht, mit Geschwindigkeiten von einigen Nanometern pro Sekunde. Darüber, dass hier gerade Objekte entstehen, die der menschlichen Wahrnehmung komplett verborgen bleiben, kann Momotenko immer noch staunen. „Man beginnt mit etwas, das man anfassen kann. Dann findet eine bestimmte Transformation statt, und man ist in

der Lage, diese unsichtbaren Dinge auf einer extrem kleinen Skala zu steuern – es ist fast unglaublich“, sagt der Chemiker.

Erstaunlich ist auch, was Momotenko mit dem Nanodruck vorhat: Sein Ziel ist es, die Grundlage für Batterien zu legen, die sich tausendmal so schnell laden lassen wie aktuelle Modelle. „Wenn sich das verwirklichen lässt, könnte man ein E-Auto innerhalb von Sekunden aufladen“, sagt er. Der Ansatz, den er verfolgt, ist bereits rund 20 Jahre alt. Das Prinzip besteht darin, den Weg der Ionen in der Batterie beim Aufladen drastisch zu verkürzen. Dafür müssten die bislang flachen Elektroden eine dreidimensionale Oberflächenstruktur erhalten. „Beim aktuellen Batteriedesign dauert das Aufladen deshalb so lange, weil die Elektroden vergleichsweise dick sind und einen großen Abstand voneinander haben“, erläutert Momotenko. Die Lösung sei, Anode und Kathode auf Nanoebene wie Finger miteinander zu verschränken – und auch die Abstände dazwischen auf wenige Nanometer zu verringern. So könnten die Ionen blitzschnell von der Anode zur Kathode zurückwandern. Das Problem: Bislang war es nicht möglich, Batteriestrukturen in den benötigten Nanodimensionen herzustellen.

Diese Herausforderung ist Momotenko nun angegangen. Finanziert wird sein Vorhaben vom Europäischen Forschungsrat (ERC). Im Februar 2021 erhielt er einen sogenannten „Starting Grant“ für sein Projekt NANO-3D-LION, in dem er die Forschung an neuen Elektroden derzeit vorantreibt. Weil er

bereits in einem früheren Projekt mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gunther Wittstock am Institut für Chemie erfolgreich zusammengearbeitet hatte, entschied Momotenko sich, das Vorhaben in Oldenburg umzusetzen. „Das Referat Forschung und Transfer hat mich bei der Antragstellung toll unterstützt, daher bin ich Anfang 2021 aus Zürich hierher gewechselt“, berichtet er.

Seine Arbeitsgruppe ist inzwischen auf vier Köpfe angewachsen: Neben Khasanova gehören auch der Doktorand Karuna Kanes und Masterstudent Simon Sprengel dazu. Kanes befasst sich unter anderem damit, die Feinsteuerung der Druckdüse mit einem neuen Verfahren noch präziser zu machen. Sprengel untersucht, ob es möglich ist, Mischungen aus zwei verschiedenen Metallen zu drucken – ein Verfahren, das nötig ist, um in einem Schritt gleichzeitig Kathoden- und Anodenmaterial herzustellen.

Liaisan Khasanova ist diejenige, die sich demnächst mit Lithiumverbindungen befassen wird. Sie will herausfinden, wie sich die aktuell in Lithiumbatterien verwendeten Elektrodenmaterialien per 3D-Druck strukturieren lassen. Das Team plant, zum Beispiel Verbindungen von Lithium mit Eisen oder Zinn zu untersuchen und anschließend zu testen, wie groß die Nano-„Finger“ auf den Elektrodenoberflächen sein müssen, welche Abstände möglich sind und wie man sie anordnen kann.

Eine große Herausforderung dabei: Lithiumverbindungen sind sehr reaktionsfreudig und lassen sich nur unter

einer Schutzatmosphäre bearbeiten. Das Team verfügt daher seit Kurzem über eine besonders große Version einer sogenannten Handschuhbox – einer gasdicht abgeschlossenen Kammer, die zum Beispiel mit dem Edelgas Argon gefüllt werden kann. Forschende können mit fest angebrachten Handschuhen in die Box hineingreifen. Noch ist die rund drei Meter lange und eine halbe Tonne schwere Kammer nicht in Betrieb, doch in den nächsten Wochen will das Team darin einen weiteren Drucker aufbauen. „Auch die anschließende chemische Umwandlung des Materials und alle weiteren Tests müssen innerhalb der Kammer stattfinden“, betont Momotenko.

Die Fragen, vor denen das Team über kurz oder lang steht, sind groß: Wie wirken sich winzige Unreinheiten innerhalb der Argon-Atmosphäre auf die gedruckten Lithium-Nanostrukturen aus? Wie lässt sich die Wärme abführen, die beim sekundenschnellen Laden von Batterien unweigerlich entsteht? Wie lassen sich nicht nur winzige Batteriezellen drucken, sondern große Akkus, mit denen sich ein Handy oder sogar ein Auto betreiben lässt – in einer vertretbaren Zeit? „Auf der einen Seite arbeiten wir an der Chemie, um aktives Elektrodenmaterial auf der Nanoskala herzustellen, auf der anderen Seite versuchen wir, die Drucktechnologie für diese Materialien umsetzbar zu machen“, beschreibt Momotenko die aktuellen Herausforderungen.

Das Problem der Energiespeicherung sei sehr komplex, und natürlich könne sein Team nur einen kleinen Teil

dazu beitragen, betont der Forscher. Immerhin sieht er sich und seine Gruppe in einer guten Ausgangsposition: Der elektrochemische 3D-Druck von Metallen bietet seiner Meinung nach derzeit die einzige Möglichkeit, um nanostrukturierte Elektroden realisieren und das Konzept testen zu können.

Neben der Batterietechnik arbeitet der Chemiker noch an weiteren verwegenen Ideen. So strebt er beispielsweise an, mit seiner Drucktechnik Metallstrukturen herzustellen, die es erlauben, chemische Reaktionen gezielter zu steuern als bislang möglich. Solche Pläne spielen in einem noch relativ jungen Forschungsgebiet, der sogenannten Spintronik, eine Rolle. Es geht darum, den Spin – eine quantenmechanische Eigenschaft von Elektronen – zu manipulieren.

Eine weitere Idee: Sensoren herzustellen, die in der Lage sind, einzelne Moleküle festzuhalten und zu detektieren. „Das wäre in der Medizin hilfreich, um beispielsweise Tumormarker oder Biomarker für Alzheimer in extrem niedrigen Konzentrationen aufzuspüren“, sagt Momotenko.

All das, gesteht er ein, seien noch sehr neue Richtungen der Chemie. „Es ist noch nicht ganz klar, wie das alles funktioniert“, sagt der Forscher. Aber so sei es eben in der Wissenschaft: „Jedes lohnenswerte Forschungsprojekt erfordert viel Nachdenken und Planung, und am Ende scheitern die meisten Ideen“, sagt er mit einem Lachen. Manchmal aber auch nicht – die ersten Schritte auf ihrem Weg haben er und sein Team schließlich schon geschafft. (uk)

Christentum als Ressource

Welche Rolle spielt das Christentum beim Aufrechterhalten von Rassismus? Mit dieser Frage hat sich der Theologe Dominik Gautier befasst. In seiner Forschung setzt er sich kritisch mit dem christlichen Glauben auseinander und widmet sich aus theologischer Perspektive weiteren drängenden Fragen unserer Zeit – wie der nach dem Verhältnis zwischen Mensch und Natur. Ein Gespräch.



Der Theologe Dominik Gautier setzt sich intensiv mit der Natur auseinander. Seiner Ansicht nach kann ein geistlicher Zugang helfen, die Natur in ihrer Komplexität ernst zu nehmen und einen solidarischen Umgang mit ihr zu entwickeln.

Herr Gautier, Sie beschäftigen sich unter anderem aus theologischer Perspektive mit dem Thema Rassismus und der amerikanischen Bürgerrechtsbewegung. Warum?

Gautier: Bereits im Studium habe ich mich mit der Bürgerrechtsbewegung in den USA, etwa mit Martin Luther King, beschäftigt und mich gefragt: Was sagt eigentlich die Theologie zum Thema Rassismus? Nach christlicher Überzeugung sind ja vor Gott alle Menschen gleich. Das heißt, die Theologie müsste sich gegen Rassismus positioniert haben. Das ist aber nicht so. Vielmehr ist sie aus meiner Sicht verstrickt in das Aufrechterhalten von rassistischen Vorstellungen, und es gibt nur wenige theologische Auseinandersetzungen mit dem Thema.

Hat die Theologie nicht einen sehr viel kritischeren Auftrag?

Gautier: Ja. James H. Cone – der Begründer der Black Theology in den USA, also derjenigen Theologie, die sich aus der Bürgerrechtsbewegung und der Black-Power-Bewegung entwickelt hat – hat daher in den 1960er-Jahren als schwarzer Theologe in den USA die hauptsächlich von Weißen betriebene akademische Theologie kritisiert. Ihm zufolge macht sich die Theologie auch dadurch mitschuldig am Rassismus, dass sie schweigt zu dem Thema. Cone hat deutlich gemacht: Wenn in der Mitte des Christentums ein von staatlicher Gewalt Getöteter, nämlich Jesus, steht, dann muss die Theologie einen Sinn entwickeln für die Kritik an staatlicher Gewalt – etwa Polizeigewalt. Das heißt auch: Wenn das Christentum sich selbst ernst nimmt, dann muss es sich bewähren, indem es rassismuskritisch ist. Die Idee meiner Dissertation war daher, eine selbstkritische Theologie zu entwickeln.

Womit haben Sie sich konkret befasst?

Gautier: Ich habe analysiert, wie sich der deutsch-amerikanische Theologe Reinhold Niebuhr in den 1950er- und 1960er-Jahren mit Rassismus und der Bürgerrechtsbewegung auseinandergesetzt hat. Niebuhr sagte, anders als andere weiße Theologen, dass die Kirchen antirassistisches Engagement als zentrale Aufgabe begreifen müssen. Aber, das war die Analyse meiner Dissertation, er hat das nicht immer eingehalten, sondern Rassismus auch heruntergespielt. Niebuhr befürwortete zwar das Anliegen der Bürgerrechtsbewegung. Doch er sagte auch, dass die Beteiligten zu ungeduldig auf Veränderungen gedrängt hätten. Er fand, die Bewegung hätte eher eine langfristige Perspektive einnehmen müssen. Das ist natürlich problematisch, weil er mit dem „noch nicht jetzt, sondern erst später“ einen sozialen

Misstand bekräftigt hat – und zwar auch mit dem Verweis auf Gott.

Also ein Vertrösten ...

Gautier: Ja. Mir war dabei auch wichtig, als eine weiße Person eine andere weiße Person zu betrachten und aus den Fehlern dieser Person zu lernen. Das Christentum ist verwickelt in eine Vorstellung von weißer Vorherrschaft. Damit müssen wir uns auseinandersetzen – durch differenzierte Forschung. In der Systematischen Theologie befassen wir uns damit, den christlichen Glauben in der Gegenwart für die Gegenwart zu erläutern und dabei den Glauben auch zu kritisieren und zu zeigen, dass der Glaube etwas anzubieten hat. Dabei geht es nicht darum zu missionieren, sondern zu reflektieren und aus der Glaubensperspektive ein anderes Bewusstsein für die Probleme unserer Zeit zu entwickeln.

Sie sind derzeit an einem interdisziplinären DFG-Netzwerk beteiligt. Worum geht es darin?

Gautier: In dem Netzwerk befassen sich deutsche und US-amerikanische Forschende der Amerikanistik, der Geschichte und der Theologie aus transatlantischer Sicht mit der Bürgerrechtsbewegung. Ziel ist unter anderem zu untersuchen, wie das Erbe der Bürgerrechtsbewegung in den USA und Deutschland auch heute noch nachwirkt und weiterentwickelt wird. Das Netzwerk hat Anfang 2022 seine Arbeit aufgenommen. Mich interessiert in diesem Zusammenhang die Verbindung zwischen Rassismus, Umwelt und Gerechtigkeit – aus theologischer Sicht. Aus der US-amerikanischen Bürgerrechtsbewegung ist in den 1980er-Jahren die sogenannte Environmental-Justice-Bewegung entstanden – unterstützt von der United Church of Christ. Diese reformierte

Kirche hatte 1987 einen wegweisenden und viel beachteten Bericht veröffentlicht, der zeigte, dass Giftmüll oft an solchen Orten abgelagert wurde, an denen vor allem schwarze Menschen oder Menschen lateinamerikanischer Herkunft leben. Von den Folgen der Naturzerstörung sind demnach vor allem nichtweiße Menschen betroffen. Künftig möchte ich mich der Frage widmen, wie eine Theologie aussehen kann, die sich im Gespräch mit dieser Bewegung befindet – und ernst nimmt, dass es im Christentum um Gerechtigkeit sowohl für von Diskriminierung betroffene Menschen als auch für die mehr-als-menschliche Natur gehen sollte.

Sie setzen sich mit der These auseinander, dass das Christentum mit schuld sei an der Zerstörung der Natur.

Gautier: Ja, diesen Gedanken hat impli-

zit bereits der Soziologe Max Weber zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelt: Besonders die reformierte Tradition des Calvinismus hätte den Kapitalismus befördert und damit – weitergedacht – die Zerstörung der Erde mit sich gebracht. Aus meiner Sicht muss diese These aber stark differenziert werden. Denn Johannes Calvin, auf den sich die reformierte Tradition beruft, sagt auch, dass die Natur auf Gott verweist. Demnach muss der christliche Glaube gerade nicht das Sich-Erheben über die Natur, sondern die Solidarität mit der Natur betonen. Mich interessiert, wie diese Ideen des 16. Jahrhunderts rezipiert worden sind, beispielsweise in Form von Landschaftskunst und Nature Writing. Autoren wie Henry David Thoreau, bekannt unter anderem für seine Naturbeschreibungen und Aufrufe zum Protest gegen Rassismus, stehen ebenso in der reformierten Tradition wie John Muir, der die Nationalparkbewegung in den USA begründet hat.

In diesem Zusammenhang haben die Ideen der reformierten Theologie zum Schutz der Natur beigetragen.

Gautier: Der Naturschutzpolitik, wie sie im 19. Jahrhundert in den USA entstanden ist, haben wir die Nationalparks zu verdanken. Gleichzeitig war das Bewahren des Waldes, der Wildnis, häufig mit der eugenischen Bewegung, der Bewahrung der „weißen Rasse“ verknüpft. Muir selbst hat indigene Menschen abgewertet, die Natur hingegen überhöht. Auch im Nationalsozialismus beispielsweise war der Naturbegriff ideologisch aufgeladen. Deutlich wird dies an der Rede vom „deutschen Wald“ und an der Frage nach „Blut und Boden“. Hier zeigt sich die Verstrickung der Naturschutzpolitik in nationalistisches, antisemitisches Denken. Ich denke, eine theologische Auseinandersetzung mit der Natur muss gerade solche Naturideologien zurückweisen.

Führt dies zu einer eher nüchternen Betrachtungsweise der Natur?

Gautier: Aus Sicht der reformierten

Theologie ist die Natur keine ethische Richtschnur, nicht „Heimat“ oder „Mutter Erde“, sondern zunächst schlicht die mit den Menschen gemeinsam auf Gott angewiesene Schöpfung. Diese dürfen wir in ihrer Schönheit wahrnehmen. Wir müssen aber auch die Abgründe der Natur, zum Beispiel das Entstehen lebensbedrohender Viren, klar benennen. Ja, mir geht es also um einen nüchternen und zugleich solidarischen Umgang mit der Natur. In meiner Forschung befasste ich mich mit dem Verhältnis zwischen Mensch und Natur und bringe dabei die reformierte Tradition in ein Gespräch mit den Kulturwissenschaften. Dabei zeigt sich überraschenderweise, dass beide Disziplinen sich mit ähnlichen Themen beschäftigen.

Zum Beispiel?

