

AUSGABE 2024/25

DAS FORSCHUNGSMAGAZIN DER UNIVERSITÄT OLDENBURG

Carl von Ossietzky
Universität
Oldenburg

EINBLICKE 69



Schwerpunkt Tiernavigation
Wie Tiere ihren Weg
finden – und was wir
daraus lernen können

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg



Liebe Leserin, lieber Leser,

an keinem Ort in Europa lassen sich so viele wandernde Fledermäuse beobachten wie im lettischen Pape: Zu Zehntausenden ziehen die kleinen Säugetiere – gemeinsam mit zahlreichen Zugvögeln – im August und September nachts entlang der Ostseeküste nach Süden. Ein einmaliges Schauspiel. Doch woher die Tiere kommen, wohin sie ziehen und wo sie unterwegs Halt machen, liegt zum großen Teil noch im Dunkeln. Noch weniger weiß man darüber, wie der Klimawandel das Zugverhalten beeinflusst.

Ähnlich dürftig wie das Wissen über die Fledermäuse ist dasjenige über viele andere wandernde Arten – und diese Unwissenheit trägt dazu bei, dass nicht sesshafte Tiere besonders stark gefährdet sind. Das zeigt eine 2024 von den Vereinten Nationen veröffentlichte Bestandsaufnahme: Bei fast der Hälfte der wandernden Populationen schwinden die Bestände, 22 Prozent sind sogar vom Aussterben bedroht. Neben Klimaveränderungen machen Jagd und Fischfang, Pestizide und der Verlust von Lebensräumen den Tieren das Überleben schwer. Um sie schützen zu können, ist

es daher von entscheidender Bedeutung, ihre Wanderungen besser zu verstehen – wie sie sich auf ihre Reise vorbereiten, welche Individuen erfolgreich zurückkehren, wie sich Zugrouten verändern und nicht zuletzt, wie sich die Tiere orientieren. All diese Themen werden an unserer Universität intensiv erforscht und bilden den Schwerpunkt dieser EINBLICKE-Ausgabe. Dabei stehen verschiedene Tiergruppen im Fokus. Wir nehmen Sie mit an die lettische Ostseeküste zum Zug der Fledermäuse, zu den Lernläufen von Wüstenameisen in Griechenland, nach Norderney, wo junge Steinschmätzer sich auf ihre Reise vorbereiten, und zu Deutschlands bestüberwachter Flusseeeschwalben-Kolonie am Banter See bei Wilhelmshaven.

Die Oldenburger Forschung zur Tiernavigation strebt indessen weit über Untersuchungen der Sinneswahrnehmung und des Verhaltens der Tiere hinaus. Im Interview erläutern der Biologe Henrik Mouritsen und die Ornithologin Miriam Liedvogel, wie Studien der Orientierung und Navigation von Tieren nicht nur dem Erhalt wandernder Popula-

tionen dienen, sondern auch neue technologische Entwicklungen inspirieren können, vom Quantencomputer bis zu autonomen Fahrzeugen.

Außerdem stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe drei weitere beeindruckende Forschende unserer Universität vor, die in der Musik, den Sozialwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften nach neuen Erkenntnissen streben: Mario Dunkel befasst sich mit der gesellschaftlichen Wirkung von Musik, Gundula Zoch arbeitet aus großen Datenmengen Erkenntnisse über soziale Ungleichheiten heraus und Johannes Lorenz erkundet mit mathematischen Modellen, wie sich die Steuermoral verbessern lässt. Außerdem widmen wir uns der Frage, wie eine neue Form der Notfallversorgung Rettungsdienste entlasten könnte und stellen Ihnen die älteste noch in Betrieb befindliche Photovoltaikanlage Deutschlands vor.

Wir wünschen Ihnen
eine anregende Lektüre!

Ihre EINBLICKE-Redaktion



16

Schwerpunkt Tiernavigation

Rätselhaft und inspirierend

Wandernde Tiere brauchen besonderen Schutz. Ihre faszinierenden Fähigkeiten liefern gleichzeitig Anregungen für neue technische Entwicklungen.

INHALT

6 DIE ZAHL

Mehr als 40 Jahre fast ohne Leistungsverlust

Historische Solarmodule aus den 1970er-Jahren liefern immer noch Strom.

8 SOZIALWISSENSCHAFTEN

„Nichts ist wichtiger als Bildung“

Die Sozialwissenschaftlerin Gundula Zoch arbeitet aus großen Datensätzen Fakten über unsere Gesellschaft heraus. Besonders interessieren sie die Ursachen sozialer Ungleichheit.

12 FORSCHUNG KURZ GEFASST

SCHWERPUNKT TIERNAVIGATION

16 Inspiration aus dem Tierreich

Was die Navigation von Zugvögeln mit Quantencomputern zu tun hat – und warum autonome Fahrzeuge besser werden könnten, wenn sie Informationen so verarbeiten, wie Tiere es tun. Ein Interview mit den Biologen Henrik Mouritsen und Miriam Liedvogel.

20 Zugvögel auf gefährvoller Reise



Um Vögel besser schützen zu können, muss man mehr über sie wissen. Von Wanderrouten bis zur Genetik des Zugverhaltens beleuchten Oldenburger Forschende verschiedenste Aspekte des Vogelzugs.

24 IN BILDERN

Tierischen Vielfliegern auf der Spur

Mit winzigen Sendern lassen sich seit einiger Zeit selbst sehr kleine Tiere auf ihren Wanderungen verfolgen. Nun ging bei Cloppenburg ein besonderes Flugzeug in die Luft – im Dienst der Wissenschaft.

28 Der innere Kompass

Eine Form des Magnetsinns beruht wahrscheinlich auf magnetischen Mineralien. Mehrere Forschungsgruppen an der Universität sind der rätselhaften Wahrnehmung auf der Spur.

32 WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

Wenn die Steuererklärung öffentlich wäre

Würden Menschen ehrlicher Steuern zahlen, wenn sie ihr Einkommen veröffentlichen müssten? Fragen wie diese untersucht der Ökonom Johannes Lorenz mit mathematischen Methoden.

AUSBLICKE

Die Welt verändert sich immer schneller. Doch was bedeutet das für unsere Zukunft? Fünf Forschende der Universität werfen einen Blick auf aktuelle Entwicklungen.