Gautier: Beide befassen sich gerade mit dieser Überhöhung der Natur – aus unterschiedlichen Perspektiven. Beispielsweise setzt sich der US-amerikanische Rechts- und Kulturwissenschaftler Jedediah Purdy in seinem Buch „After Nature. A Politics for the Anthropocene“ kritisch mit der US-amerikanischen Umweltpolitik und einer Ideologisierung der Natur auseinander. Er fordert, dass wir die Natur im Anthropozän – im Zeitalter des Menschen – nicht mehr zur Folie unserer eigenen Projektionen machen, sondern sie nüchtern in ihrer Komplexität ernst nehmen – etwas, das ja gerade die reformierte Theologie auch will. Hier treffen sich meines Erachtens christliche Theologie und der kulturwissenschaftliche Diskurs über das Anthropozän.

Ihnen geht es demnach um eine Art religiös informiertes Nachdenken über Mensch und Natur ...

Gautier: Wenn ich mit einem Umweltaktivisten spräche, würden wir vermutlich übereinkommen, dass es wichtig ist, sich für ökologische Gerechtigkeit einzusetzen und die Klimakrise einzudämmen. Aus meiner Sicht sollten wir aber das Bewahren der Natur nicht nur als etwas Techno-

logisches denken, das nur politisch zu lösen wäre – auch wenn das natürlich zentral ist. Vielmehr brauchen wir auch einen geistlichen Zugang: Ich meine, dass wir das Christentum als Ressource sehen können, um unsere Sensibilität für die Welt zu steigern und uns etwas mehr aus dem Zentrum zu nehmen – verbunden mit einem Einsatz dafür, das Leben für alles Lebendige zu verbessern.

Spielt Ihre eigene Gläubigkeit eine Rolle bei Ihrer wissenschaftlichen Arbeit?

Gautier: Ja, aus meiner Sicht kann Glaube auch zum Ausdruck kommen, indem ich eigene Glaubensauffassungen infrage stelle oder traditionelle Glaubensinhalte in Zweifel ziehe. Andererseits können traditionelle Glaubensinhalte auch überraschend aktuell sein, und ich kann diese als eine Ressource entdecken – etwa für ökologisches Nachdenken. Für mich passt das zusammen – Glaube und akademische Reflexion.

Interview: Constanze Böttcher

KURZVITA

Dr. Dominik Gautier ist seit 2012 Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Systematische Theologie am Institut für Evangelische Theologie und Religionspädagogik der Universität. Seine Promotion mit dem Titel „Die Ambivalenz des Realismus. Reinhold Niebuhrs theologische Ethik in rassismuskritischer Perspektive“ schloss er 2020 ab. Er studierte an der Universität Oldenburg und am Union Theological Seminary in New York. Im Herbst 2022 war er als Visiting Scholar an der McAfee School of Theology, Mercer University, in Atlanta, USA, unter anderem verantwortlich für ein Seminar zum Thema „Reformed Theologies of Nature“. Zudem ist er an dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Netzwerk „Bridging the Black Freedom Struggle. German and U.S.-American Perspectives“ beteiligt.



Umweltfreundliches Wissen.

Digitales schützt die Umwelt. Ihre Bibliothek hilft dabei.

Als dynamischer Dienstleister möchten Sie noch umweltfreundlicher Fachliteratur erwerben, verwalten und nutzbar machen? Wir unterstützen Sie beim Richtungswechsel von gedruckten zu digitalen Medien durch:

- + Abgleiche bei der Umstellung von Print auf Digital
- + schnelle Verfügbarkeit von elektronischen Medien
- + E-Rechnungs-konformen Rechnungsversand
- + Reduzierung von Verpackungsmaterialien

Schweitzer Fachinformationen | Oldenburg

Schlossplatz 21-22 | 26121 Oldenburg
Tel: +49 441 361 366 12 | oldenburg@schweitzer-online.de

Sie finden uns auch hier:

Verkaufsfläche „Blaue Ecke“

c/o Buchhandlung Thye | Schlossplatz 21-22 | 26121 Oldenburg

Bequem im Webshop bestellen!

Zur Abholung in der Buchhandlung oder als portofreie Lieferung.

www.schweitzer-online.de

schweitzer
Fachinformationen

Hier geht's zur Webseite
www.schweitzer-online.de



Vom Hören und Stören

Kai Siedenburg will herausfinden, wie Musik für Menschen mit Hörproblemen wieder zum Genuss wird. Martin Bleichner interessiert sich hingegen eher für störende Geräusche im Alltag. Trotzdem wollen beide Forscher zusammenarbeiten.



Kai Siedenburg (mit dunklem Pullover) will Möglichkeiten schaffen, damit auch Menschen mit Hörgerät wieder Konzerte genießen können. Martin Bleichner interessiert sich für störende Alltagsgeräusche – zum Beispiel das Rascheln des Sitznachbarn im Kino.

Wenn Dr. Martin Bleichner einen Vortrag hält, hat er häufig einen Kugelschreiber in der Hand. Er benutzt ihn nicht, um damit auf etwas zu deuten oder etwas aufzuschreiben. Stattdessen drückt er – während er spricht – mit einem leisen „Klick“ immer wieder auf die Mine. „Wenn ich dann nach einigen Minuten den Kugelschreiber weglege und dem Publikum erkläre, dass ich jetzt damit aufhöre, ist die Reaktion fast immer gleich: Die eine Hälfte ist sichtbar erleichtert, die andere Hälfte hatte das Klicken gar nicht bemerkt oder bewusst ausgeblendet“, erzählt der Neuropsychologe. Er leitet am Department für Psychologie seit 2019 die vom Emmy-Noether-Programm geförderte Arbeitsgruppe „Neurophysiologie des Alltags“, die sich mit der Frage beschäftigt, wie wir im Alltag Geräusche wahrnehmen – insbesondere

störende. „Dass Menschen die gleichen Sinneseindrücke völlig unterschiedlich wahrnehmen können, ist für viele kaum vorstellbar“, sagt Bleichner. Ein Beispiel ist das Phänomen, dass einige Menschen Sinneseindrücke gekoppelt wahrnehmen. Bei diesem als Synästhesie bezeichneten Phänomen nehmen Personen beispielsweise Berührungen zugleich als Klang oder Geschmack wahr. Bleichner konzentriert sich in seiner Forschung auf Hörreize und will sichtbar machen, was diese im Gehirn verschiedener Menschen auslösen.

Stände der Kollege Bleichner vor einem älteren Publikum, würde die Zahl derer, die sich gestört fühlen, sinken, weiß Dr. Kai Siedenburg. Einige von ihnen könnten das Klicken gar nicht mehr hören – selbst wenn sie wollten. Schließlich hat jede zweite Person über 70 Jahren Probleme mit den Ohren. Was aber bei unerwünschten Geräuschen noch ganz praktisch sein kann,

ist bei schönen Klängen ein Ärgernis. Konzerte, Musikaufnahmen und Radio – all das klingt mit Schwerhörigkeit anders. Wie genau, darauf gibt es keine einheitliche Antwort. „Wie sich Musik mit Höreinschränkungen anhört, ist sehr unterschiedlich, weil auch die Art des Hörverlusts ganz unterschiedlich sein kann“, erklärt Siedenburg. Seit 2016 forscht und lehrt er an der Universität Oldenburg, seit 2019 fördert die VolkswagenStiftung seine Forschung zur Musikwahrnehmung und -verarbeitung mit einem Freigeist-Fellowship. Sein „Music Perception & Processing Lab“ gehört zum Department für Medizinische Physik und Akustik.

Beide Wissenschaftler sind Hörforscher. Der Kern ihres Interesses ist jedoch auf den ersten Blick grundverschieden. Während sich Bleichner insbesondere mit störenden Geräuschen und individueller Lärmwahrnehmung

beschäftigt, sucht Siedenburg die schönen Klänge – und Wege, sie auch für Menschen mit Hörproblemen wieder zum Genuss zu machen. „Musik wird oft nicht schön gefunden, weil sie stets mit Geräusch verbunden“, wusste schon Wilhelm Busch. Unterscheidet sich die Suche nach dem als Lärm empfundenen Geräusch also vielleicht doch nicht so sehr von der Suche nach dem idealen Klang?

„Betroffene berichten, dass Musik für sie verwaschen klingt, sie einzelnen Instrumenten nicht mehr gut folgen können und die Klangqualität insgesamt unangenehm ist“, berichtet Siedenburg. Handelsübliche Hörgeräte helfen selten weiter, schon allein, weil sie eher darauf optimiert sind, Gesprächen besser folgen zu können. „Hörgeräte konzentrieren sich auf den Lautstärkebereich, in dem Sprache stattfindet“, erklärt Siedenburg. Musik hingegen kann – gerade im

Konzert – mal laut und mal leise sein, findet also auch außerhalb dieses Bereichs statt. Das ist nur eins von vielen Problemen, die Hörgeräte bisher noch nicht zufriedenstellend lösen können. Viele für das Sprachverstehen gut geeignete Funktionen, die die kleinen Sinneshelfer heutzutage mitbringen, machen das Musikhören mit ihnen sogar schwieriger.

Das möchte Siedenburg ändern. Er forscht dazu im Bereich der Psychoakustik. Diese Disziplin beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen dem physikalischen Schallreiz und der dadurch hervorgerufenen Hörwahrnehmung. Siedenburg will diese Zusammenhänge besser verstehen und Wege finden, Musik so zu übertragen, dass sie – technisch den individuellen Bedürfnissen angepasst – auch einem schwerhörigen Menschen mit seinen ganz individuellen Hörproblemen wieder Genuss bereitet. Die

Kernfrage lautet daher: Wie muss ein musikalisches Signal – egal, ob live dargeboten oder aus der Konserve – abgemischt sein, damit auch Musikfans mit Hörgerät wieder alles hören können, was die Komposition zu bieten hat?

Um diese Frage zu beantworten, will Siedenburg mit seinem Team, zu dem auch drei Doktoranden gehören, unter anderem herausfinden, auf was es beim Musikhören ankommt und welche Faktoren sich verändern, wenn Menschen mit Höreinschränkungen Musik wahrnehmen. Experimente können zum Beispiel so aussehen: Jüngere, normalhörende und ältere Menschen mit leichtem Hörverlust bekommen eine kurze Musiksequenz vorgespielt, in der mehrere Instrumente gleichzeitig erklingen. Anschließend hören die Versuchspersonen zwei kurze Tonfolgen und sollen diejenige erkennen, die bereits Teil der vorherigen Musik-Mixtur gewesen ist.



Mit Hörgeräten Musik zu hören, ist oftmals kein Genuss, da die Geräte dazu optimiert sind, Gesprächen zu folgen. Kai Siedenburg möchte das ändern.



Ein Musikstück ist aus vielen Komponenten zusammengesetzt. Die Fähigkeit, sie alle wahrzunehmen, schwindet mit dem Hörvermögen.



Keyboard, Gitarre, Schlagzeug, Gesang: Siedenburg und sein Team erforschen unter anderem, welche Stimmen eines Musikstücks beim Hören besonders in Erinnerung bleiben.

Siedenburg fand heraus, dass sich die gesuchte Spur für ältere Teilnehmende in der Lautstärke deutlicher von den anderen Instrumenten abheben muss als bei jüngeren Versuchspersonen. Nur so können sie diese überhaupt wahrnehmen und wiedererkennen. Eine spannende weitere Erkenntnis: Wie gut die Personen im Experiment abschneiden, hängt nicht nur von ihrem Hörvermögen, sondern auch von ihrer Musikerfahrung ab. Wer sich in seinem Leben intensiv mit Musik auseinandergesetzt hat, etwa durch eigenes Musizieren, dem fällt die Höraufgabe leichter als anderen aus der gleichen Altersgruppe.

Um ein Gefühl dafür zu bekommen, welche Tonspuren in einem Musikstück so wichtig sind, dass eine Lautstärkeanpassung für Menschen mit Höreinschränkungen wichtig sein könnte, haben Siedenburg und sein Doktorand Michael Bürgel untersucht, welches Interesse die verschiedenen Instrumente in Pop-Songs bei den Zuhörenden wecken. Dabei fanden sie heraus, dass die Bass-Spur eher schwer in Erinnerung bleibt, während sich die Teilnehmenden ihres Musikexperiments so gut wie immer die Gesangsstimme einprägen. Überrascht waren die Forschenden besonders davon,

dass es – anders als bei allen anderen Instrumenten im Versuch – nahezu egal war, ob die Probandinnen und Probanden schon vor dem Abspielen des Stücks wussten, dass sie auf den Gesang achten sollten, oder erst anschließend gefragt wurden, ob sie die Stimme wahrgenommen hatten: An den Gesang erinnerten sie sich fast immer richtig. Diese Ergebnisse zeigen, dass Musikhörerinnen und -hörer der menschlichen Stimme in der Popmusik die mit Abstand höchste Aufmerksamkeit schenken.

Grund dafür könnte laut Siedenburg zum einen eine gewisse Prägung sein. Gerade das untersuchte Genre stellt Gesang häufig in den Mittelpunkt. Das könnte dazu führen, dass Zuhörende gelernt haben, sich auf ihn besonders zu konzentrieren. Zum anderen könnte die hohe Aufmerksamkeit an der Unvollkommenheit der menschlichen Stimme liegen. „Egal wie gut und gerade jemand singt: Gesang ist nie perfekt“, sagt Siedenburg.

Werden aus kleinen Ungenauigkeiten größere Patzer – etwa bei der Geigenprobe des Nachbarkinds, das bei seinen ersten musikalischen Gehversuchen dem Instrument die schrillsten Klänge entlockt – weckt das das Interesse des Neuropsychologen Bleichner.

Wann der Punkt erreicht ist, ab dem jemand ein Geräusch als störend empfindet, unterscheidet sich von Mensch zu Mensch. Und manchmal beurteilt sogar ein und dieselbe Person das gleiche Geräusch völlig unterschiedlich. „Ob mich der Lärm eines Motorrads stört, hängt davon ab, ob ich selbst drauf sitze“, spitzt Bleichner zu.

Was nehmen Menschen wahr, wenn man ihnen nicht vorher sagt, worauf sie achten sollen?

Er schaut den Menschen in den Kopf und untersucht mithilfe der Elektroenzephalografie (EEG), was alltägliche Geräusche im Gehirn auslösen. „Vieles, was wir über die Funktionsweise des Gehirns wissen, haben wir gelernt, weil wir Versuchspersonen ein oder zwei Stunden im Labor untersucht haben“, sagt er. Möglichst still sollen sie dabei sitzen, damit Forschende die Gehirnströme aufzeichnen können,

ohne dass diese von Bewegungen gestört werden. Äußere Einflüsse werden so weit wie möglich ausgeschaltet. „So kann man zwar gut das Gehirn untersuchen, aber mit der Lebensrealität hat das nicht viel zu tun“, sagt der Forscher. Deshalb wählt er einen anderen Weg und misst die Gehirnströme seiner Probandinnen und Probanden im Alltag, während sie arbeiten, essen, sich unterhalten oder spazieren gehen. Dabei unterstützen ihn eine Postdoktorandin und fünf Forschende auf dem Weg zur Promotion.

Gemeinsam mit dem Neuropsychologen Prof. Dr. Stefan Debener, der wie Bleichner am Department für Psychologie forscht, hat er in den vergangenen Jahren dafür eine eigene Methodik entwickelt und immer weiter verbessert. Das von ihnen entwickelte „cEEGrid“, eine c-förmige Folie, die sich mit etwas Gel um die Ohrmuschel herum anbringen lässt, ist im Gegensatz zu herkömmlichen und klobigen EEG-Kappen fast unsichtbar. Zehn winzige Elektroden auf diesem hauchdünnen Stück Plastik können Gehirnströme messen. Über einen Stecker werden die Daten an einen kleinen Verstärker übertragen, der sie wiederum zur Aufzeichnung an ein Smartphone schickt. „So könnte man sogar zur Familien-

feier gehen, ohne irritierte Blicke zu erhalten“, sagt Bleichner.

Bei seinen Untersuchungen ist der Forscher auf der Suche nach ganz bestimmten Wellenformen im EEG. Diese sogenannten „ereigniskorrelierten Potenziale“ (ERP) werden durch vorherige Sinnesreize ausgelöst. Der gleiche Reiz kann dabei unterschiedliche ERP auslösen, je nachdem, ob zum Beispiel Personen in einem Testszenario auf einen bestimmten Ton achten oder ihn ganz bewusst ignorieren sollen. Was im Gehirn passiert, messen Neurowissenschaftler normalerweise mit bis zu 96 Elektroden, die an einer Kopfbedeckung, ähnlich einer Badekappe befestigt sind.

Ob Messungen, die sich allein auf die Elektroden am Ohr beschränken, mit den Ergebnissen eines konventionellen EEGs mithalten können, hat Bleichners Doktorand Arnd Meiser mit Experimenten untersucht. Die fanden zwar noch im Labor statt, liefern aber wichtige Erkenntnisse für künftige Studien im echten Leben. Der Verzicht auf Messpunkte soll EEG-Messungen im Alltag praktikabler machen.

20 Probandinnen und Probanden absolvierten dafür verschiedene Hörübungen. Dabei trugen sie eine herkömmliche EEG-Kappe mit 96 Mess-

punkten, sodass die Forschenden die von diesen Aufgaben ausgelösten typischen Potenziale messen konnten. Anschließend stellten sie diese Messergebnisse denen gegenüber, die sie lediglich mit den Elektroden gemessen hatten, die sich direkt an den Ohren befanden.

Dabei stellte sich heraus: Im Durchschnitt registrierten die Ohr-Elektroden die hörspezifischen Gehirnaktivitäten mit ähnlicher Intensität wie ein klassisches EEG. Allerdings – das haben Meiser und Bleichner für ihre künftige Forschung gelernt – gibt es keine Platzierung der Elektroden, die für alle Untersuchungen gleichermaßen geeignet ist. Stattdessen ist immer eine individuelle Anpassung an die jeweilige Testperson notwendig, die auch davon abhängt, welche ERPs die Forschenden beobachten wollen.

Individualität ist ohnehin die Prämisse für Bleichners Forschung. Ihn interessiert nicht, was Lärm mit Menschen allgemein macht. „Der Zusammenhang zwischen chronischer Geräuschbelastung und kardiovaskulären und anderen gesundheitlichen Folgen ist weitgehend bekannt“, sagt er. Der Neuropsychologe will vielmehr wissen, was der Lärm in einem einzelnen Menschen auslöst. Wie sehen die

Gehirnströme von Menschen aus, die sich von einem Alltagsgeräusch gestört fühlen? Und wie unterscheiden sie sich von den Gehirnströmen der Menschen, die zum Beispiel Bleichners Kugelschreiberklicken ausblenden können? Um besser im Alltag von Menschen forschen zu können, ist Bleichners mittelfristiges Ziel, die Gehirnaktivitäten von Testpersonen dauerhaft im Alltag aufzuzeichnen, vergleichbar mit einem Langzeit-EKG. Die Forschenden haben dafür eine spezielle App entwickelt, die Veränderungen in der Geräuschkulisse

registriert, ohne dabei die Geräusche selbst oder gar Gespräche aufzuzeichnen.

„Was passiert im Gehirn von Testpersonen, wenn man ihnen nicht vorher sagt, auf was sie achten oder nicht achten sollen?“, fragt sich Bleichner. Die Möglichkeit, Gehirnströme im Alltag und über lange Zeit messen zu können, eröffnet seiner Erwartung nach die Chance, Phänomene zu beobachten, die zurzeit noch niemand kennt. „Ich bin mir sicher, dass uns diese Technologie weiterbringt, denn das, was wir damit erforschen können, haben wir uns bislang noch gar nicht richtig angeschaut“, sagt Bleichner über das Ohr-EEG.

Auch die Kombination „Musikwahrnehmung“ und „Schwerhörigkeit“ hatte bis vor Kurzem in der Forschung eher einen Blackbox-Charakter. Musikwissenschaftler Siedenburg hat in ihr inzwischen das Licht angeknipst. „Als ich als Postdoc nach Oldenburg gekommen bin, habe ich mich gefragt, warum das Thema bisher niemand bearbeitet“, erinnert sich Siedenburg. Er selbst hatte zuvor im kanadischen Montreal zu Klangfarben promoviert – ein Thema, das auch in seiner aktuellen Forschung eine Rolle spielt. Um Musikübertragung für die Bedürfnisse von Menschen mit Hörproblemen modifizieren zu können, muss er unter anderem herausfinden, was jeden Ton in einem Musikstück so unverwechselbar macht. Dabei spielt die Klangfarbe eine erhebliche Rolle. Sie sorgt dafür, dass wir zum Beispiel eine Geige von einem Klavier unterscheiden können, selbst wenn beide den gleichen Ton in gleicher Lautstärke spielen. „Wenn ein Musikstück ein Eintopf wäre, dann wäre die Klangfarbe der Geschmack der einzelnen Komponenten. Manchmal, wie bei einem saftigen Gulasch, das lange geschmort wurde, macht auch ein Musikstück, das auf Verschmelzung setzt, es schwer, die einzelnen Elemente auseinanderzuhalten. Bei anderen sind die unterschiedlichen Klangfarben ganz deutlich zu unterscheiden, genauso wie etwa bei einer

Gemüsesuppe die einzelnen Zutaten ganz unterschiedlich schmecken“, erklärt Siedenburg.

Der Wunsch nach altbekanntem Musikgenuss ist bei Menschen mit altersbedingten Hörproblemen groß.

Unter anderem die Klangfarbe muss künstlich modifiziert werden, damit auch Hörgeschädigte sie wieder wahrnehmen können. Dazu lassen Siedenburg und sein Team auch die Betroffenen selbst an die Regler. In einem laufenden Versuch sollen sie an einem stark vereinfachten Mischpult die Einstellungen vornehmen, mit denen Musik für sie am besten klingt. So wollen die Forschenden herausfinden, welche Präferenzen Menschen mit Höreinschränkungen beim Musikhören – allen Unterschieden zum Trotz – vielleicht doch gemeinsam haben.

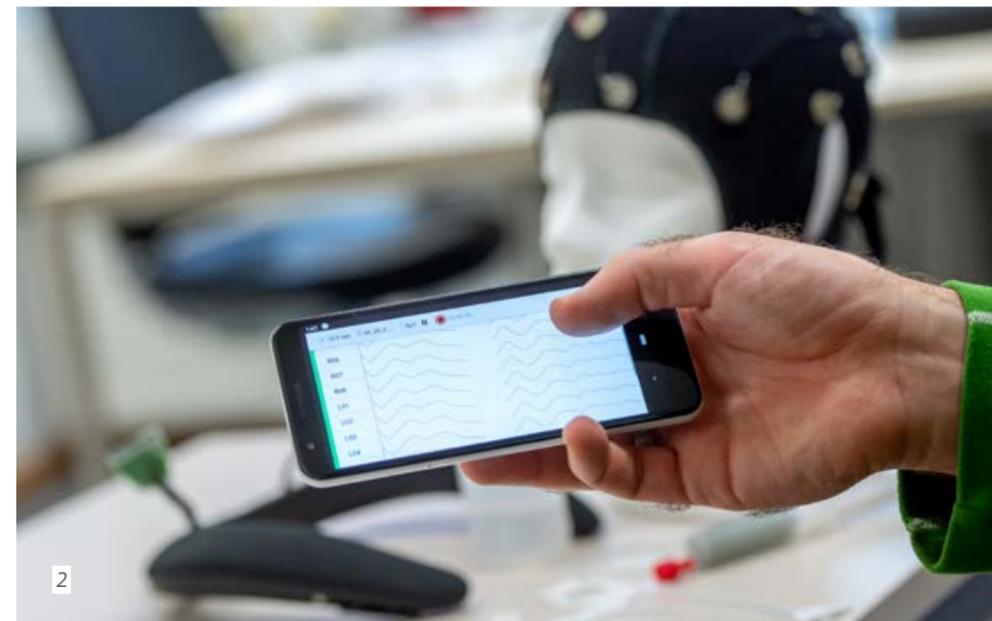
Eine Gemeinsamkeit, die Menschen mit Höreinschränkungen teilen, ist der dringende Wunsch nach einer Verbesserung. Dieser begegnet Siedenburg auch im Alltag. Immer wieder melden sich Betroffene bei ihm, die von seiner Arbeit gelesen haben, dann zum Hörer greifen und direkt beim Wissenschaftler nachfragen, wie weit die Forschung inzwischen ist.

Bis die Anrufenden von den Ergebnissen der Oldenburger Forschung in einem Konzert profitieren und die Musik wieder fast wie früher genießen können, wird noch etwas Zeit vergehen. Aber sie dürfen zumindest schon einmal davon träumen, wie das Musikerlebnis 2.0 für sie eines Tages funktionieren könnte: Ihr Hörgerät ist mit dem Smartphone verbunden, auf dem auch alle relevanten Signale des Stücks eintreffen, das gerade auf der Bühne gespielt wird – etwa über speziell dafür

installierte Bühnenmikrofone. Weil die App die ganz individuellen Höreinschränkungen ihres Nutzers kennt, kann sie die eingehende Musik so abmischen, dass sie über das Hörgerät ausgespielt klingt wie früher – oder sogar etwas besser.

Um diesem Ziel einen Schritt näher zu kommen, wollen die beiden Hörforscher Siedenburg und Bleichner demnächst zusammenarbeiten. Denn auch wenn sich der eine vornehmlich für Lärm und der andere für Musik interessiert, ergänzen sich die Expertisen an einer Stelle ideal. „Im Projekt mit Martin Bleichner möchten wir anhand von EEG-Signalen entschlüsseln, ob zum Beispiel jemand gerade dem Bass oder der Stimme folgt“, sagt Siedenburg. Und deshalb wird sich Bleichner ausnahmsweise einmal auf die Suche nach schönen, musikalischen Klängen machen – damit irgendwann auch diejenigen sie wieder wahrnehmen können, für die Musik im schlimmsten Fall gegenwärtig noch Lärm ist. (sn)

Im Labor helfen Dummys dabei, den Effekt, den Hörgeräte auf den wahrgenommenen Klang von Musik haben, zu simulieren.



- 1 Kein Hörgerät, sondern ein kleines EEG: Martin Bleichner untersucht die Gehirnaktivitäten, die von Geräuschen ausgelöst werden, mit wenigen Elektroden, die um das Ohr geklebt werden.
- 2 EEG to go: Mehr als die ums Ohr geklebten Elektroden, einen kleinen Verstärker und ein Smartphone braucht Bleichner nicht, um seinen Testpersonen auch außerhalb des Labors in den Kopf gucken zu können.
- 3 Ein Kragen dient dazu, Testpersonen im Alltag Geräusche vorzuspielen. Mit dem cEEGrid können die Forschenden parallel messen, zu welchen Reaktionen diese akustischen Stimulationen führen und ob sie im Alltag überhaupt wahrgenommen werden.



Zum Kern der Sprache vordringen

Sprache sei wie eine Tür zur menschlichen Kognition, sagt Marijke De Belder. Die Linguistin erforscht, wie Worte aufgebaut sind – und welche Informationen Menschen bereits den kleinsten Bausteinen der Sprache entnehmen. Eine Forschung, die nicht nur theoretisches Futter für Fachleute liefert, sondern auch hilft zu verstehen, wie Menschen Sprache erwerben und verarbeiten.

W

enn Dr. Marijke De Belder das niederländische Wort *kreeftskeerkring* – Wendekreis des Krebses – hört, denkt sie nicht zuerst an den gleichnamigen Roman von Henry Miller oder an Geografie. Vielmehr verbindet sie mit dem Wort vor allem eines: eine analytische Herausforderung.

De Belder ist Expertin für Wortstrukturen. Eines ihrer Fachgebiete ist die Morphologie, eine linguistische Teildisziplin: Die Sprachwissenschaftlerin untersucht, nach welchen Mustern Wörter aufgebaut sind und welche Hinweise auf die Funktion eines Wortes sich in einzelnen Wortbausteinen verbergen. Zudem analysiert sie, wie Worte und ihre grammatikalischen Formen mit anderen sprachlichen Ebenen wie dem Satzbau interagieren. Ihr Ziel ist, zum Kern der Sprache vorzudringen und Antworten auf die Frage zu liefern, wie Sprache grundsätzlich funktioniert.

„Sprache fasziniert mich“, sagt De Belder, denn sie sei etwas rein Menschliches. Zwar kommunizierten auch manche Tiere mit Lauten. „Aber wie wir Menschen sprechen, Laute oder Sätze bilden, ist einzigartig“, sagt die gebürtige Belgierin, die an der KU Leuven Sprach- und Literaturwissenschaften studiert und in Utrecht promoviert hat. An der linguistischen Forschung reizt sie der strukturierte und empirische Ansatz: „Wir sammeln und analysieren viele Daten, die Forschung ist sehr formell.“

De Belder möchte es genau wissen: Einen wichtigen Teil ihrer mehr als 300 Seiten umfassenden Habilitationsschrift hat sie niederländischen Komposita, zusammengesetzten Wörtern, wie *„kreeftskeerkring“* gewidmet. Unter anderem hat sie entschlüsselt, dass das ‚s‘ in diesem Wort und ähnlichen Wörtern den Baustein ‚kreeft‘ als Eigennamen erkennbar macht. „Ich denke, ich bin die Erste, die dies erkannt hat“, sagt sie nicht ohne Stolz.

Neben solchen eher abstrakten Erkenntnissen beantwortet De Belder, die seit 2018 in der Arbeitsgruppe der

Oldenburger Niederlandistin Prof. Dr. Esther Ruigendijk forscht und lehrt, angewandte Fragen: Lassen sich strukturelle Unterschiede zwischen Wörtern aufspüren und welche Rolle spielen diese für das Sprachverständnis? Ziel ist beispielsweise, die Probleme von Kindern mit Höreinschränkungen beim Spracherwerb besser zu verstehen – eine Frage, der sich die Oldenburger Forschenden im von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Exzellenzcluster Hearing4all widmen.

Die Zusammenarbeit der 39-jährigen mit Ruigendijks Team ist für beide Seiten fruchtbar: Denn De Belder kombiniert ihren Forschungsansatz mit den experimentellen Methoden ihrer Kolleginnen aus der Psycholinguistik – der Teildisziplin der Linguistik, die sich mit dem Spracherwerb, der Sprachverarbeitung und dem Verhältnis zwischen Sprache und Denken beschäftigt. „Bevor ich nach Oldenburg kam, hatte ich als sogenannte Systemlinguistin vor allem theoretisch gearbeitet“, erläutert De Belder.

„Wenn es um Niederländisch geht, dann fühle ich manches erst, und dann verstehe ich es.“

Gemeinsam mit Ruigendijk und ihrer Kollegin Dr. Bénédicte Grandon bestätigte sie unter anderem experimentell, dass sowohl im Niederländischen als auch im Deutschen verschiedene Wortarten wie Substantive oder Verben unterschiedliche Silbenstrukturen haben. Und dass Menschen die verschiedenen Strukturen unterbewusst mit den Wortarten in Verbindung bringen.

Um dies herauszufinden, analysierte das Team lange Wortlisten mithilfe einer Künstlichen Intelligenz und zeigte einen statistischen Zusammen-

hang zwischen der Struktur und den Wortarten. Anschließend ließen sie Testpersonen Pseudowörter klassifizieren – Begriffe, die den Lautregeln einer Sprache folgen, aber keine Bedeutung haben. Wie sich zeigte, konnten die Teilnehmenden, ähnlich wie die KI, allein aufgrund der Silbenstruktur der Wörter auf die Funktion rückschließen. „Menschen wissen intuitiv, dass verschiedene Wortarten unterschiedlich aufgebaut sind“, erläutert de Belder.