11 Wie verändern soziale Medien die politische Kommunikation?

15 Wann verliert Krebs seinen Schrecken?

19 Welche Zukunft haben Regionalsprachen?

23 Wie werden unsere Produkte nachhaltiger?

37 Wie wird Bildung in der digitalen Welt gerechter?

34 MEDIZIN

Notfall ist nicht gleich Notfall



Gemeindenotfallsanitäter entlasten die Rettungsdienste. Die Versorgungsforscherin Insa Seeger hat Tausende Einsatzprotokolle analysiert – und dabei viel über die neue Notfallressource herausgefunden.

38 MUSIKPÄDAGOGIK

Ein weiter Blick auf die Musik



Der Musikpädagoge Mario Dunkel liebt viele Musikstile, will Ungerechtigkeiten im Musikunterricht beseitigen und untersucht die gesellschaftliche Wirkung von Musik. Ein Porträt.

41 UGO-NACHRICHTEN

42 BERUFUNGEN

47 PROMOTIONEN

53 HABILITATIONEN/IMPRESSUM

10,4

Watt – so groß ist im Mittel die kürzlich gemessene Nennleistung von 18 historischen Solarmodulen, die von 1983 bis 2022 auf dem Dach des Oldenburger Energielabors Strom produzierten. Die einst als Prototypen gefertigten Module beweisen damit eine erstaunliche Haltbarkeit: Sie liefern nach Jahrzehnten im Freien und trotz erkennbarer Zeichen der Alterung heute praktisch noch die gleiche Leistung wie bei ihrer Inbetriebnahme in Oldenburg vor mehr als 40 Jahren. Das berichtete ein Team um den Physiker Dr. Martin Knipper kürzlich in einer Studie. Seinerzeit versprach

das Datenblatt des Herstellers eine etwas geringere Nennleistung. Man war vorsichtig, da die Module zu den ersten zählten, die für Anwendungen auf der Erde und nicht im Weltraum hergestellt worden waren. Es gab somit kaum Erfahrungswerte.

Ihren ersten Einsatz erlebten die insgesamt 336 Photovoltaikmodule des Oldenburger Energielabors bereits 1979. Anlässlich einer Konferenz wurden sie als Teil einer Demonstrationsanlage vor dem Kongresszentrum in Berlin ausgestellt. Anschließend absolvierten sie einen einjährigen Feld-

test auf dem Telefunken-Hochhaus in Berlin, wo sie Strom für einen Sender produzierten. 1983 fanden sie ihren Platz auf dem neu gebauten Oldenburger Energielabor, einem der ersten Gebäude weltweit, das sich selbst mit Energie versorgen sollte (was allerdings nie ganz umgesetzt werden konnte).

Der größte Teil der Module ist bis heute in Betrieb. Der erzeugte Strom wird seit 2007 ins Netz eingespeist. Damit dürfte die Anlage die älteste ihrer Größe in Deutschland sein, die immer noch funktionstüchtig ist.

0,3

Millimeter dick sind die Zellen aus monokristallinem Silizium innerhalb der Module, die den Solarstrom erzeugen. Jeweils 36 in Reihe geschaltete Zellen befinden sich zwischen zwei Glasplatten mit Aluminiumrahmen.

3,46

Kilowatt betrug die Nennleistung der kompletten Oldenburger Anlage. Damit dürfte sie in sonnenreichen Jahren einen Ertrag von rund 3.000 Kilowattstunden geliefert haben. Das würde genügen, um einen Zweipersonenhaushalt ein Jahr lang mit Strom zu versorgen oder 15.000 Kilometer mit einem Elektroauto zu fahren.

100

Dollar kostete Mitte der 1970er-Jahre ein Watt Nennleistung. Der Marktwert der Oldenburger Anlage dürfte demnach bei mehr als 100.000 Dollar gelegen haben. Heute haben sich die Großhandelspreise fast um den Faktor Tausend reduziert, auf 10 bis 20 Cent pro Watt.



„Nichts ist wichtiger als Bildung“

Welche Chancen bietet unsere Gesellschaft, welche Faktoren begünstigen Ungleichheiten, und wie wirken sich Krisen auf persönliche Einstellungen aus? All dies analysiert die Sozialwissenschaftlerin Gundula Zoch anhand der Daten von zigtausend Menschen. Die Faszination für Zahlen ermöglicht es der Forscherin, die komplexe gesellschaftliche Realität konkret und zugleich repräsentativ greifbar zu machen.

Von Deike Stolz

Etwas anderes“ wollte sie machen. Aber was? Das wusste sie vor 20 Jahren als Abiturientin selbst noch nicht so genau. „Etwas anderes“, das bedeutete: weder Elektrotechnik wie der Vater noch Naturwissenschaften wie die Mutter oder Ingenieurwesen wie der ältere Bruder. Aber was? Gundula Zoch druckte sich damals lange Listen mit Studiengängen aus. „Meine Eltern hatten oft gesagt, wir können euch nichts Wichtigeres mitgeben als Bildung“, erinnert sie sich. Sie fand vieles erwägenswert, entschied sich am Ende für Soziologie, „und ich war begeistert, als ich im Studium merkte, wie spannend das eigentlich ist“. Heute ist es unter anderem die zentrale Rolle eben der Bildung im und für den Lebensverlauf, die Gundula Zoch als Juniorprofessorin für die „Soziologie sozialer Ungleichheiten“ an der Universität Oldenburg erforscht.

Die Frage nach den Ursachen und Folgen sozialer Ungleichheiten bestimmt ihre Arbeit. Abgesehen davon, dass wir alle individuell verschieden sind: Welche Chancen bietet unsere Gesellschaft, an Bildung – ob in Kita, Schule, Ausbildung, Studium, Weiterbildung – teilzuhaben, soziale Kontakte zu pflegen, ein gutes Einkommen zu erzielen, sich politisch einzubringen, möglichst gesund zu leben? Welche Faktoren begünstigen Ungleichheiten – nach sozialer Herkunft, Geschlecht, Migrationshintergrund, Alter oder Wohnort? Und wie wirken sich Krisen und Transformationen aus, etwa auf beruflichen Erfolg oder politische Einstellungen? Diesen Fragen geht Zoch nach, oft in Projekten mit Forschenden anderer Institutionen – etwa des Leibniz-Instituts für Bildungsverläufe in Bamberg (LifBi), dem sie seit ihrem Wechsel nach Oldenburg 2021 als Research Fellow verbunden geblieben ist.