Anhand einer Studie mit deutschsprachigen Testpersonen fanden die Forscherinnen zudem heraus, dass Menschen weitere, im Klang von Wörtern versteckte Hinweise erfassen, die der KI verborgen bleiben: „Wörter mit Nasalkonsonanten – also ‚n‘, ‚m‘ oder ‚ŋ‘ – wie in ‚ng‘ – werden im Deutschen eher als Substantiv und nicht als Verb eingeschätzt“, berichtet De Belder. Nach ihrer Ansicht sollten Fachleute solche Zusammenhänge zwischen Satz- und Lautstruktur stärker als bisher berücksichtigen.

Zudem seien diese Ergebnisse auch praktisch bedeutsam, sagt die Linguistin. Denn Forschende vermuten, dass bereits Babys klangliche – phonologische – Hinweise nutzen, um einen Satz zu analysieren, obwohl sie die Wörter und ihre Bedeutung nicht kennen. „Kindern mit Höreinschränkungen beispielsweise fehlen diese Hinweise vermutlich“, erläutert De Belder und liefert damit neue Ansatzpunkte für die Arbeit der Forschenden des Exzellenzclusters.

Neben dieser praktischen Relevanz zeigen die Erkenntnisse nach Ansicht der Sprachwissenschaftlerin auch etwas Grundsätzliches: „Wer sich mit Sprache beschäftigt, öffnet eine Tür zur menschlichen Kognition“, sagt sie. Um ihre niederländische Muttersprache mit analytischer Tiefe zu durchdringen, verlässt sie sich zuweilen auch auf ein sehr menschliches Hilfsmittel: die Intuition. „Wenn es um Niederländisch geht, dann fühle ich manches erst, und dann verstehe ich es. Ich kenne die Sprache so tief – so wie ich meine eigene Schwester besser verstehe als alle anderen Menschen.“ (cb)

Die Spuren der Vielfalt

Jeder Liter Meerwasser enthält Erbmateriale verschiedener Lebewesen. Die Biologin Silke Laakmann schafft mit ihrem Team die Grundlagen dafür, aus den DNA-Spuren auf die biologische Vielfalt in einem Meeresgebiet schließen zu können. Dafür kombinieren die Forschenden traditionelle Methoden der Artenbestimmung mit neuen genetischen Verfahren.



Das Naturschutzgebiet Sylter Außenriff ist für Nordsee-Verhältnisse ungewöhnlich vielfältig: Auf dem Meeresboden wechseln sich größere Steinfelder mit Flächen aus Kies und Grobsand ab, dazwischen liegen flache Sandbänke. Die Steine bieten einen festen Untergrund für bunte Riff-Lebensgemeinschaften aus Tieren wie Seenelken, Muscheln, Moostierchen und Schwämmen, während die Sandbänke verschiedene Arten von Schlangensterne und Würmern beherbergen. Im Wasser fühlen sich zahlreiche Fischarten wohl, etwa Dorsche, Sprotten oder Heringe, aber auch Plattfische und die seltenen Flussneunaugen. Das gute Nahrungsangebot zieht wiederum Meeressäuger an – Schweinswale und Seehunde.

Um einen Überblick über die Biodiversität in Meeresschutzgebieten wie dem Sylter Außenriff zu bekommen, müssen Umweltforschende bislang einen hohen Aufwand betreiben: Sie werfen Netze mit verschiedenen Maschenweiten aus, um Wasserbewohner unterschiedlicher Größen zu fangen, nehmen Proben vom Meeresboden oder setzen Unterwasserkameras aus, die Fotos und Filmaufnahmen vom Untergrund machen.

Doch es geht auch anders: „Wir brauchen eigentlich nur eine Wasserprobe“, sagt die Biologin Dr. Silke Laakmann. Die Forscherin und ihr Team machen es sich zunutze, dass im Meerwasser ein stark verdünntes Sammelsurium biologischer Hinterlassenschaften herumschwimmt: Zellreste, Schleim, Schuppen, Haare

oder auch Fäkalien sowie Überreste verwesender Tiere. Auch wenn diese Mischung wenig appetitlich klingt, kann das genetische Material darin – richtig analysiert – erstaunliche Einblicke in die biologische Vielfalt in einem Meeresgebiet liefern. Fachleute sprechen von Umwelt-DNA oder kurz eDNA (Englisch: environmental DNA).

An dem großen Ziel, die Biodiversität im Meer allein anhand von Wasserproben zuverlässig erfassen zu können, arbeitet Laakmann am Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität an der Universität Oldenburg (HIFMB). Das Institut wurde 2017 als institutionelle Kooperation zwischen der Universität und dem Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) gegründet. „Wir untersuchen, ob die

Typische Vertreter des Zooplanktons der Nordsee sind Ruderfußkrebse (Copepoden – oben rechts), Borstenwürmer (Polychaeten – unten rechts) und Hydromedusen (links), eine Klasse der Nesseltiere. Viele der winzigen, im Wasser treibenden Tiere sind kaum einen Millimeter lang.

Ergebnisse, die uns die eDNA liefert, auch der Wirklichkeit entsprechen – ob wir also wirklich alle vorkommenden Tiere einer Region erfassen“, sagt die Forscherin, die am HIFMB seit 2018 die Fokusgruppe Marine Molekulärökologie leitet. Das Institut beherbergt derzeit zwei dieser Fokusgruppen. Sie sind ein Instrument, um vielversprechende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gezielt zu fördern und gleichzeitig besonders innovative Forschungsrichtungen am HIFMB zu verankern.

Im Trend ist auch das Verfahren, das im Zentrum der Arbeit von Laakmann und ihrem fünfköpfigen Team steht. Die Analyse der eDNA hat sich in den vergangenen Jahren zu einem mächtigen neuen Werkzeug der Umweltwissenschaften entwickelt. Das

Potenzial der Methode ist groß – weil sie es ermöglicht, komplette Artengemeinschaften egal welcher Größe auf einmal zu analysieren, und viele neue Einblicke in die Artenvielfalt liefert. Zudem sind weniger massive Eingriffe in die Umwelt nötig als bei traditionellen Probenahmemethoden, was insbesondere für Meeresschutzgebiete wichtig ist.

Im Verbundprojekt CREATE, geleitet vom Oldenburger Biodiversitätsexperten und HIFMB-Direktor Prof. Dr. Helmut Hillebrand, spielt Umwelt-DNA eine zentrale Rolle, um die Biodiversität in einzelnen Meeresschutzgebieten sowie deren Verbindung miteinander zu analysieren. Die Europäische Auster wird dabei als Beispieltier verwendet. „Eine wichtige Frage ist, ob sich die Austernlarven

vom Schutzgebiet Borkum Riffgrund aus mit den Strömungen in andere Meeresgebiete ausbreiten, in denen sie bisher nicht angesiedelt wurden“, erläutert Laakmann. Innerhalb des Projekts, das durch die Deutsche Allianz Meeresforschung vom Bundesforschungsministerium gefördert wird, bauen die Biologin und ihr Team derzeit ein eDNA-Archiv für die Nordsee auf, anhand dessen sich der aktuelle Stand der Biodiversität und die Auswirkungen zukünftiger Umweltveränderungen dokumentieren lassen sollen. Der Umweltwissenschaftler Dr. Kingsly Chuo Beng, Postdoktorand in der Fokusgruppe und Experte für eDNA-Untersuchungen, leitet das entsprechende Arbeitspaket. Die Grundlagen dafür haben die Forschenden in Laakmanns Gruppe in den



1 Silke Laakmann und ihr Team erforschen die Biodiversität im Meer anhand von Umwelt-DNA.

2 Traditionelle Bestimmungsmethoden sind wichtig, um einen Abgleich mit den genetischen Verfahren zu erzielen.

3 Auf See (hier mit dem Forschungsschiff Heintke auf der Nordsee) sammelt das Team Wasserproben mit Umwelt-DNA.

4 Noch an Bord präpariert Kingsly Chuo Beng die Proben für weitere Untersuchungen.

vergangenen vier Jahren gelegt. „Seit einigen Jahren findet ein Umbruch in der Biodiversitätsforschung statt, sozusagen von den klassischen morphologischen zu molekularen Methoden der Artenbestimmung“, berichtet die Forscherin. Man könnte auch sagen: vom Mikroskop zum Gen. Sie selbst ist noch in den traditionellen Verfahren geschult. „Während meiner Doktorarbeit an der Universität Bremen und meiner Zeit als Postdoktorandin am Forschungszentrum Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven habe ich sehr viel Zeit im Sortierlabor verbracht und die Tiere unter dem Binokularmikroskop anhand ihrer äußeren Form bestimmt“, erinnert sie sich. Ihr Spezialgebiet ist tierisches Plankton, in der Fachsprache Zooplankton genannt, insbesondere die vielfältige Gruppe der winzigen Ruderfußkrebse.

Um die neuen genetischen Methoden in Zukunft routinemäßig zum Umweltmonitoring einsetzen zu können, findet derzeit ein Abgleich mit den traditionellen Verfahren statt. Laakmann und ihr Team widmen sich vor allem dem Zooplankton in der Nord- und Ostsee, untersuchen aber auch Material aus Patagonien, der Arktis und Südafrika. Mehr als 3.000 Proben haben sie bereits gesammelt, die künftig im neuen HIFMB-Gebäude archiviert werden sollen.

Um einen Überblick über die Biodiversität zu erhalten, setzen sie meist drei verschiedene Verfahren ein: Sie sammeln nach wie vor Plankton auf traditionelle Weise mit langen, dünnen Netzen. An Bord kommt dabei meist eine bräunliche, flockige Masse aus stecknadelkopf- bis wenige Millimeter großen Tierchen. „Diese Proben werden geteilt“, berichtet Laakmann. Die Arten in der einen Hälfte bestimmen entweder sie und ihre Teammitglieder weiterhin klassisch unter dem Binokularmikroskop – oder Dr. Astrid Cornils, eine Kollegin vom AWI, mittels halbautomatischer Bildanalyse. Die andere Hälfte des Planktons wird zu Brei verarbeitet und anschließend genetisch analysiert. Das dritte Verfahren ist die Analyse der Umwelt-DNA. Dafür

wird das Erbmateriale aus Wasserproben extrahiert, die aus verschiedenen Wassertiefen stammen.

Die molekularbiologischen Methoden zur Artenbestimmung gleichen ansatzweise denen, die derzeit in Corona-Testlabors bei PCR-Tests zum Einsatz kommen: Es werden charakteristische Bereiche der Gene vervielfältigt und anschließend sequenziert, also ausgelesen.

„Mir ist es wichtig, eine Verbindung zu den Organismen zu behalten.“

Die Umweltwissenschaften konzentrieren sich dabei zumeist auf einen Genabschnitt mit dem Namen COI (Cytochrom-c-Oxidase Untereinheit I). „Die Sequenz dieses speziellen Genfragments ist für jede Art einzigartig“, erläutert Laakmann. In riesigen Datenbanken inventarisieren Forschende unterschiedlicher Initiativen weltweit Lebewesen anhand des genetischen Codes ihres COI-Gens. Ähnlich wie Lebensmittelverpackungen im Supermarkt durch einen Strichcode (englisch: barcode) gekennzeichnet sind, lässt sich jede Tierart, die einmal in einer Datenbank registriert ist, anhand ihres genetischen Codes identifizieren. Laakmann selbst hat in ihrer Zeit als Doktorandin und Postdoktorandin dazu beigetragen, diese Bibliothek des Lebens um zahlreiche Arten zu erweitern, darunter frei im Wasser und am Boden lebende Tiere der Nordsee sowie Ruderfußkrebse aus der Arktis, der Antarktis und der Tiefsee.

Wird das in einer Umweltprobe enthaltene riesige Sammelsurium an Erbgut parallel analysiert – ein Vorgang, bei dem Tausende unterschiedlicher DNA-Sequenzen entstehen – sprechen Fachleute von „Metabarcoding“.

„In unseren Proben haben wir Millionen dieser Gen-Schnipsel von allen möglichen Tieren. Nach der Sequenzierung vergleichen wir diese Gensequenzen mit den Einträgen in Datenbanken, sodass wir am Ende eine Liste von Arten oder Tiergruppen erhalten“, erläutert Laakmann das Verfahren. In den vergangenen vier Jahren haben die Forschenden eine Art Werkzeugkasten für den Umgang mit der eDNA entwickelt. „Es ging um Fragen wie: Wie viel Wasser brauchen wir, um möglichst viele Arten in einem Gebiet zu erfassen? Wie häufig müssen wir Proben nehmen? Wie soll der Filter aussehen? Welche Datenbanken verwenden wir?“, berichtet die Biologin. Auch mit Schwellenwerten und Rechenalgorithmen befasste sich das Team. Mit den Resultaten ist sie zufrieden: „Wir wissen jetzt, dass wir die verschiedenen Gruppen von Wirbellosen und Fischen, die in der Nordsee vorkommen, mit dem eDNA-Metabarcoding tatsächlich finden. Und wir verstehen ganz gut, wie wir die Methode bei unterschiedlichen Fragestellungen bestmöglich einsetzen können.“

Um das Vorkommen bestimmter Arten in großen Naturschutzgebieten wie Borkum Riffgrund oder Sylter Außenriff zu erforschen, sei es beispielsweise am besten, an vielen verschiedenen Orten Wasserproben zu nehmen. In einer Studie zu Bodenlebewesen, bei der die Forschenden mit einem Team des AWI zusammenarbeiteten, das Langzeitbeobachtungen in Meereschutzgebieten durchführt, kombinierten sie dagegen eDNA-Analysen mit Sedimentproben und Unterwasserfotos. In besonders dynamischen Meeresgebieten könne es wiederum nötig sein, tagelang immer wieder an derselben Stelle Wasserproben zu nehmen, um alle vorkommenden Arten zu erfassen.

Für Laakmann ist es wichtig, sich auch in Zukunft nicht nur auf die genetischen Verfahren zu verlassen. „Ich möchte sogenannte integrative Methoden nutzen, also klassische und neue Methoden kombinieren. Denn dann bekommen wir das Beste aus

beiden Welten.“ Als Meeresbiologin möchte sie es nicht missen, winzige Flohkrebse, Hydromedusen oder Schwebgarnelen unter dem Binokular zu bestimmen. „Ich finde das wichtig, um eine Verbindung zu den Organismen zu bekommen, die ich untersuche“, betont sie – ein Faktor, der fehle, wenn man nur abstrakt mit Gensequenzen arbeitet.

Darüber hinaus ist die Interpretation der Ergebnisse des eDNA-Metabarcodings oft nicht ganz einfach. Laakmann kontrolliert daher alle Artenlisten daraufhin, ob die Resultate Sinn ergeben. Wenn etwa in einer Liste eine unerwartete Zooplankton-Art auftaucht, prüft die Forscherin gegebenenfalls sogar, wie vertrauenswürdig die Einträge in den Datenbanken sind. „In einem Fall haben wir festgestellt, dass ein seltsames Muster in den Daten auf einer falschen Identifizierung nach traditioneller Methode beruhte“, erzählt sie.