Die Quellen, aus denen Gundula Zoch dabei schöpft, sind enorm große Datensätze. „In Deutschland haben wir da unglaubliche Schätze“, erklärt sie. Zum Beispiel das am LifBi beheimatete Nationale Bildungspanel NEPS,

die größte bildungswissenschaftliche Längsschnittstudie, also Langzeit-Erhebung: Allein in ihrem Rahmen werden seit 2009 mehr als 70.000 Menschen jährlich zu Lebenssituation, Schule, Ausbildung und Beruf befragt und getestet, hinzu kommen 50.000 befragte Personen aus deren Umfeld. So lassen sich Kompetenz- und Bildungsverläufe von der Geburt bis ins hohe Alter erforschen. Die statistischen Verfahren, mit denen Zoch diese Datenmengen untersucht, erlauben es ihr, Zusammenhänge zu erkennen, Mechanismen zu identifizieren sowie Ursache und Wirkung klar zu bestimmen.

Wenn Alltagsverständnis und empirische Realität auseinanderklaffen

Die Faszination für diese sogenannten quantitativen Methoden – also standardisiert zu untersuchen, wie sich bestimmte Kombinationen von Merkmalen statistisch verteilen und woran das liegt – entwickelte Zoch nicht sofort im Studium. Sie habe selbst gemerkt: „Es ist zu Beginn gar nicht so leicht mit der Statistik und den Methoden – da habe ich auch heute immer vollstes Verständnis für meine Studierenden und versuche, die besondere Bedeutung der quantitativen Forschung von Beginn an mit vielen Beispielen zu illustrieren“, sagt sie.

„Ich fand Zahlen schlicht überzeugender als nur verbale Argumente: Mit ihnen lassen sich Veränderungen und Ursachen repräsentativ fassbar machen.“ Diese Faszination führte sogar dazu, dass sie nach dem Diplom zusätzlich ein Studium der Volkswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Ökonometrie absolvierte, um die damals stärker in den Wirtschaftswissenschaften genutzten Methoden der Kausalanalyse zu vertiefen und auch auf soziologische Fragen anzuwenden.

Diese Routine kommt Gundula Zoch bis heute zugute. So jonglieren sie und ihr Team im von der Deutschen

Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt „WorkMum“ mit komplexen Daten zu mehr als 2.000 Familien. Aus dem NEPS stammen etwa jährlich erhobene Befragungsdaten zu Lebens- und Arbeitssituation der Eltern, die Kinder absolvieren Kompetenztests in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften, Forschende beobachten sogar die Interaktion von Müttern und ihren Babys. All jene Daten verknüpfen Zoch und Team mit taggenauen Sozialversicherungsdaten der Frauen zu Arbeitszeiten, Verdienst oder Firmenmerkmalen. „All dies selbst zu erheben, wäre schon ein Millionenprojekt und allein schlicht nicht zu stemmen“, betont Zoch.

Jüngste Erkenntnis, die das am Projekt beteiligte Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung im Juni veröffentlichte: Bekommen Mütter ihr Kind vergleichsweise früh, vor dem durchschnittlichen Alter bei Erstgeburt – mittlerweile 30 Jahre –, weisen diese Kinder in den ersten zehn Lebensjahren unterdurchschnittliche mathematische und soziale Kompetenzen auf, mit den geringsten Kompetenzen bei Kindern besonders junger Mütter unter beziehungsweise um die 20. Diese Unterschiede lassen sich weitestgehend damit erklären, dass jüngere Mütter häufig geringere Bildungsabschlüsse und Einkommen haben, was die kindliche Entwicklung in Deutschland noch immer stark beeinflusst, so Zoch und Team. Sie ziehen daraus allerdings ausdrücklich nicht den Schluss, dass spätere Familiengründungen vorteilhaft wären, sondern dass etwa eine verlässliche, gute Kinderbetreuung besonders jungen Müttern und ihren Kindern eine Chance zum Aufholen gäbe.

Um das Thema Kinderbetreuung, konkreter den Krippenausbau in Deutschland, ging es bereits in Zochs mehrfach ausgezeichnete Dissertation, für die sie an der Universität Bamberg mit einem Stipendium der Exzellenzinitiative forschte. Für sie ein Beispiel, dass Alltagsverständnis und empirische Realität durchaus auseinanderklaffen können. „Die Wahr-



Sie jonglieren mit komplexen Daten zu mehr als 2.000 Familien: die Oldenburger Sozialwissenschaftlerinnen Gundula Zoch (r.) und Susanne Schmid (l.) bei einem Treffen des „WorkMum“-Projektteams am Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung.

nehmung war damals: Da ist so viel Geld reingeflossen, nun können alle Frauen arbeiten. Aber die Studie zeigte: Gerade in Westdeutschland reichen die Plätze noch immer nicht.“ Zudem konzentrierte sich der intendierte Anstieg der Erwerbstätigkeit von Müttern besonders auf Familien mit höheren Einkommen und Bildungsabschlüssen „und offensichtlich mehr Wissen, wie sich überhaupt einer der Krippenplätze ergattern lässt“.

An anderen Stellen bestätigt ihre Forschung wahrgenommene Phänomene: etwa die Tatsache, dass Mütter nach der Geburt eines Kindes beruflich stärker zurückstecken. So ermittelte Zoch anhand von NEPS-Daten, dass Mütter nach einer Babypause ihre Teilnahme an beruflicher Weiterbildung vier Mal so stark reduzieren (um 16 Prozentpunkte) wie Väter (4 Prozentpunkte), und zudem auf längere Sicht. Zoch hält es für wichtig, den gängigen Blick auf die Gesellschaft immer wieder empirisch zu überprüfen. „Hier und da haben Menschen das Gefühl: ‚Ist doch klar, wofür brauchen wir da eine Studie?‘ Aber selbst wenn das Ergebnis mit dem Alltagsverständnis übereinstimmt: Es macht eben einen Unterschied, wenn wir Trends quantifizieren können, soziale Ungleichheiten aufzeigen und Ursache-Wirkung genau verstehen.“ Regelmäßig wird sie von Abgeordneten oder Interessengruppen für Vorträge angefragt, fließen ihre Erkenntnisse in Sachverständigengutachten für Landtage oder den Bundestag ein. Auch wenn sie

selbst soziale Ungleichheiten zunächst in Statistiken und Durchschnitts lediglich konstatiere und nicht werte, so die Soziologin, lege ihre Forschung auf diese Weise auch in der öffentlichen Debatte durchaus „den Finger in die Wunde“.