„Wir sehen erstmals, welche Larven wann im Wasser treiben.“

Dass in den Artenlisten immer wieder Landtiere wie Huhn, Rind, Wildschwein oder die Waldmaus auftauchen, ist eher ein Kuriosum. „Teilweise können wir das sogar erklären“, sagt Laakmann: Genetisches Material von landwirtschaftlich genutzten Tieren werde womöglich durch Flüsse eingetragen, ebenso wie Hinterlassenschaften von Wildschweinen, die an der Küste leben. Ballastwasser sei eine weitere mögliche Quelle exotischen Erbguts. „Die Waldmaus ist uns bislang allerdings ein Rätsel“, schmunzelt die Biologin, die diesem Problem zusammen mit Kingsly Chuo

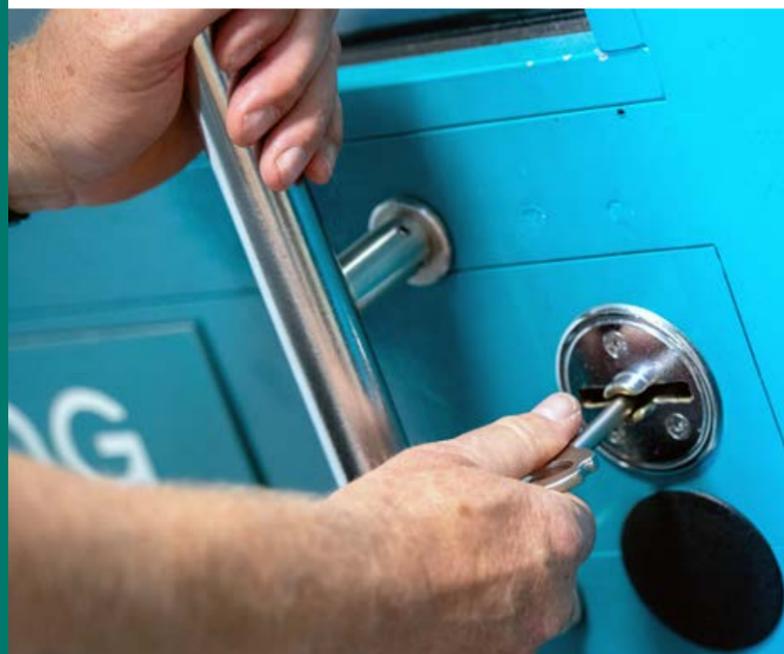
Beng nun auf den Grund gehen will. Hin und wieder entdecken die Forschenden auch sogenannte kryptische Arten – Spezies, die genetisch neu sind, aber äußerlich einer anderen, bereits bekannten Art gleichen. Zudem steigen die Chancen, seltene oder bedrohte Tiere aufzuspüren, darunter auch die verschiedenen Meeressäuger. „Wir finden mit den neuen genetischen Methoden mehr Arten als vorher“, betont Laakmann. All das belege das große Potenzial der Umwelt-DNA: Sie macht bislang verborgene Bereiche der Biodiversität zugänglich.

Bei den Larven im Zooplankton, die von Bodenlebewesen und Fischen stammen, eröffnet sich sogar eine völlig neue Welt: Oft lassen sich diese winzigen Wesen mit traditionellen Bestimmungsmethoden nur grob verschiedenen Tiergruppen zuordnen – etwa den Seeigeln oder den Muscheln. Per Metabarcoding können Forschende jedoch problemlos viele dieser Larven bis zur Art bestimmen – vorausgesetzt, das entsprechende Tier ist bereits in einer Datenbank inventarisiert. „Jetzt sehen wir erstmals, welche Larven zu welcher Jahreszeit im Wasser treiben, und können daraus Rückschlüsse über Vorkommen und Fortpflanzungszyklen ziehen“, berichtet Laakmann. Besonders im späten Frühjahr und im Sommer, wenn sich viele Tiere fortpflanzen, ergibt die eDNA-Analyse teils viermal so viele Arten in Zooplanktonproben wie die traditionelle Bestimmung.

Auch die Larven der Europäischen Auster lassen sich mit dem Binokular kaum identifizieren: Die weniger als einen Millimeter großen freischwimmenden Stadien – rundliche Klumpen, die sich mit lappenartigen Fortsätzen fortbewegen – sehen genauso aus wie die aller anderen Muscheln. Laakmann und ihr Team sind dennoch zuversichtlich, die Reisewege des Weichtier-Nachwuchses in den Weiten der Nordsee aufdecken zu können: In Voruntersuchungen für das Projekt CREATE waren sie bereits erfolgreich dabei, das Erbmateriale der Larven in Wasserproben nachzuweisen. (uk)

Gefängnis verstehen

Die militärische Vergangenheit von Gefängnissen und ihrem Personal prägt das gesamte Strafvollzugssystem, ist sich Jennifer Turner sicher. Am Institut für Sozialwissenschaften untersucht die Humangeografin die Verbindungen zwischen Gefängnissen und dem Militär.



Es ist der Mai 2020 im britischen West Yorkshire: Einige Jugendliche Straftäter nehmen an Feierlichkeiten zum 75. Jahrestag des Endes des Zweiten Weltkrieges teil. Sie befinden sich in einer ehemaligen Marineeinrichtung, die heute ein Gefängnis ist. Gefängnispersonal mit militärischem Hintergrund beaufsichtigt die jungen Gefangenen. „Zwischen Gefängnissen und dem Militär bestehen tiefverwurzelte Verbindungen“, sagt Dr. Jennifer Turner. Und das nicht nur in Großbritannien, ist sich die Humangeografin sicher, sondern in vielen Ländern des Globalen Nordens – vermutlich auch in Deutschland. Für Turner haben diese besonderen Verbindungen viele Aspekte: Gefängnisse befinden sich häufig in ehemaligen Militärbauwerken, zum Personal gehören vermehrt frühere Militärangehörige, und unter den Häftlingen sind – zumindest in Großbritannien und den USA – vergleichsweise viele Veteranen. Als Gefängnis-Militär-Komplex bezeichnet die gebürtige Britin diese bislang kaum untersuchten Zusammenhänge, denen sie ihre Forschung widmet.

„Zwischen Gefängnissen und dem Militär bestehen tiefverwurzelte Verbindungen.“

Seit 2020 ist Turner am Institut für Sozialwissenschaften tätig und hat die Arbeitsgruppe „Crime and Carcerality“ aufgebaut. Ihr Forschungsgebiet zählt zu einer neuen und vielfältigen Teildisziplin der Geografie, der „Carceral Geography“. Dieses Feld, zu dessen führenden Protagonistinnen Turner gehört, ergänzt die bislang vorwiegend soziologisch orientierte Gefängnis-

forschung um eine räumliche Sicht – mit dem Ziel, die Funktionsweise von Haftanstalten und die anderer geschlossener Räume wie Flüchtlingslager, Psychiatrien, Alten- oder Kinderheimen besser zu verstehen. Mit ihrer Arbeitsgruppe will Turner die Art der Gefängnisforschung nun auch in Deutschland etablieren, wo sie bisher kaum vertreten ist. Ihr Fokus liegt dabei zunächst auf dem Gefängnispersonal und der Frage, welche Rolle Ex-Militärs als Wachpersonal spielen. „Für unsere Studie in Großbritannien haben wir ehemalige und aktuelle Mitarbeitende unter anderem zu ihren militärischen Erfahrungen, Aufgaben und der Dauer ihrer Dienstzeit befragt“, erklärt Turner. Auch in Kanada hat sie Daten erhoben; entsprechende Studien plant sie nun in Deutschland und beispielsweise Norwegen. Ihr Ziel ist der Vergleich von Ländern mit unterschiedlicher militärischer Vergangenheit und verschiedenen Zugängen zum Gefängnisdienst.

„Aus dem Vergleich erhoffen wir uns Anhaltspunkte, wie sich das Gefängnisystem weiter verbessern lässt“, sagt Turner, die sich kürzlich habilitiert hat. So könnten die Daten beispielsweise Aufschluss darüber geben, ob es sinnvoll ist, dass Gefängnisse – wie etwa in Großbritannien – gezielt ehemaliges Militärpersonal einstellen. Turner vermutet, dass frühere Soldaten aufgrund ihrer Erfahrungen leichter als andere Gefängnismitarbeitende eine gemeinsame Basis mit inhaftierten Veteranen finden können.

In drei 2021 und 2022 veröffentlichten Studien konnte Turner zeigen, dass in Großbritannien etwa 25 Prozent des Gefängnispersonals einen militärischen Hintergrund haben – auch für die Wissenschaftlerin ein erstaunlich hoher Anteil. „Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass dieser Gruppe schon die Ausbildung besser gefällt als anderen“, so Turner. Das Team schließt daraus, dass sich Menschen mit militärischem Hintergrund allgemein besser in die größtenteils vertrauten Strukturen mit Uniform und formeller Sprache einfügen.

Doch wie wirkt sich die vorherige Militärzugehörigkeit auf die beruflichen Kompetenzen aus? „Wir hören häufig das Vorurteil, dass Strafvollzugspersonal mit militärischem Hintergrund besonders streng und distanziert sei, Gefangene auch mal schikanieren und bei Bedarf Gewalt anwende“, sagt Turner. Ihre Untersuchungen zeigen jedoch, dass eher das Gegenteil der Fall ist: 73 Prozent des Gefängnispersonals mit militärischem Hintergrund sehen den eigenen Arbeitsplatz weniger als Ort der Bestrafung, sondern vielmehr als Ort der Resozialisierung.

„Wir erhoffen uns Anhaltspunkte, wie sich das Gefängnisystem weiter verbessern lässt.“

Zudem wurde deutlich, dass sich ehemalige Soldaten zwar durch typisch militärische Eigenschaften wie Disziplin, Pünktlichkeit und Respekt auszeichnen. Sie bringen aber auch viele anfangs unerwartete Wesensmerkmale mit. „Wir konnten zeigen, dass mit militärischer Erfahrung etwa Empathie, Kommunikationsfähigkeit und ein Verständnis für Diversität einhergehen“, erklärt Turner. Auch seien die Ex-Militärs häufig wachsam und gut geschult im Umgang mit Krisensituationen. „Wenn ich eingesperrt wäre, würde ich hoffen, dass die Mitarbeitenden sich genau durch solche Eigenschaften auszeichnen“, findet Turner. Ob Inhaftierte das genauso sehen, ist ein Thema, das die Geografin künftig untersuchen will: „Es wird uns nur dann gelingen, die militärische Natur von Gefängnissen und die Rolle des Gefängnispersonals vollständig zu erfassen, wenn wir die Perspektive der Inhaftierten kennen und einbeziehen“, ist sich Turner sicher. (ls)

Gefängnisse, Assistenzsysteme für Ältere und die Transformation der Landwirtschaft

Anlässlich ihres 50. Jubiläums schrieb die Universitätsgesellschaft Oldenburg e.V. (UGO) ihren Forschungspreis 2022 zweifach aus. Die Humangeografin Jennifer Turner erhielt den mit 5.000 Euro dotierten „Preis für exzellente Forschung“ in den geistes-, sozial- und kulturwissenschaftlichen Fächern, die Ernährungswissenschaftlerin Rebecca Diekmann im Bereich Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin. Außerdem wurde die Wirtschaftswissenschaftlerin Julia Tschersich mit dem mit 2.000 Euro dotierten „Preis für herausragende Promotion“ ausgezeichnet.



UGO-Preis für exzellente Forschung

Dr. Jennifer Turner lehrt und forscht seit zwei Jahren am Institut für Sozialwissenschaften. Hier leitet sie die Forschungsgruppe „Crime and Carcerality“. Ihr Ziel ist es, die Funktionsweise von karzeralen, also einschließenden Räumen des Verbrechens, zu verstehen. Damit begründet Turner einen neuen Zweig der Humangeografie. Ihre Arbeit stellt vor allem Räume, Praktiken und Darstellungen der Inhaftierung in den Fokus. Neben der gelebten Erfahrung in Gefängnissen erforscht sie den Gefängnis-Militär-Komplex. Dieser Bereich untersucht die komplexen Beziehungen zwischen Gefängnissen und der Art und Weise, wie diese in militärische Infrastrukturen eingebettet und durch ehemaliges Militärpersonal besetzt sind. Bevor ihr Weg sie nach Oldenburg führte, war Turner Dozentin für Humangeografie an der Universität von Liverpool in Großbritannien.



UGO-Preis für exzellente Forschung

Dr. Rebecca Diekmann lehrt und forscht seit 2013 am Department für Versorgungsforschung, zunächst in der Abteilung Geriatrie, ab 2016 in der Abteilung Assistenzsysteme und Medizintechnik. Dort leitet sie die Nachwuchsgruppe „Ernährung und Funktionalität im Alter“, die seit 2022 vom Bundesforschungsministerium gefördert wird. Diekmann und ihr Team arbeiten an einem Assistenzsystem, das es älteren Menschen erleichtert, möglichst lange unabhängig zu leben. Eine Tablet-App und automatisierte Trainingsstationen sollen ihnen helfen, sich altersgemäß zu ernähren und körperlich fit zu werden oder zu bleiben. Vor ihrem Wechsel nach Oldenburg forschte die Ernährungswissenschaftlerin an den Universitäten Bonn und Erlangen-Nürnberg, wo sie 2011 promovierte.



UGO-Preis für herausragende Promotion

Dr. Julia Tschersich befasste sich in ihrer Dissertation mit Initiativen, die Saatgut und Pflanzensorten als Gemeingut ansehen. Sie untersuchte, wie deren Aktivitäten in Deutschland, auf den Philippinen und global durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden, darunter Schutzrechte für geistiges Eigentum, Saatgutrecht, pflanzen genetische Ressourcen und Biodiversität. Darüber hinaus analysierte sie, wie diese Saatgut-Initiativen als „reale Utopien“ vor Ort dazu beitragen könnten, eine sozial-ökologische Transformation der Agrar- und Ernährungssysteme in die Wege zu leiten. Tschersich erwarb einen Bachelor-Abschluss in „International Relations“ an der Technischen Universität Dresden und einen Master-Abschluss in „Sustainability Economics and Management“ an der Universität Oldenburg. Sie gehört zu den Gründungsmitgliedern des Ernährungsrats Oldenburg und ist nun Juniorprofessorin an der Universität Utrecht in den Niederlanden.



Cura – für Menschen mit Demenz

Sie leben mit Demenz? Dann besuchen Sie uns am Mittagsweg, Cura das Haus für Menschen mit Demenz. Unsere Einrichtung bietet 38 Bewohnern ein geschütztes und liebevolles Zuhause. Die Mitarbeitenden und das Leitungsteam freuen sich, Menschen in ihrer Einzigartigkeit begleiten zu dürfen. Die Bewohner können an regelmäßig stattfindenden Aktivitäten wie z. B. Kochen, Backen und Klönen teilnehmen.

Sie möchten mit dem Thema Demenz arbeiten? Sie haben Spass und Freude am Umgang mit anderen Menschen? Sie haben Lust auf ein Team das für die eigenen Werte einsteht? Sehr schön, dann **kommen Sie zu uns.** www.cura-ag.com und www.wirpflegen.de



Maria Padeken Einrichtungsleitung · Cura Seniorenzentrum Oldenburg Mittagsweg GmbH · Haus für Menschen mit Demenz Mittagsweg 34 · 26133 Oldenburg · Tel. 0441 94421-0 info.oldenburg-mittagsweg@cura-ag.com

WIR VERSICHERN DEIN RAD!

Fahrrad-Vollkaskoversicherung:
Der **beste** und **preiswerteste**
Rundum-Schutz für Pedelecs / E-Bikes
oder Fahrräder

Mehr Infos unter
www.ammerlaender-versicherung.de

AV seit 1923 **Ammerländer Versicherung**
Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit VVaG



Iliana Baums

Marine Conservation

Die Evolutionsökologin und Korallen-Expertin Prof. Dr. Iliana Baums ist auf die gemeinsame Professur für „Marine Conservation“ des ICBM und des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts berufen worden. Im Rahmen ihrer Kooperationsprofessur forscht Baums am Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität an der Universität Oldenburg (HIFMB) – etwa zu der Frage, wie sich das Anpassungspotenzial mariner Ökosysteme an sich verändernde Umweltbedingungen erhöhen lässt. Zuvor war sie Professorin für Marine Molekularökologie und Evolution an der Pennsylvania State University (USA).

Baums studierte Biologie in Tübingen, Bremen sowie in Miami (USA), wo sie 2004 auch promovierte. Anschließend forschte sie dort sowie an der Universität von Hawaii (USA) als Postdoktorandin. 2006 wechselte sie an die Penn State, wo sie zunächst als Juniorprofessorin, seit 2019 als Professorin forschte und lehrte. Zu ihren Schwerpunkten gehören die Genetik und das Wiederherstellen von Korallenriffen. Baums bringt Erkenntnisse und Sichtweisen aus Genomik, Ökologie, Evolutionsforschung und Ozeanografie zusammen, um die Prozesse zu verstehen, die das Leben im Meer prägen, und um die Vielfalt sowie Produktivität mariner Ökosysteme zu erhalten.