Punktuell gelingt es einzelnen Forschenden wie Zoch auch, mit ihren Impulsen die Datenlage in Deutschland mit zu prägen und weiterzuentwickeln. „Die großen Datensätze wie das Nationale Bildungspanel bieten alle die Möglichkeit, dass sich Forschende bewerben, um eigene Ideen einzubringen“, erzählt sie. Gemeinsam mit einem Kollegen von der Universität Leipzig hatte sie dabei 2021 Erfolg: Um die Hintergründe einer zunehmenden gesellschaftlichen Polarisierung genauer untersuchen zu können, wird im NEPS seither auch erhoben, zu welchem Grad die Befragten Verschwörungsnarrativen zustimmen.

Unter die Lupe genommen: die Folgen der Coronapandemie

Die ersten Ergebnisse überraschen, allerdings nicht positiv. Von den im Jahr 2022 knapp 4.000 Befragten zeigten 20 Prozent und mehr eine Verschwörungsmentalität, also eine größere Bereitschaft, hinter gesellschaftlichen oder politischen Phänomenen generell das geheime Wirken von kleinen, geheimen, mächtigen und böswilligen

Gruppen zu vermuten, die die Geschicke der Welt steuern. Dabei, so Zoch, lasse sich aus den Daten ablesen, dass sich die Zustimmung nicht auf Personen mit niedrigem Bildungsstand oder prekären Beschäftigungsverhältnissen beschränke. „Vielmehr zieht es sich auch durch höhere Bildungsschichten, die Geschlechter, verschiedene Berufsgruppen und soziale Hintergründe – durchaus also durch breite Teile der Bevölkerung.“

In weiteren Projekten analysiert sie Folgen der Coronapandemie. So geht es im Rahmen eines vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekts um veränderte politische Einstellungen, wie etwa das anfänglich gewachsene und später angeknackste Vertrauen in Politik und öffentliche Institutionen. Ein Projekt zu weiteren Folgen von Corona hat sie mit der Versorgungsforscherin Prof. Dr. Antje Wulff und der Psychologin Prof. Dr. Mandy Roheger von der Universitätsmedizin Oldenburg zusammengebracht: Bis Ende 2025 geht das Team der Frage nach, wie sich ungleiche Arbeits- und Lebensbedingungen auf das Post-Covid-Syndrom auswirken und welche Faktoren bei Menschen mit Long Covid die Genesung begünstigen.

Eins ist sicher: Gundula Zoch gehen die Themen nicht aus. „Sobald ich mein Büro verlasse, ist da unendliche Inspiration: weil sich die Gesellschaft permanent verändert und es immer neue Einflüsse gibt, die soziale Ungleichheiten reproduzieren oder neu entstehen lassen.“

Wie verändern die sozialen Medien die politische Kommunikation?

Ausblicke



Prof. Dr. Marius Sältzer

Digital Social Science

Mit den sozialen Medien hat ein neues Zeitalter der politischen Kommunikation Einzug gehalten. Vorherige Zeitalter wurden dominiert von der direkten persönlichen Kommunikation zwischen Politikern und dem Wahlvolk, etwa bei Kundgebungen. Dann kamen Massenmedien wie Zeitungen und Fernsehen auf. Heute werden die sozialen Medien immer wichtiger. Sie ermöglichen es politischen Akteuren, durch zielgruppengenaue Ansprache sowie Werbung jeder Wählergruppe eine andere, auf sie zugeschnittene Geschichte zu erzählen. Natürlich gibt es auch heute noch Kundgebungen und traditionelle Massenmedien, doch durch die sozialen Medien individualisiert sich die politische Kommunikation stetig mehr.

Grundsätzlich lässt sich empirisch oder experimentell schwer nachweisen, wie politische Kommunikation auf das Wahlverhalten wirkt. Was wir wissen: Die Menschen suchen sich seit jeher die von ihnen konsumierten Medien nach ihren politischen Einstellungen aus und umgeben sich gerne mit Gleichgesinnten. Sie leben also immer schon in einer Meinungs- beziehungsweise Filterblase, unabhängig von der Existenz sozialer Medien. Wofür aber einiges spricht, ist, dass soziale Medien zur Verhärtung politischer Debatten beitragen, weil auf den Plattformen Menschen aufeinandertreffen, sie sich sonst eher nicht begegnet wären und die sehr unterschiedlichen Ansichten vertreten. Es ist zu befürchten, dass sich diese Polarisierung künftig verstärkt auf die Gesellschaft insgesamt und die politische Kultur auswirkt: mit härteren Debatten, geringerer Kompromissbereitschaft und letztlich auch schwierigeren Regierungsbildungen.

Woher stammen museale Sammlungsobjekte wirklich?

In deutschen Museen befinden sich Hunderttausende Objekte, die etwa in der Kolonialzeit durch Kriege, Raub oder Handel nach Europa gelangt sind. Welche Geschichte diese Objekte haben – woher sie kommen, welchem Zweck sie dienten und wer sie einmal besessen hat –, ist oft nur lückenhaft dokumentiert. Hier setzt ein interdisziplinäres Forschungsteam um die Historikerin Prof. Dr. Dagmar Freist an. Im Vorhaben „Provenienz- und Sammlungsforschung Digital“ (ProSaDi) trägt das Team dieses Wissen gemeinsam mit Forschenden aus den sogenannten Herkunftsländern exemplarisch für zwei unterschiedliche Arten von Sammlungsgütern zusammen. Außerdem entwickelt es digitale Techniken, um die Informationen über die Sammlungsobjekte so aufzubereiten, dass sie einfach und allgemein zugänglich sind. Das Niedersächsi-

sche Wissenschaftsministerium und die VolkswagenStiftung fördern das Projekt für vier Jahre mit knapp 3 Millionen Euro im Programm „Wissenschaftsräume“:

Hintergrund des Vorhabens ist die aktuelle Diskussion um den Umgang mit Objekten aus ehemaligen Kolonialgebieten. Die von Museen über Jahrzehnte dokumentierten Informationen seien oft nicht digitalisiert und von rassistischen und eurozentrischen Sichtweisen geprägt. Das Projektteam will daher IT- und KI-gestützte Methoden entwickeln, die Museen und andere Einrichtungen nutzen können, um Informationen über ihre Sammlungen digital zu verarbeiten und zu visualisieren. Ziel ist es, die Daten so zu erfassen, dass sie verknüpft und aufgefunden werden können. Gemeinsam mit internationalen Partnern arbeiten die Forschenden zudem die

unterschiedliche Wissensproduktion in deutschen Museen und den Herkunftsgesellschaften historisch auf. Das ProSaDi-Team möchte zudem Forschung und Lehre an der Schnittstelle von KI und Kulturerbe eng verzahnen und neue Konzepte dafür entwickeln. Das Projektteam bindet dafür Landesmuseen, Archive und das Netzwerk Provenienzforschung in Niedersachsen ein, um praxisorientierte Fragestellungen zu verfolgen. Ziel ist es, die Ergebnisse des Wissenschaftsraums langfristig in musealen und archivistischen Sammlungen zu nutzen und im Bildungsbereich zur Anwendung zu bringen.

Die Universität ist an fünf weiteren Projekten aus der Physik, den Umweltwissenschaften, der Pädagogik, der Soziologie und der Ökonomik im Programm „Wissenschaftsräume“ als Partner beteiligt.



Links: Kopfschmuck mit Kauri-Schnecken aus Tansania. Die Gehäuse von Kauri-Schnecken tauchen in vielen Sammlungen auf. Zu welcher Art die Tiere gehören, soll künftig eine KI ermitteln.

Rechts: Schmuck aus Ozeanien. Die Kauri-Schnecken sind auf eine Schnur geflochten.

Unten: Dieser mit Schneckengehäusen verzierte Gürtel stammt aus der Region Iramba/Tansania.



Abwärme von Rechenzentrum genutzt

Die Universität gewinnt seit Mai die Abwärme ihres Rechenzentrums zurück und nutzt diese zum Heizen. Die Maßnahme ist Teil des vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekts „WärmewendeNordwest“, das der Energieinformatiker Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff leitet. Ziel des Vorhabens ist es, Energie effizienter zu nutzen und gleichzeitig Lösungen zu entwickeln, die auf andere Universitäten übertragbar sind. Die bislang vorwiegend isoliert betriebenen großtechnischen Anlagen für Heizung, Kühlung, Belüftung und Stromerzeugung sollen im Verbund optimiert und intelligent gekoppelt werden.

Als erste Maßnahme wird das Kühlwasser des 2023 installierten Hochleistungsrechenclusters ins Wärmenetz der Universität eingespeist. Die jährliche gelieferte Wärmemenge der Anlage beträgt rund 500.000 Kilowattstunden. Das entspricht dem Heizbedarf von rund 30 Vierpersonenhaushalten oder einer Einsparung von gut 100 Tonnen CO₂.

Inklusion und Leistung in der Schule vereinbaren

Messbare Leistungen, etwa in Form von Noten, prägen den Schulunterricht. Forschende aus Oldenburg und von der Freien Universität Bozen (Italien) vergleichen nun, welches Verständnis von Leistung dem Unterricht in der Grundschule in Deutschland und Italien zugrunde liegt – und wie sich Leistung mit Inklusion und Bildungsgerechtigkeit vereinbaren lässt. Leiterin des Vorhabens APra („Achievement: A social practice in Primary School. An International Comparative Analysis on Germany and Italy“) ist die Kunstpädagogin Prof. Dr. Michaela Kaiser. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Provinz Bozen fördern die Studie über drei Jahre mit rund 800.000 Euro.

Eigenschaften von Kristalloberflächen

Ein Verfahren, mit dem sich die physikalischen Eigenschaften komplexer Kristalloberflächen automatisiert und allein anhand grundlegender physikalischer Gesetzmäßigkeiten berechnen lassen, haben Prof. Dr. Caterina Cocchi und Holger-Dietrich Saßnick vom Institut für Physik entwickelt. Dies ermögliche es, schneller passende Materialien für Anwendungen etwa aus dem Energiebereich zu finden, schreiben die Forschenden in der Fachzeitschrift npj computational materials. Die beiden entwickelten eine Software, die nur die chemische Zusammensetzung einer Verbindung benötigt, um zu errechnen, welche physikalischen Eigenschaften die Oberfläche eines des Materials hat – etwa, welche Energie nötig ist, um Elektronen anzuregen oder von der Oberfläche zu lösen. In Zukunft möchten die Forschenden ihr Verfahren mit Künstlicher Intelligenz und den Möglichkeiten des maschinellen Lernens kombinieren, um den Prozess weiter zu beschleunigen.

Bessere Fertigungsverfahren für Batterien

Eine leistungsfähige sowie nachhaltige europäische Produktion von Lithium-Ionen-Batterien aufzubauen – das ist das Ziel des kürzlich gestarteten EU-Projekts BATTwin unter italienischer Leitung, an dem die Universität beteiligt ist. Das Vorhaben will bis 2027 sogenannte digitale Zwillinge von Batteriefabriken entwickeln. Diese Computermodelle bilden die Prozesse in einer Batteriefabrik digital nach. Ein Team um den Informatiker Prof. Dr. Andreas Rauh entwickelt Modelle der einzelnen Stufen der Zellproduktion. Ziel ist es, Ausschuss, Energiebedarf und Emissionen der Zellproduktion zu reduzieren, um die Herstellung von Batterien effizienter und umweltfreundlicher zu machen.

Kohlendioxid in nützliche Chemikalien verwandeln

Die Kraft der Sonne zu nutzen, um das Treibhausgas Kohlendioxid in nützliche Chemikalien zu verwandeln – das ist das Ziel einer neuen Nachwuchsgruppe an der Universität. Das internationale Team um den Chemiker Dr. Lars Mohrhusem verfolgt dabei einen besonders nachhaltigen Ansatz: Die Forschenden planen, edelmetallfreie Katalysatoren zu entwickeln, die das eher reaktionsträge Treibhausgas mithilfe von Sonnenlicht chemisch aktivieren. Das Bundesforschungsministerium (BMBF) fördert das Vorhaben SuznCat-CO₂ in den nächsten sechs Jahren mit rund 2,6 Millionen Euro. In seinem Projekt will Mohrhusem mit seiner Gruppe Katalysatormaterialien auf Basis gut verfügbarer und günstiger Inhaltsstoffe wie beispielsweise Titandioxid entwickeln. Ziel ist es, das Treibhausgas Kohlendioxid mit möglichst wenig Energieaufwand in Stoffe wie Methan, Methanol oder Formaldehyd zu verwandeln, die man etwa zu Kunststoffen oder synthetischen Treibstoffen weiterverarbeiten kann. Bisher nutzt man für die Umwandlung meist edelmetallhaltige Katalysatoren. Neben dem großen Energieaufwand für die richtigen Reaktionsbedingungen haben diese Materialien den Nachteil, oft teuer und nicht besonders langlebig zu sein.