A. Murat Eren

Ecosystem Data Science

Prof. Dr. A. Murat Eren ist auf die gemeinsame Professur für „Ecosystem Data Science“ des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) und des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), berufen worden. Eren forscht am Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität an der Universität Oldenburg (HIFMB). Zuvor war der Bioinformatiker Assistant Professor an der University of Chicago (USA).

Eren studierte Informatik an der Çanakkale Onsekiz Mart Universität in der Türkei. Anschließend arbeitete er als Entwickler am Türkischen Nationalen Forschungsinstitut für Elektronik und Kryp-

tologie. Nach seiner Promotion an der University of New Orleans (USA) trat er 2011 eine Stelle als Postdoktorand am Marine Biological Laboratory in Woods Hole (USA) an. Gemeinsam mit Kollegen entwickelte er die frei verfügbare Software anvio, die von Forschenden weltweit für datengetriebene mikrobiologische Untersuchungen genutzt wird. 2015 wechselte Eren zur University of Chicago, wo er die Evolution und Ökologie von Mikroben mit bioinformatischen Methoden erforschte.



Urte Helduser

Deutsche Literatur der Neuzeit unter besonderer Berücksichtigung der Literaturtheorie

Dr. Urte Helduser ist auf die Professur „Deutsche Literatur der Neuzeit unter besonderer Berücksichtigung der Literaturtheorie“ am Institut für Germanistik berufen worden. Zuvor war sie als Akademische Oberärztin am Institut für Deutsche Sprache und Literatur I an der Universität zu Köln tätig.

Nach ihrem Studium der Germanistik, Geschichte und Philosophie in Marburg und Wien arbeitete Helduser als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Wissenschaftlichen Zentrum für Kulturforschung der Universität Kassel, wo sie 2003 auch promovierte. Nach Stationen als Wissenschaftliche Assistentin und Akademische Rätin am Institut für Neuere deutsche Literatur der Philipps-Universität Marburg habilitierte sie sich dort 2014 und hatte danach Professurvertretungen an der Leibniz Universität Hannover sowie in Marburg inne. Helduser forscht zum Verhältnis von Literatur und Wissen seit der Frühen Neuzeit mit Schwerpunkten in den Austauschbeziehungen zwischen Medizin und Literatur sowie in den Disability Studies. Ihre weiteren Forschungsgebiete liegen in den Bereichen Poetik und Ästhetik, Drama und Theater sowie in der Feuilletonforschung.



Benedikt Hensel

Evangelische Theologie mit Schwerpunkt Altes Testament

PD Dr. Benedikt Hensel ist auf die Professur „Evangelische Theologie mit Schwerpunkt Altes Testament“ am Institut für Evangelische Theologie und Religionspädagogik berufen worden. Zuvor hatte er verschiedene wissenschaftliche Positionen und Lehrstuhl-

Vertretungen an den Universitäten Mainz, Zürich (Schweiz) und Göttingen inne.

Hensel studierte Evangelische Theologie, Judaistik und Klassische Archäologie an den Universitäten Heidelberg, Amsterdam und Utrecht (Niederlande). Er promovierte und habilitierte sich an der Universität Mainz. In Zürich forschte er 2017 bis 2021 gemeinsam mit der Universität Tel Aviv (Israel) zur Entstehung der Tora unter archäologischen Gesichtspunkten.

Zu den Forschungsschwerpunkten Hensels zählen die Kultur- und Religionsgeschichte Israels und des frühen Judentums, biblische Archäologie und Literaturgeschichte des Alten Testaments. In Oldenburg wird er unter anderem zu Prozessen der Identitätsbildung im antiken Judentum forschen. Außerdem beschäftigt er sich mit dem Jordanien der Antike und dessen Einfluss auf kulturelle und politische Entwicklungen im Nahen Osten.



Marc-Phillip Hitz

Medizinische Genetik

Prof. Dr. Marc-Phillip Hitz ist auf die Professur für „Medizinische Genetik“ der Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften berufen worden. Der Mediziner ist zudem Direktor des Universitätsinstituts für Medizinische Genetik am Klinikum Oldenburg. Zuvor hatte er eine Professur für die Kardiogenetik angeborener struktureller Herzerkrankungen an der Universität Kiel inne.

Marc-Phillip Hitz studierte in Hamburg und Göttingen, wo er 2004 auch promovierte. Anschließend wechselte er als Assistenzarzt für Kinderheilkunde an die Medizinische Hochschule Hannover. Von 2008 bis 2014 folgten Forschungsaufenthalte im kanadischen Montreal sowie in Cambridge (Großbritannien), wo er auch den britischen Dokortitel Ph.D erhielt. 2014 wechselte er an die Klinik für angeborene Herzfehler und Kinderkardiologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein. Der Facharzt für Kinderheilkunde und Humangenetik folgte 2019 dem Ruf auf die Stiftungsprofessur des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung in Kiel. In seiner Forschung beschäftigt sich der Mediziner mit der Anwendung neuartiger Technologien, um strukturelle Herzfehler besser diagnostizieren und therapieren zu können.



Michaela Kaiser

Kunstpädagogik und Kunstvermittlung

Dr. Michaela Kaiser ist auf die Professur „Kunstpädagogik und Kunstvermittlung“ am Institut für Kunst und visuelle Kultur berufen worden. Zuvor lehrte und forschte sie an der Universität Potsdam. Kaiser studierte Kunstvermittlung und Kunsttherapie in Nijmegen und Leeuwarden (Niederlande) sowie Angewandte Sozialwissenschaften in Bielefeld. Anschließend war sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an den Universitäten Paderborn und Münster tätig und promovierte 2019. Seit 2017 hatte sie Lehraufträge an mehreren Universitäten und Kunsthochschulen inne, etwa in Osnabrück und Münster. 2018 übernahm Kaiser die Leitung des vom Bundesforschungsministerium geförderten Forschungsprojekts „Leistung macht Schule“ an der Universität Paderborn, ehe sie 2021 nach Potsdam wechselte. Einen Schwerpunkt von Kaisers Forschung und Lehre bildet die Frage, wie Inklusion in kunstpädagogischen Kontexten gestaltet werden kann. Außerdem forscht sie zu Begabung und Leistung aus kunstpädagogischer Perspektive sowie zur Professionalisierung von Kunstlehrkräften in der universitären Lehrkräftebildung.



Sinikka Lennartz

Biogeochemische Ozeanmodellierung

Dr. Sinikka Lennartz ist zur Juniorprofessorin für „Biogeochemische Ozeanmodellierung“ am Institut für Chemie und Biologie des Meeres ernannt worden. Zuvor forschte sie mit einem Stipendium des Walter-Benjamin-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) am Massachusetts Institute of Technology in Boston (USA). Lennartz studierte Geoökologie an den Universitäten in Tübingen und Braunschweig. 2017 promovierte sie am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel mit einer Arbeit zur Ausgasung klimarelevanter Schwefelverbindungen aus dem Meer. 2019 wechselte sie als Postdoktorandin an die Universität Oldenburg. In ihrer Forschung befasst sich Lennartz mit gelöstem organischen Material – einem Mix unterschiedlichster organischer Stoffe im Meerwasser. Lennartz untersucht das Verhalten dieses Materials auf globaler Ebene mithilfe mathematischer Modelle.

Zudem modelliert sie den Einfluss von Mikroben auf das Stoffgemisch. Für ihre Arbeit wurde Lennartz mit verschiedenen Preisen ausgezeichnet, darunter dem Bernd-Rendel-Preis der DFG für Nachwuchsgeowissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.



Daniel Neider

Sicherheit und Erklärbarkeit lernender Systeme

Dr. Daniel Neider ist auf die Professur „Sicherheit und Erklärbarkeit lernender Systeme“ am Department für Informatik berufen worden. Zuvor war er Leiter der Forschungsgruppe „Logic and Learning“ am Max-Planck-Institut für Softwaresysteme in Kaiserslautern. Neider studierte Informatik und Wirtschaftswissenschaften an der RWTH Aachen, wo er 2014 auch promovierte. Von 2014 bis 2016 war er in einem Forschungsprojekt an der University of California in Los Angeles (USA) und der University of Illinois at Urbana-Champaign (USA) tätig, bevor er als Postdoktorand an den Lehrstuhl für Informatik der RWTH Aachen zurückkehrte. 2017 führte ihn sein Weg an das Kaiserslauterner Max-Planck-Institut. Der Informatiker beschäftigt sich mit der Absicherung künstlicher Intelligenz in sicherheitskritischen Bereichen wie dem autonomen Fahren. Er arbeitet daran, die Zuverlässigkeit Künstlicher Intelligenz mittels mathematischer Verfahren zu beweisen und so das Vertrauen in das maschinelle Lernen zu erhöhen. Außerdem entwickelt Neider Methoden, die Entscheidungen und Handlungsvorschläge Künstlicher Intelligenz transparent und leicht verständlich erklären.



Andreas Peter

Safety-Security-Interaction

Der Experte für Cybersicherheit Prof. Dr. Andreas Peter ist auf die neugeschaffene Professur „Safety-Security-Interaction“ am Department für Informatik berufen worden. Sie ist eine von acht neuen Professuren, die von Universität und Jade Hochschule im Rahmen des Landesprogramms „Digitalisierungsprofessuren für Niedersachsen“ eingeworben wurden. Zuvor hatte der Informatiker die Professur für IT-Sicherheit an der Universität Twente in Enschede (Niederlande) inne.

Peter studierte Mathematik an den Universitäten Oldenburg und

Cambridge (Großbritannien) und promovierte 2013 in Informatik an der Technischen Universität Darmstadt. Im Anschluss war er an der Universität Twente zunächst als Wissenschaftlicher Mitarbeiter und von 2014 bis 2018 als Juniorprofessor im Department für Informatik tätig.

Peters Forschungsschwerpunkt in Oldenburg wird die Entwicklung von Sicherheitslösungen für IT-Systeme im Kontext sicherheitskritischer Systeme und des Internets der Dinge sein. Ihn beschäftigt die Frage, wie sich Angriffe künftig schneller erkennen und abwehren lassen.



Andreas Rau

Technische Informatik –

Verteilte Regelung in vernetzten Systemen

Dr. Andreas Rau ist auf die Professur für „Technische Informatik – Verteilte Regelung in vernetzten Systemen“ am Department für Informatik berufen worden. Zuvor verbrachte er einen einjährigen Forschungsaufenthalt an der École nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA) Bretagne, einer Ingenieurschule im französischen Brest.

Rau studierte Elektro- und Informationstechnik an der TU München und promovierte 2008 an der Universität Ulm. Anschließend war er am Lehrstuhl für Mechatronik der Universität Rostock tätig, wo er sich 2017 habilitierte. Von 2008 bis 2015 war er außerdem Mitglied einer Arbeitsgruppe des Institute of Electrical and Electronics Engineers, die Standards für die sogenannte Intervallarithmetic, eine mathematische Methode zur automatischen Fehlerabschätzung, entwickelt hat.

In seiner Forschung beschäftigt sich Rau mit komplexen Computersystemen, in denen viele unabhängige Soft- und Hardwarekomponenten miteinander interagieren. Diese Systeme kommen in verschiedenen Zusammenhängen zum Einsatz, etwa um den elektrochemischen und thermischen Zustand von Festoxid-Brennstoffzellen zu regeln.



Mandy Roheger

Ambulantes Assessment in der Psychologie

Dr. Mandy Roheger ist zur Juniorprofessorin für „Ambulantes Assessment in der Psychologie“ am Department für Psychologie ernannt worden. Die Psychologin erforscht kognitive Funktionen und Zustände von Menschen in alltagsnahen Situationen. Dabei interessiert sie sich besonders dafür, wie sich die Fähigkeiten zu lernen, zu erinnern, zu denken und wahrzunehmen im Alterungsprozess entwickeln. Roheger entwickelt Maßnahmen, die insbesondere Betroffenen von Demenz und Parkinson dabei helfen, ihre kognitiven Fähigkeiten zu erhalten oder zu verbessern. Die Juniorprofessur wird vom Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gefördert.

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 dementieller Erkrankungen“ und seit 2021 auch als assoziierte Forscherin am Karolinska-Institut Stockholm (Schweden).



Heiko Schmaljohann

Migrationsökologie

Dr. Heiko Schmaljohann ist auf die Professur „Migrationsökologie“ am Institut für Biologie und Umweltwissenschaften (IBU) berufen worden. Der Ornithologe ist seit 2017 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität und gleichzeitig Gastwissenschaftler am Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ (IfV). Schmaljohann studierte Biologie in Kiel, York (Großbritannien) und Göttingen. Nach seiner Promotion an der Universität Basel (Schweiz) und Aufenthalt als Postdoktorand bei der Schweizerischen Vogelwarte und beim IfV in Wilhelmshaven habilitierte er sich 2013 an der Universität Oldenburg. Anschließend wurde er in das renommierte Heisenberg-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft aufgenommen. Im Rahmen seines Stipendiums, das er am Institut für Vogelforschung und anschließend an der Universität Oldenburg durchführte, untersuchte er zwei Jahre lang Zugvögel in

Alaska, assoziiert mit der University of Alaska (USA). Schmaljohann erforscht etwa die Orientierungs- und Navigationsfähigkeiten von Zugvögeln und ihr angeborenes Migrationsprogramm.



Katharina Schuhmann

Deutsch als Fremdsprache

Dr. Katharina Schuhmann ist zur Juniorprofessorin für „Deutsch als Fremdsprache“ am Institut für Germanistik ernannt worden. Zuvor war sie als Assistant Professor für Deutsch und Sprachwissenschaft an der Pennsylvania State University (USA) tätig. Schuhmann studierte Gymnasiallehreramt für Englisch und evangelische Religionslehre an der Universität Erlangen-Nürnberg sowie Englisch als Zweitsprache und Linguistik an der Stony Brook University im US-Bundesstaat New York, wo sie auch promovierte. Nach einer Station als Dozentin an der Bucknell University in Lewisburg (USA) forschte sie als Postdoktorandin an der Freien Universität Bozen (Italien) und lehrte drei Semester lang an der Universität Bonn, ehe sie ihr Weg an die Pennsylvania State University führte. Schuhmanns Forschungsinteressen umfassen den Fremd- und Zweitspracherwerb, die theoretische Linguistik sowie Psycholinguistik. Dabei untersucht sie beispielsweise phonetische und lexikalische Sprachadaption und wie Grammatik und Aussprache vermittelt werden können. Schuhmanns Juniorprofessur wird im Tenure-Track-Programm von Bund und Ländern gefördert.



Nils Strodthoff

eHealth: Interpretier- und erklärbare Lernalgorithmen

Dr. Nils Strodthoff ist auf die Professur „eHealth: Interpretier- und erklärbare Lernalgorithmen“ am Department für Versorgungsforschung berufen worden. Zuvor leitete er die Arbeitsgruppe für Angewandtes Maschinelles Lernen am Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut in Berlin.

Strodthoff studierte Physik an der Universität Göttingen und am Imperial College London. Im Jahr 2012 promovierte er an der TU Darmstadt. Anschließend forschte er an der Universität Heidelberg und am Lawrence Berkeley National Laboratory in Kalifornien (USA). Sein Forschungsgebiet liegt im Bereich des maschinellen

Lernens, bei dem Computersysteme mit Daten darauf trainiert werden, Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen, und dessen Einsatz in der Medizin. Besonders interessiert sich Strodthoff dabei für selbstüberwachtes Lernen, bei dem Rohdaten ohne ergänzende menschliche Anmerkungen die Grundlage bilden. Außerdem will der Physiker mit seiner Forschung solche Modelle Künstlicher Intelligenz verstehen lernen, bei denen bisher noch gar nicht bekannt ist, auf welchen Entscheidungsgrundlagen sie zu ihren Ergebnissen kommen. Er forscht deshalb auch zur sogenannten erklärbaren Künstlichen Intelligenz.