Projekt widmet sich dem Schmerz

Den Menschen in der deutsch-niederländischen Grenzregion zu vermitteln, wie sie chronische Schmerzen nach Möglichkeit verhindern können, und bereits betroffene Schmerzpatientinnen und -patienten besser zu behandeln – das sind die Ziele des Projekts „Schmerz in der Ems-Dollart-Region: eine versteckte Krankheit mit weitreichenden Folgen“ der

Universitätsmedizin Oldenburg und der Universität Groningen (Niederlande). Gefördert mit Mitteln des EU-Programms Interreg VI A Deutschland-Niederlande planen deutsche und niederländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Ärztinnen und Ärzte aus beiden Ländern mehrere Vorhaben.

Zwei wichtige Projektteile werden

dabei aus Oldenburg koordiniert: eine zweisprachige Medienkampagne, die Menschen schwerpunktmäßig auf Social-Media-Kanälen darüber aufklärt, wie sie am besten mit Schmerzen umgehen können und die Entwicklung von Schmerz-Fortbildungsprogrammen für medizinische Fachkräfte. Das Projekt läuft bis Ende 2027.

Genetisches Element als Biomarker

Ein genetisches Element, das im menschlichen Verdauungstrakt extrem häufig ist, könnte sich nutzen lassen, um etwa fäkale Verunreinigungen aufzuspüren. Ein internationales Team um Prof. Dr. A. Murat Eren vom Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität berichtete in der Zeitschrift „Cell“, dass dieses sogenannte Plasmid im Darm von mehr als 90 Prozent aller Menschen in Industrienationen vorkommt. Bei Plasmiden handelt es sich um Abschnitte der Erbsubstanz DNA,

die außerhalb von Chromosomen vorliegen und in Zellen aller Lebewesen auftreten. Bislang war es jedoch schwierig, sie mit den aktuellen Werkzeugen der Biotechnologie zu identifizieren. Die Forschenden analysierten daher die Gesamtheit aller genetischen Informationen im menschlichen Darm mit einem neuen Ansatz, der auf maschinellem Lernen basiert. Auf diese Weise identifizierte das Team 68.000 Plasmide in der menschlichen Darmflora und stellte fest, dass ein bestimmtes

Plasmid in ihrem Datensatz besonders häufig auftrat. Es besteht nur aus zwei Genen, von denen eines der eigenen Vermehrung dient und das andere den Transfer in andere Bakterienzellen ermöglicht – ein weiterer Nutzen ist nicht erkennbar. Zusätzliche Analysen ergaben, dass das besagte Plasmid praktisch nur im menschlichen Darm und in Umgebungen vorkommt, die vom Menschen beeinflusst sind. Damit könnte es als besonders empfindlicher Biomarker für Verunreinigungen des Trinkwassers dienen.

Hinweise auf Ursache von verstecktem Hörverlust

Der sogenannte versteckte Hörverlust könnte eine andere Ursache haben als bisher angenommen. Das haben Forschende vom Exzellenzcluster Hearing4all rund um Prof. Dr. Georg Klump und Dr. Sandra Tolnai vom Department für Medizinische Physik und Akustik herausgefunden. Bei Untersuchungen von Wüstenrennmäusen, die Schall ganz ähnlich wahr-

nehmen wie Menschen, hat das Team aus Oldenburg und Hannover Hinweise dafür entdeckt, dass bestimmte Neurotransmitter-Rezeptoren eine entscheidende Rolle dabei spielen könnten, wie das Gehirn verschiedene Schallquellen voneinander trennt und so das Richtungshören ermöglicht. Dieses sogenannte binaurale Hören ist eine wichtige Voraussetzung dafür,

in Situationen mit vielen verschiedenen Hintergrundgeräuschen die erwünschte Schallquelle herauszufiltern und etwas zu verstehen. Fällt das Hören in einer lauten Umgebung zunehmend schwer, spricht man vom versteckten Hörverlust. Bisher wurde angenommen, dass für diesen Schaden im Innenohr verantwortlich sind – ausgelöst etwa durch laute Musik.

Ausblicke

Wann verliert Krebs seinen Schrecken?



Prof. Dr. Frank Griesinger

Innere Medizin / Onkologie

Wenn Patientinnen und Patienten eine Krebsdiagnose bekommen, wird ihnen immer der Boden unter den Füßen weggezogen. Für sie ist dann nur eines wichtig: dass man etwas tun kann.

Einen großen Sprung hat die Krebsbehandlung in den vergangenen Jahren dank der Fortschritte in der molekularen Medizin gemacht, die uns Aufschluss darüber gibt, welche molekularen Eigenschaften das Tumorwachstum ermöglichen – und welche Medikamente es hemmen können. Das hat die Präzisionsonkologie, also die personalisierte Krebsbehandlung, einen großen Schritt vorangebracht. Ein weiterer Ansatz, der seit etwa zehn Jahren etabliert ist, ist die Behandlung mit Wirkstoffen, die Krebszellen für das Immunsystem sichtbar machen, sogenannte Immuncheckpoint-Inhibitoren, die heute bei vielen Krebsarten eingesetzt werden.

Diese und weitere für Patienten hilfreiche Innovationen befinden sich ständig in der Weiterentwicklung – und es kommen neue hinzu. Die nächste Sprunginnovation könnte die mRNA-Impfung gegen Krebs sein. Die Idee dahinter ist, dass mithilfe von Verfahren, die sich Künstlicher Intelligenz bedienen, und auf Grundlage der individuellen Tumorphase und des individuellen Immunsystems des Patienten ein Impfstoff entwickelt wird, der gezielt auf die Eigenschaften des jeweiligen Tumors angepasst ist. Dieser funktioniert wie ein Spickzettel, der dem Immunsystem erklärt, wie es den Tumor erkennt, um ihn dann bekämpfen zu können.

Solche Entwicklungen zeigen: Krebsbehandlungen werden immer individueller und vielfältiger, denn jeder Krebs und auch jeder Patient ist anders. Das wird der Diagnose zwar wohl auch in Zukunft nicht den ersten Schrecken nehmen, aber ermöglicht uns Behandelnden, die Frage „Kann man etwas tun?“ noch häufiger mit einem überzeugten „Ja“ zu beantworten.

Inspiration aus dem Tierreich

Die Navigation und Orientierung von Tieren ist ein Forschungsschwerpunkt an der Universität. Welche Bedeutung dieses Thema für den Naturschutz, aber auch für Quantentechnologien oder autonome Fahrzeuge hat, erläutern die Biologen Henrik Mouritsen und Miriam Liedvogel im Interview.

Interview: Ute Kehse und Volker Sandmann



Wie die berühmten Monarchfalter legen viele Insekten auf Wanderungen jedes Jahr große Strecken zurück. Als Bestäuber spielen diese kleinen Tiere eine wichtige Rolle in der Landwirtschaft.

Milliarden von Tieren begeben sich jedes Jahr auf Wanderschaft und legen dabei teils extrem weite Strecken zurück. Welche Navigationsleistungen im Tierreich finden Sie am spannendsten?

Liedvogel: Dass junge Zugvögel auf ihrem ersten Flug ihr Ziel finden, ist wirklich erstaunlich. Die Vögel schlüpfen hier aus ihrem Ei, und dann fliegen sie nach Afrika. Die Elternvögel fliegen zwei Wochen vorher los. Man sollte annehmen, dass so ein Jungvogel eigentlich keine Ahnung davon hat, wo Afrika liegt. Aber er weiß, in welche Richtung er fliegen muss, wann er losfliegen muss und wann er am Ziel ist.

Mouritsen: Es ist erstaunlich, dass diese wenigen Anhaltspunkte reichen, um das Ziel zu finden.

Liedvogel: Und wenn sie ein halbes Jahr später zurückkommen, finden sie nach einer Reise von Tausenden Kilometern exakt denselben Schlafast, von dem aus sie gestartet sind – auch das ist beeindruckend.

Wie wichtig ist das Phänomen der Tierwanderung für die Ökosysteme weltweit?

Mouritsen: Nur ein Beispiel, um die Dimensionen zu verdeutlichen: Ungefähr zwei Milliarden Vögel ziehen jedes Jahr allein zwischen Afrika und Europa. Das sind gigantische Biomasse-Verschiebungen, die natürlich eine enorme Bedeutung haben.

Liedvogel: Für die Ökosysteme sind aber auch Insekten wichtig. Ohne Insekten als Bestäuber würden große Teile der Agrarwirtschaft nicht funktionieren, und ein Großteil von diesen Insekten zieht, wie man erst seit Kurzem weiß. Milliarden Schwebfliegen fliegen jedes Jahr über den Ärmelkanal, Schmetterlinge wie der Admiral überqueren die Alpen. Dass all diese Tiere zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind, ist entscheidend für unsere Versorgung.

Welche Herausforderungen bringt der Klimawandel für wandernde Tierarten?

Mouritsen: Durch die Erwärmung verlagern sich Lebensräume. Deswegen müssen sich die Tiere mehr bewegen, ganz einfach, weil sie den Lebensräumen folgen müssen. Das bedeutet: Zu verstehen, wie die Tiere mit Raum und

Zeit umgehen und wie sie sich bewegen, wird vor dem Hintergrund des Klimawandels noch wichtiger.

Liedvogel: Ein besonderes Problem für wandernde Tierarten ist, dass die Veränderungen entlang der Zugroute nicht miteinander gekoppelt sind. Die Langstreckenzieher sind am wenigsten flexibel. Wenn sie im Herbst im Brutgebiet nicht rechtzeitig losfliegen, treffen sie vielleicht unterwegs auf schlechteres Wetter, und dann kann es schon sein, dass sie den Zug nicht überleben.

Mouritsen: Tatsächlich gehen die Populationen der Vögel, die nach Afrika ziehen, am stärksten zurück. Für sie ist nicht nur der Klimawandel ein Problem, sondern auch die fortschreitende Wüstenbildung in der Sahelzone südlich der Sahara, die auch mit dem starken Bevölkerungswachstum dort zusammenhängt. Schon jetzt müssen die Vögel fast ihr Gewicht verdoppeln, um genug Energie für den Flug über die Sahara und das Mittelmeer zu haben. Dabei zehren sie teilweise ihre inneren Organe auf. Wenn die Wüste noch breiter wird, ist es für sie wahrscheinlich irgendwann physiologisch

nicht mehr möglich, diese enorme Barriere zu überwinden.

Wie kann man wandernden Tieren dabei helfen, sich an die Veränderungen anzupassen?

Mouritsen: Das ist ein Thema, das wir demnächst erforschen möchten. Dazu müssen wir zunächst sehr genau verstehen, wie Tiere zu einem bestimmten Ort navigieren und welche Hinweise sie dabei nutzen. So können wir Schlussfolgerungen darüber ziehen, welche Störeinflüsse es gibt oder wie man die Tiere beispielsweise dazu bringen könnte, sich in einem anderen Gebiet anzusiedeln oder ihre Zugroute zu ändern.

Lässt sich dieses Wissen praktisch einsetzen?

Liedvogel: Es gibt bereits zahlreiche Projekte, in denen Naturschützer versuchen, das lokale Aussterben von Arten rückgängig zu machen, also sogenanntes Rewilding zu betreiben. Dabei werden Tiere, die in Gefangenschaft aufgewachsen sind, oder auch Teile von gesunden Populationen an passenden Orten wieder angesiedelt. Aber nur weniger als die Hälfte dieser

Umsiedlungsprojekte funktioniert, das war ein Ergebnis der Biodiversitätskonferenz 2023 in Montreal. Der Grund ist oft: Die Tiere bleiben nicht da, wo man sie ausgesetzt hat. Sie glauben nicht, dass dort ihre Heimat ist. Wir müssen also verstehen, wie Tiere Heimat definieren, wir müssen ihre Navigationsmechanismen und ihre Sinneswahrnehmung verstehen. Eine Idee zur Lösung des Problems ist, dass man etwa Jungvögel von bestimmten Informationen zu ihrem Standort isoliert, bis man sie zu der Stelle gebracht hat, an der man sie auswildern möchte, damit sie diesen Ort als Heimat akzeptieren. Aber wir wissen noch zu wenig.