Kristin Tessmar-Raible

Marine Chronobiologie

Prof. Dr. Kristin Tessmar-Raible ist auf die gemeinsame Professur „Marine Chronobiologie“ des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres und des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), berufen worden. Bisher hatte die Biologin eine Professur für Chronobiologie an der Universität Wien inne. Tessmar-Raible studierte Biologie in Heidelberg und promovierte an der Universität Marburg. Als Postdoktorandin arbeitete sie am European Molecular Biology Laboratory (EMBL) in Heidelberg, bis sie 2008 für eine Gruppenleitung an die Universität Wien wechselte. 2013 erhielt sie einen „Starting Grant“ des Europäischen Forschungsrats (ERC). 2015 folgte der Ruf auf die Professur an der Universität Wien. 2018 erhielt die Biologin erneut eine Förderung des ERC. Dieser „Consolidator Grant“ fördert noch bis 2025 ein Projekt, in dem sie die molekularen Grundlagen von Mondrhythmen entschlüsseln möchte. Im Mittelpunkt von Tessmar-Raibles Forschung steht ein kleiner Meeresringelwurm, der sich im Labor besonders gut molekular untersuchen lässt.



Helmut Thomas

Alkalinität der Meere

Prof. Dr. Helmut Thomas ist auf die gemeinsame Professur für „Alkalinität der Meere“ des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) und des Helmholtz-Zentrums Hereon in Geesthacht berufen worden. Dort ist der Chemiker Leiter des Instituts für Kohlenstoffkreisläufe. Thomas studierte Chemie in Düsseldorf und Kiel. Während seiner Promotion am Institut für Ostseeforschung in Warnemünde ermittelte er erstmals, wie viel Kohlendioxid die Ostsee aus der Atmosphäre aufnimmt. Nach einer Tätigkeit als Postdoktorand an der Universität Hamburg forschte er von 1998 bis 2004 am Königlich Niederländischen Institut für Meeresforschung auf der Insel Texel (Niederlande). Anschließend forschte und lehrte er an der Dalhousie University in Halifax (Kanada), zunächst als Associate Professor und ab 2012 als Full Professor. 2019 wechselte Thomas ans Hereon (damals noch Helmholtz-Zentrum Geesthacht) und gründete dort die Arbeitsgruppe Alkalinität. Sein Forschungsschwerpunkt sind chemische Vorgänge wie zum Beispiel der Kohlenstoffkreislauf im Meer, insbesondere in Randmeeren wie der Nord- und Ostsee oder dem Arktischen Ozean.



Sebastian Vehlken

Wissensprozesse und digitale Medien

Der Medienwissenschaftler Prof. Dr. Sebastian Vehlken ist auf die Professur für „Wissensprozesse und Digitale Medien“ am Institut für Geschichte der Universität und am Deutschen Schifffahrtsmuseum – Leibniz-Institut für Maritime Geschichte (DSM) in Bremerhaven berufen worden. Zuvor lehrte und erforschte er Medientheorie und Mediengeschichte an der Universität Lüneburg. Vehlken studierte Film- und Fernsehwissenschaft, Publizistik und Wirtschaft in Bochum. Anschließend forschte er zwei Jahre lang an der Universität Weimar, ehe er von 2007 bis 2010 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Wien tätig war. Ebenfalls 2010 schloss Vehlken sein Promotionsprojekt an der Humboldt-Universität Berlin ab. Er setzte seine wissenschaftliche Arbeit an der Universität Lüneburg fort, zunächst als Postdoktorand, später in

leitender Funktion in der DFG-Kollegforschungsgruppe „Medienkulturen der Computersimulation“ und ab 2017 als Professor. Zu den Schwerpunkten von Vehlken's Forschung zählen die Geschichte digitaler Medien und der Computersimulation, Digitalität und materielle Kulturen, Ozeane als Wissensräume sowie Medien und Architektur.



Wolfram Wingerath

Data Science

Dr. Wolfram Wingerath ist zum Juniorprofessor für „Data Science“ am Department für Informatik ernannt worden. Zuvor war er als Head of Data Engineering & Research bei Baqend GmbH tätig, einer Ausgründung der Universität Hamburg. Wingerath studierte Informatik an der Universität Hamburg, wo er 2019 auch promovierte. Sein Forschungsschwerpunkt liegt an der Schnittstelle zwischen Web-Technologien und Datenmanagement. Das von ihm im Rahmen seiner Promotion entwickelte Echtzeitdatenbanksystem InvaliDB wird inzwischen kommerziell genutzt. Seine Arbeit trägt dazu bei, dass Webseiten schneller laden. Wingerath forscht außerdem daran, inwiefern Vorhersagen über das Nutzungsverhalten dabei helfen könnten, das Surfen im Netz noch flüssiger zu gestalten. Der Informatiker ist zudem ein Experte für „Handsfree Coding“, also den Einsatz von Spracherkennung und Eye Tracking bei der Softwareentwicklung. Er nutzt diese Ansätze nicht nur selbst und entwickelt sie weiter, sondern hat auch die „Handsfree Coding“-Initiative der Gesellschaft für Informatik (GI) mitgegründet.



Antje Wulff

Big Data in der Medizin

Dr. Antje Wulff ist zur Juniorprofessorin für „Big Data in der Medizin“ am Department für Versorgungsforschung ernannt worden. Die Juniorprofessur wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Wulff hat Wirtschaftsinformatik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart sowie Wirtschaftsinformatik – Medizin und Gesundheit an der TU Braunschweig studiert. Anschließend

war sie am Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik tätig, das gemeinsam von der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover betrieben wird.

Zu Wulff's Forschungsschwerpunkten gehören Computersysteme, die medizinisches Personal bei der Entscheidungsfindung unterstützen, indem sie auf Basis von Gesundheitsdaten Diagnose- und Vorhersagemodelle für Krankheitsbilder liefern. Außerdem beschäftigt sich Wulff damit, medizinische Daten zu modellieren und einen standardisierten Datenfluss zwischen Systemen und Institutionen zu ermöglichen.



Julia Wurr

Postcolonial Studies

Dr. Julia Wurr ist zur Juniorprofessorin für „Postcolonial Studies“ am Institut für Anglistik und Amerikanistik ernannt worden. Zuvor war sie Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Trier. Wurr studierte Anglistik, Französische Philologie und Politikwissenschaft in Trier, Liège (Belgien) und Oxford (Großbritannien). Sie promovierte am Internationalen Graduiertenkolleg „Diversity“ der Universitäten Trier, Saarbrücken und Montreal (Kanada). Ihre Dissertation, in der sie europäische und kanadische fiktionale Literatur über den „Arabischen Frühling“ analysierte, schloss sie 2019 ab. Im Fokus von Wurr's Arbeit stehen die Postkolonialen Studien, ein transdisziplinäres Forschungsfeld, das die Nachwirkungen von Denkmustern aus der Kolonialzeit untersucht. Ihr aktuelles Forschungsprojekt zum Thema „Birth and the Postcolonial“ befasst sich mit der transnationalen kommerziellen Leihmutterchaft und Kinderlosigkeit in anglophoner postkolonialer Literatur. Einen weiteren künftigen Schwerpunkt soll das Verhältnis von Identität und sozialer Ungleichheit sowie von Rassismus und Klassismus bilden.

Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

TIJS BOLZ, Thema: „SchülerInnen-LehrerInnen-Beziehung aus bindungstheoretischer Perspektive im Förderschwerpunkt der emotionalen und sozialen Entwicklung“
Sonderpädagogik

HEIKE BÜHRING, Thema: „Zuschreibungen von Rückkehrer*innen aus dem Einsatz – Ein Beitrag zur Heimatdiskursforschung“
Sozialwissenschaften

SARAH MARIA BÜSING, Thema: „Die Erdeutung von Wille und Wohl bei medizinisch-ethischen Behandlungsentscheidungen in der Frühgeborenenintensivmedizin in Deutschland und der Schweiz“
Sozialwissenschaften

ANDREAS CHRISTOPH FILSER, Thema: „Social consequences of imbalanced sex ratios“
Sozialwissenschaften

ANTJE GANSEWIG, Thema: „Civic Education and Prevention with former Right-Wing Extremists in German School settings. An Evidence-Based Examination of Potentials and Challenges“
Sozialwissenschaften

MARIE HOPPE, Thema: „Subjektwerden unter Bedingungen von outsidership. Subjektivierungstheoretische Lesarten kurdischer Schulbildungsbiographien in der Türkei“
Pädagogik

SÜLEYMAN KANAT, Thema: „Diaspora-Biographien in der der Migrationsgesellschaft – Eine sozialwissenschaftliche Fallstudie über erzählte Biografien von Angehörigen der jesidischen Minderheit und deren Lebenswelt(en) in Deutschland“
Pädagogik

NICOLAS NAUSE, Thema: „Arbeiten, Leben und Lernen an Bord von Segelschiffen“
Pädagogik

NIKOLAS A. RATHERT, Thema: „Friedrich Fröbels dritte Gabe als Fördermaterial zur Verbesserung des räumlich-visuellen Vorstellungsvermögens. Eine empirische Studie im Rahmen des Förderunterrichts Mathematik im Übergangssystem an der beruflichen Förderschule“
Sozialwissenschaften

NEELE SCHIPPER, Thema: „Moralentwicklung im Jugendalter – Die moralische Identität als zentrales Element der moralischen Entwicklung von Jugendlichen“
Sonderpädagogik

MARCEL SCHÜTZ, Thema: „Projektierung und Informalität: Studien zur Organisationssoziologie temporärer Ordnungen“
Sozialwissenschaften

KAREN VOGELPOHL, Thema: „Fortbildung von Lehrkräften im Blended-Learning-Format: Eine Interviewstudie mit Fortbildungsteilnehmer:innen“
Pädagogik

JEANNETTE WICK, Thema: „Prototypische Fördersituationen von Fachpersonen für Sonderpädagogik in der inklusiven Forderung – eine Videoanalyse“
Pädagogik

Fakultät II – Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

BERNHARD DANNEMANN, Thema: „Interaction of Economic Agents: An Application to Cognitive Skills and Competition“
Wirtschaftswissenschaften

MAREN INGRID KROPFELD, Thema: „Sufficiency-oriented Business Models and Sustainable Consumer Practices“
Wirtschaftswissenschaften

KERSTIN MOHR, Thema: „Between Chances and Challenges: Developing a Holistic Approach to Climate Governance and Gender. An Analysis of Columbia“
Wirtschaftswissenschaften

CONSTANCE TRAUTWEIN, Thema: „Sustainability impact of start-ups: Specifics, intentions and enabling factors“
Wirtschaftswissenschaften

JULIA TSCHERSICH, Thema: „Seed Commons in the Multi-Level Governance Regime – Creating Empowering Institutions for a Social-Ecological Transformation of Agri-food Systems“
Wirtschaftswissenschaften

Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften

SHARIF BITAR, Thema: „The Representation of Disability in Contemporary American Television Series“
Anglistik

KATRIN HAMID, Thema: „Grenze – Gemeinschaft – Geschlecht. Repräsentationen von Weiblichkeit in künstlerischen Arbeiten zu Flucht und Migration nach und innerhalb von Europa“
Kunstwissenschaft

ELLA MARGARETHA KARNATZ, Thema: „Autorschaft, Genres und digitale Medien. Michael Köhlmeier, Sibylle Berg, Cornelia Funke und Markus Heitz im deutschsprachigen literarischen Feld der Gegenwart (2010-2020)“
Germanistik

CHRISTIAN KRAMER, Thema: „Der kollaborative Einsatz plurilingualer Techniken von fortgeschrittenen LernerInnen des Englischen als Fremdsprache – Gesprächsanalytische Zugänge an der Schnittstelle von englischer Fremdsprachendidaktik und Mehrsprachigkeitsdidaktik“
Anglistik

MARION SCHERR, Thema: „The Invention of Outsider Art“
Materielle Kultur: Textil

HEIKESCHOORMANN, Thema: „Akustische Eigenschaften der Vokale des Saterfriesischen und seiner Kontaktsprachen“
Germanistik

BARBARA STREUBEL, Thema: „Ein graphematisches und schriftkulturelles Konzept für den Schriftspracherwerb bildungsbenachteiligter Kinder – Fall-Kontroll-Studie in Klasse 1 und 2“
Germanistik

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

MAXIMILIAN KRÄMER, Thema: „Idealismus und Entfremdung. Zu Adornos Auseinandersetzung mit Kierkegaard“
Philosophie

MARKUS SACHS, Thema: „Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln im antiken Rom“
Geschichte

Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

HAMSA AHMED, Thema: „Performance Optimization of Cu(In_{1-x}Ga_x(Se_{1-y}Sy)₂ Thin-Film Solar Cells by Characterization and Modelling of Temperature and Low-Light Behavior“
Physik

LUKAS BELZ, Thema: „Continental Pans in Southern Africa and their Potential as Paleoclimatic and Paleocological Geochronometers“
Marine Umweltwissenschaften

TORSTEN BLOHM, Thema: „Populationsökologische Untersuchungen am Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in der Uckermark, Nordostbrandenburg“
Biologie

JULIUS DEGENHARDT, Thema: „The impact of groundwater seepage on benthic microbial community structures“
Marine Umweltwissenschaften

EFTHIMIA DELIGIANNI, Thema: „Quasiperiodic oscillations from the accretion disk around compact objects“
Physik

ANGELIKA EINWICH, Thema: „Characterization of mRNA and protein expression of the cryptochromes, the putative magnetosensors in the avian retina“
Biologie

JAN FÄHRMANN, Thema: „Neue Anwendungen der Acyl-Nitroso-Diels-Alder-Reaktion und elektrochemische Schwefelaktivierung“
Chemie

KERSTIN FITSCHEN, Thema: „Synthese und Charakterisierung kationischer Metallocenkomplexe des Titans und Zirconiums ausgehend von Pentafulvenmetallkomplexen“
Chemie

GIUSEPPE GENTILE, Thema: „On the prescribed mean curvature flow of graphical hypersurfaces in certain globally hyperbolic Lorentzian manifolds with non-compact Cauchy hypersurfaces“
Mathematik

LUCA GERHARDS, Thema: „Quantum Chemical Investigation of the Photocatalytic Sulfoxidation of Hydrocarbons – A Potential New Reaction for Industry“
Chemie

ALEXANDER GLOYSTEIN, Thema: „Exploring the structural, electronic and optical properties of cuprous oxide films and single crystals“
Physik

CLAUDIA GORR, Thema: „Klimawandel im Kontext des Klimasystems vermitteln: Cognitive-Development-Prozesse im Zuge der Verknüpfung schulischen und außerschulischen Lernens“
Physik

NELE GRÜNENBAUM, Thema: „Spatial and Temporal Variability of Submarine Groundwater Discharge on Barrier Islands“
Biologie

MAURITS HALBACH, Thema: „Fate of microplastics within the riverine-marine transition: A polymer-specific mass-based approach on temporal and spatial scales“
Marine Umweltwissenschaften

ASHWIN HARIHARAN, Thema: „Numerical Analysis of Two-Defect Model Semiconductor for Time-resolved Photoluminescence Spectroscopy and Photovoltaic Device Performance“
Physik

SEYYED HAMID MOUSAVI HASHEMI, Thema: „Non-Linear Variable Models for Inference and Learning from Non-Gaussian Data“
Physik

MATTES HEERWAGEN, Thema: „Arbeit in klassischen und quantenmechanischen Nichtgleichgewichtssystemen“
Physik

MARA ELENA HEINRICHS, Thema: „The impact of viruses on the composition of microbial communities and organic molecules in marine sediments“
Marine Umweltwissenschaften

NILS HENDRIK HINTZ, Thema: „Phytoplankton response to Fluctuating Light and Spectrum“
Marine Umweltwissenschaften

VINCENT HOEBER, Thema: „Epiphytic growth of vascular plants in temperate forests – an ecological perspective“
Biologie

SARAH KAHLN, Thema: „Quasinormal modes of spherically symmetric black holes in alternative theories of gravity“
Physik

CHRISTOPH KATHMANN, Thema: „Wärmestrahlung und -transport in Vielteilchensystemen“
Physik

NATALIE ANNETTE KELSEY, Thema: „Comparative analysis of the physiology, lipidome and genomic structure of migratory fattening“
Biologie

BISHOY KHAIRALLA, Thema: „Spectroscopic and electrochemical studies of models of the cell membrane envelope of Gram-negative bacteria“
Chemie

DAVID KIESLICH, Thema: „Untersuchungen zur asymmetrischen Michael-Reaktion und zur Cyanid-katalysierten Lactonisierung“
Chemie

ANKE KORTE, Thema: „Spatially resolved spectroscopy of localized surface plasmon modes in gold nanostructures“
Physik

JESSICA KRÄUTER, Thema: „Defect Induced Reactions of Alcohols and Ketones on TiO₂ Rutile(110) Surfaces“
Chemie

BASTIAN KRUEGER, Thema: „Analysis of Interphases in Lithium-Ion and Lithium Batteries during Cell Operation“
Chemie

JANINA LEINBERGER, Thema: „Adaptations of bacteria from the family Rhodobacteraceae to diverse marine habitats“
Marine Umweltwissenschaften

LUOMOLI, Thema: „Developments of Transfer Hydrogenation Reactions Utilizing Dihydroaromatic Compounds as Dihydrogen Surrogate and their Applications in Synthesis“
Chemie

MIENTJE LÜSSE, Thema: „Untersuchungen zum Einfluss eines experimentellen Citizen Science-Projektes auf die naturwissenschaftliche Allgemeinbildung“
Chemie

ANNE MEHRTENS, Thema: „From Manure to Groundwater – The Fate of Veterinary Pharmaceuticals within the Aquatic Environment“
Biologie

FELIX MILKE, Thema: „Biogeography of the Atlantic and Pacific Ocean microbiome“
Marine Umweltwissenschaften

NICO MITSCHKE, Thema: „Synthetic and Analytical Studies towards Metabolic Pathways and Enzyme Mechanisms Involved in Anaerobic Degradation and Transformation Processes in Bacteria“
Marine Umweltwissenschaften

MOZZAMIL MOHAMMED ABDALLA MOHAMMED, Thema: „Species coexistence, spatial distribution, and metacommunity diversity on spatial environmental gradients“
Umweltwissenschaften

JULIA MÜLLER-HÜLSTEDTE, Thema: „Non-Precious Metal Catalysts Based on Activated Biochar for the Oxygen Reduction Reaction in High Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cell“
Chemie

TIMODINARDO, Thema: „Entwicklung von Verfahren zur direkten Abscheidung von IrOx als Katalysator für die Anwendung in Elektrolyseuren“
Chemie

ALEXRICARDO SILVA OLAYA, Thema: „Fundamentals of the Electrocatalytic Properties of Nanoporous Gold“
Chemie

ANNIKA OTT, Thema: „Thermische Abstrahlung und Wärmeströme in Vielteilchensystemen magneto-optischer Nanoteilchen in einem externen Magnetfeld“
Physik

NILS OWSIANOWSKI, Thema: „A computational approach of locomotion, energy demand and dispersal of the common crinoid *Promachocrinus kerguelensis* (Echinodermata) and its circum-Antarctic success“
Biologie

MARKUS SEBASTIAN PRINZ, Thema: „Invasive und potenziell invasive Neophyten der Ostfriesischen Inseln und angrenzender Gebiete“
Umweltwissenschaften

HARALD REINHOLD, Thema: „Oberflächenfunktionalisierung und Thermische Behandlung von CuInS₂ Nanopartikeln für Photovoltaische Anwendungen“
Physik

JAN HENNING ROSS, Thema: „Synthese neuer Titan Komplexe mit chelatisierenden Indenyl-Amido-Liganden für die Hydroaminoalkylierung von Alkenen“
Chemie

MARK-TILO SCHMITT, Thema: „Entwicklung und Evaluation einer digitalen Lerneinheit zur Einführung des differenzierten Atommodells. Ergebnisse einer explorativen quasi-experimentellen Studie in Sekundarstufe I“
Chemie

THORBEN SIELING, Thema: „Ionic Liquids at Interfaces: Structure and Potential-driven Changes“
Chemie

ROGER CARVALHO DA SILVA, Thema: „The processing of dissolved organic matter at the land-ocean interface: sources and organic carbon transformations in coastal oceans“
Umweltwissenschaften

VLADIMIR SMIRNOV, Thema: „Focusing of light on the nanoscale using metallic nanostructures: fabrication and characterization of plasmonic Bull’s eye resonators and Bowtie waveguides“
Physik

JULIA STREHL, Thema: „Entwicklung elektrochemischer Methoden für die Kohlenstoff-Element-Bindungsknüpfung und Oxidationsreaktionen“

Chemie

MATHEUS DO CARMO TEODORO, Thema: „Accretion Processes around Compact Objects“

Physik

CHRISTOPH THOLEN, Thema: „Localisation and Investigation of Submarine Groundwater Discharge Sites by Unmanned Underwater Vehicles and Artificial Intelligence“

Marine Umweltwissenschaften

PATRICK THOMAS, Thema: „The importance of functional trait variation within and across phytoplankton species for the functioning of aquatic ecosystems“

Marine Umweltwissenschaften

DANIEL WACHTENDORF, Thema: „Synthese neuer Scaffolds aus β -Oxoestern“

Chemie

ARNE RÜDIGER WEITEN, Thema: „Regulation und Ansprechempfindlichkeit des Kohlehydratabbaus und Transportes im marinen Bakterium *Phaeobacter inhibens* DSM 17395“

Marine Umweltwissenschaften

WIEBKE MARIE WOHLTMANN, Thema: „NHC-stabilisierte Carbenanaloge und Kationen der Elemente der Gruppe 14 für Bindungsaktivierungen“

Chemie

Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften

STEFAN AHRENS, Thema: „Inter-Individual Variability of Nicotine Effects on Cognition – The Dopamine System as Possible Moderator“

Psychologie

ANNA DAUBENBÜCHEL, Thema: „Oxytocin and eating behavior in childhood-onset craniopharyngioma patients“

Humanmedizin

RAJESH DEVASSY, Thema: „The feasibility of myomatous tissue extraction in laparoscopic by contained in-bag morcellation: a retrospective single arm study“

Humanmedizin

ALEXANDER DREYER, Thema: „Reach-and-grasp action specificity of the human mirror neuron system – Evidence from broadband high frequency activity in MEG and ECoG“

Psychologie

JULES ERKENS, Thema: „The development of envelope-transcranial alternating current stimulation as a hearing aid“

Psychologie

CONRAD FIFELSKI, Thema: „Ein immersiv ferngesteuertes Robotersystem zur Unterstützung von Patiententransfers in der Pflege“

Versorgungsforschung

MAREIKE FRANKE, Thema: „Einfluss des hydrostatischen Druckes auf die funktionelle Schweregradbeurteilung von Koronarstenosen mittels „instantaneous wave-free ratio“ (iFR) und fraktioneller Flussreserve (FFR)“

Humanmedizin

JOHANNES GRONE, Thema: „Der Einfluss der BRAFV600E-Mutation auf die Eigenschaften papillärer Schilddrüsenkarzinome“

Humanmedizin

PHILIPP GEORG HEERMANN, Thema: „Bestimmung des kritischen Verschlussdrucks der systemischen Zirkulation mittels instantaner aortaler Druck-Flussgeschwindigkeits-Beziehungen unter intraoperativen Bedingungen“

Humanmedizin

MANUELA JÄGER, Thema: „Dynamic properties of selective auditory attention using electroencephalography“

Psychologie

YADWINDER KAUR, Thema: „Individual differences in brain signal complexity and their relationship with creativity“

Psychologie

WIEBKE BRIT KLEINER, Thema: „Diagnostic accuracy of magnetometer-guided sentinel lymphadenectomy after intraprostatic injection of superparamagnetic iron oxide nanoparticles in intermediate- and high-risk prostate cancer using the magnetic activity of sentinel nodes“

Humanmedizin

LINDA ANNA MARIA LECKER, Thema: „Translation, cross-cultural adaptation, validity and reliability of the German Diabetes Foot Self-Care Behavior Scale (DFSBS-D)“

Humanmedizin

CHRISTIAN LINS, Thema: „Analyse und Klassifizierung von Körperhaltungen und -bewegungen mit Methoden des maschinellen Lernens“

Psychologie

SONJA MEISER, Thema: „Cell Intrinsic Plasticity“

Neurowissenschaften

THERESA NÜSSE, Thema: „Speech recognition in relation to hearing“

Medizinische Physik

HENNING OETJEN, Thema: „Temporal perception in the Mongolian gerbil: effects of aging and experimentally induced synaptopathy“

Psychologie

JASPER OOSTER, Thema: „Self-conducted speech audiometry using automatic speech recognition“

Medizinische Physik

THERESA OTT, Thema: „Characterization of Large Fireballs using global monitoring methods“

Medizinische Physik

CHRISTIAN PHILIPPAUSCH, Thema: „Prescribing medications of questionable benefit prior to death – a retrospective study on older nursing home residents with and without dementia in Germany“

Versorgungsforschung

ULRIKE REHBEIN, Thema: „The complex life of MTOR“

Neurowissenschaften

ENNO-EDZARD STEHEN, Thema: „Kontinuierliche Mobilitätsanalyse in der häuslichen Umgebung unter Einsatz ambienter Sensoren“

Versorgungsforschung

SARINAH SUTOJO, Thema: „Auditory glimpses in machine listening“

Medizinische Physik

DUNJA THURN, Thema: „Experimentelle Untersuchung zur Parametrierung des Drehzahlreglers eines drucksensitiven Linksherzunterstützungssystems am Kreislaufsimulator“

Humanmedizin

NICOLE ZIEGLER, Thema: „Adhäsionsprophylaxe mit dem modifizierten Polysaccharid 4DryField® PH bei gynäkologischen Operationen mit Adhäsionen“

Humanmedizin

Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

PROF. DR. THOMAS GEISEN, Schrift: „Migration als Handlungsstrategie. Zur Bearbeitung von Komplexität in Migrationsgesellschaften in Kontexten der Sozialen Arbeit“

Pädagogik

DR. PHIL. SYLVIA JAHNKE-KLEIN, Schrift: „Gendersensible Lehrer*innenbildung unter besonderer Berücksichtigung der MINT-Fächer“

Erziehungswissenschaften

PROF. DR. AYÇA POLAT, Schrift: „Praxen und Formen von ‚doing difference‘ und ‚doing recognition‘ – Reflexionsgrundlagen für eine soziale und pädagogische Arbeit“

Erziehungswissenschaften

DR. JENNIFER ELIZABETH TURNER, Schrift: „Theories, spaces and boundaries of carcerality“

Sozialwissenschaften/Soziologie

Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften

DR. MARIJKE DE BELDER, Schrift: „Dutch morphosyntax and its interfaces“

Niederlandistik

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

DR. PHIL. KRISTINA BRÜMMER, Schrift: „Körper – Wissen – Gegenstände. Befähigung in Konstellationen gemeinsamer Praxis – Empirische Befunde, theoretische Reflexionen und methodische Überlegungen unter besonderer Berücksichtigung team- und leistungssportlichen Trainings“

Sportpädagogik/Sportpsychologie

DR. JESSICA CRONSHAGEN, Schrift: „Ein Gott der Ordnung. Koloniale Politik und die Mission der Herrnhuter Brüdergemeinde in Surinam (ca. 1935-1820)“

Neuere und neueste Geschichte

DR. PHIL. PHILIP HOGH, Schrift: „Ethischer Materialismus. Eine kritische Theorie der naturgeschichtlichen Normativität menschlicher Lebensformen“

Philosophie

DR. PHIL. GERHARD WIECHMANN, Schrift: „Guerilla und small wars. Vom kolonialen Kleinkrieg zum Polizeikampf: Formen ‚Asymmetrischer Kriegsführung‘ im Spiegel deutscher militärischer und polizeilicher Konzepte und Diskurse 1875-1935 und 1950-1976 in transnationaler Perspektive“

Neuere und neueste Geschichte

Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften

DR. RER. NAT. JÖRN ANEMÜLLER, Schrift: „On Some Statistical Approaches to Information Processing – Principles, Models, and Applications“

Medizinische Physik

DR. MED. RICHARD BOSTELMANN, Schrift: „Biochemische und biomechanische Betrachtungen der degenerativen Erkrankungen der Wirbelsäule unter besonderer Berücksichtigung der Bandscheibe – Grundlagenstudien und klinische Arbeiten“

Neurochirurgie

DR. MED. GUNNAR BRANDHORST, Schrift: „Der Einfluss von Mycophenolatmofetil auf die renale Fibrogenese“

Humanmedizin

DR. MED. THOMAS HELBING, Schrift: „Neue Therapien zur Wiederherstellung der Endothelfunktion in Herz- und Gefäßserkrankungen“

Innere Medizin

DR. MED. VEYSEL ÖDEMIS, Schrift: „Die zellspezifische Interaktion zwischen dem Chemokin SDF-1 (CXCL12) und seiner Rezeptoren CXCR4 und CXCR7 in Gliazellen und in der Myogenese“

Humanmedizin

DR. MED. EDGARSANTOS, Schrift: „Marcial Screening, characterization and therapy of spreading depolarizations“

Neurochirurgie

Nr. 67, 37. Jahrgang - ISSN 0930/8253
uol.de/einblicke
Presse & Kommunikation
Ammerländer Heerstraße 136
26129 Oldenburg - Tel.: 0441/798-5446
Fax: -5545 - presse@uol.de

Herausgeber:

Präsidium der Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg

Redaktionsleitung:

Dr. Corinna Dahm-Brey,
Ute Kehse

Redaktion:

Constanze Böttcher (cb),
Sonja Niemann (sn), Silke Rudolph (sr),
Volker Sandmann (vs),
Lara Schäfer (ls, Volontärin),
Deike Stolz (ds)

Layout, Design und Grafik:

Inka Schwarze

Übersetzungen:

Lucy Powell, Alison Waldie

Druck:

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

Fotos:

Mohssen Assanimoghaddam: Titel S. 1,
5, 6/7, 23, 32, 36 (2x)
Daniel Clören: S. 3
Markus Hibbeler: S. 16, 41
HIFMB/Silke Laakmann: S. 34/35 (3x)
HIFMB/Kingsly Chuo Beng: S. 36
HIFMB/Nora Talitha Bendig: S. 36
iStock/Ulada: S. 12
Daniel Schmidt: S. 4, 5 (3x), 8, 10, 18/19, 20
(2x), 21 (2x), 27 (Kollage), 28, 28/29, 29, 30, 31
(3x), 38 (3x), 41, 52/53
Touristik GmbH Krümmhörn-Greetsiel: S. 5

Abdruck der Artikel ist nach
Rücksprache mit der Redaktion
und unter Nennung der Quelle
möglich.

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
(Programme for the Endorsement of
Forest Certification Schemes).

Hier endet die deutschsprachige Ausgabe.

Mit Spinnennetzen Mikroplastik fangen

Fliegen, Mücken, Staub – Spinnennetze fangen auf, was sich durch die Luft bewegt. Forscherinnen der Universität haben nun gezeigt, dass in den Netzen der Achtbeiner auch Mikroplastik hängen bleibt: Sie nahmen an Oldenburger Bushaltestellen, die an mehr oder weniger stark befahrenen Straßen lagen, Proben der Gespinste und fanden unterschiedliche Mengen der Plastikteilchen. Den Analysen zufolge stammten diese vor allem aus Kleidung und Abrieb von Autoreifen. Die Netze, schlussfolgert das Team, seien ein einfaches Mittel, um Hinweise auf die Verunreinigung städtischer Luft durch Mikroplastik zu erhalten und besonders belastete Bereiche zu identifizieren.

This is where the English version finishes.

Catching microplastics with spider webs

Flies, mosquitoes, dust – spider webs catch anything that moves through the air. Researchers at the university have now shown that microplastics also become entangled in the webs of the eight-legged creatures. They took samples of the webs at bus stops around Oldenburg on roads with varying traffic volumes and found that the number of plastic particles in the webs varied accordingly. The analyses showed that the particles came mainly from clothing and car tyre abrasion. The webs, the team concludes, are a simple means of gathering data on urban atmospheric microplastic pollution and identifying particularly polluted areas.