Eine wichtige Rolle bei der Navigation von Zugvögeln spielt der Magnetsinn, dessen Funktionsweise hier in Oldenburg auch gemeinsam mit Forschenden aus Oxford genau untersucht wird, unter anderem in Ihrem Sonderforschungsbereich „Magnetrezeption und Navigation in Vertebraten“. Wie funktioniert diese Sinneswahrnehmung?

Mouritsen: Wir wissen, dass der Magnetsinn lichtabhängig ist. Wir wissen,

dass die Vögel den Winkel der Feldlinien zur Erdoberfläche messen, die sogenannte Inklinationswinkel. Wir wissen, dass der magnetische Kompass im Auge sitzt und dass die Information in dem Teil des Gehirns verarbeitet wird, der für visuelle Informationen zuständig ist. Und wir haben eine Hypothese zum Mechanismus: Es gibt ein Protein im Auge, Cryptochrom-4, das Magnetfelder über einen quantenmechanischen Mechanismus wahrnimmt. Das Molekül, das wir in Verdacht haben, können wir mithilfe von Bakterienkulturen selbst herstellen und untersuchen. Mit unseren Partnern in Oxford konnten wir zeigen, dass das Cryptochrom-4 von Rotkehlchen magnetisch sensitiv ist. Das ist zwar noch kein Beweis, aber ein deutliches Indiz.

Man hat lange angenommen, dass die Energie des Erdmagnetfeldes bei Weitem nicht ausreicht, um Biomoleküle zu beeinflussen.

Mouritsen: Ja, es hieß, dass das Erdmagnetfeld um den Faktor 10 Millionen zu schwach ist, um beispielsweise Bindungen innerhalb von Proteinen zu spalten. Inzwischen haben wir



Miriam Liedvogel ist Professorin für Ornithologie und untersucht die genetischen Grundlagen des Vogelzugs. Henrik Mouritsen, Professor für Neurosensorik, erforscht die Magnetwahrnehmung von Vögeln. Um künstliche Magnetfelder zu erzeugen, verwenden die Forschenden ein System sogenannter Helmholtz-Spulen (im Hintergrund).

nachgewiesen, dass Felder, die etwa hundertmal so stark sind wie das Erdmagnetfeld – also hunderttausendmal schwächer als der ursprünglich angenommene Grenzwert – auf jeden Fall eine Wirkung auf das von uns untersuchte magnetsensitive Protein haben. Und wir glauben, dass diese Empfindlichkeit in der natürlichen Umgebung, also einer Sinneszelle im Auge, noch weiter zunimmt. Um das zu simulieren, haben wir künstlich mutierte Proteine hergestellt, die wir nun testen.

Liedvogel: Interessanterweise haben meine Kollegin Corinna Langebrake und ich unabhängig von euren Arbeiten in einer genetischen Studie festgestellt, dass sich im Zuge der Evolution der Vögel genau die gleichen Bereiche im Protein verändert haben, die ihr jetzt untersucht – wahrscheinlich wurde über Millionen von Jahren die Effizienz des Proteins bei der Magnetwahrnehmung optimiert.

Dass quantenmechanische Effekte in der Biologie eine Rolle spielen könnten, galt vor ein paar Jahren ebenfalls noch als unwahrscheinlich.

Mouritsen: Ja, weil Quantenphänomene meist nur bei sehr niedrigen Temperaturen oder auf extrem kleinen

Längenskalen sichtbar werden. Die Lehrmeinung war daher, dass Quanteneffekte viel zu fragil sind, um in der warmen, feuchten und chaotischen Umgebung einer Zelle bedeutsam zu sein. Aber das stimmt offenbar nicht, und das ist aus meiner Sicht das Spannendste überhaupt. Daher hat diese Forschung eine grundlegende Bedeutung, die weit über Vögel hinausgeht. Wenn mir jemand vor 20 Jahren gesagt hätte, dass sich Leute, die Quantencomputer bauen, dafür interessieren könnten, wie Zugvögel ihren Weg nach Afrika finden, hätte ich ihn für verrückt erklärt!

Was hat denn die Magnetwahrnehmung der Vögel mit Quantencomputern zu tun?

Mouritsen: Der gleiche quantenmechanische Mechanismus, den Vögel unserer Theorie nach bei der Magnetwahrnehmung verwenden – der sogenannte Radikalpaarmechanismus – könnte auch in Quantencomputern zum Speichern von Informationen genutzt werden. Als Radikalpaar bezeichnet man zwei Moleküle mit jeweils einem ungepaarten Elektron, die für Bruchteile einer Sekunde miteinander gekoppelt sind. Man kann sie sich als Mini-Magneten vorstellen, daher haben Magnetfelder einen Einfluss

auf sie. In einem Quantencomputer könnten Radikalpaare die Basis für sogenannte Qubits bilden, also die elementaren Bausteine solcher Computer zum Speichern von Informationen. Allerdings arbeiten aktuelle Quantencomputer bei Temperaturen knapp über dem absoluten Nullpunkt. Vögel nutzen den Mechanismus dagegen bei plus 40 Grad Celsius! Wenn man das Prinzip aus der Biologie auf Quantencomputer oder Quantensensoren übertragen könnte, dann würden diese in Zukunft vielleicht bei Raumtemperatur funktionieren und wären damit viel einfacher anzuwenden als heute. Natürlich nicht morgen und nicht übermorgen, aber vielleicht in zehn oder 20 Jahren. In unserer künftigen Forschung wollen wir daher quantenmechanische Effekte bei Raumtemperatur besser verstehen.

Könnten die Navigationssysteme der Tiere auch in anderer Hinsicht ein Vorbild für neue Technologien sein?

Liedvogel: Auch das wollen wir ausprobieren. Wir glauben, dass selbstfahrende Autos besser werden können, wenn sie sich ähnlich wie Tiere bei der Navigation auf eine große Zahl einfach aufgebauter Sensoren verlassen und nicht auf wenige komplizierte, dafür aber sehr präzise Sensoren.

Mouritsen: Navigierende Tiere nutzen ihre Ressourcen sehr clever: Sie verfügen über Millionen oder sogar Milliarden relativ ungenauer Sensoren – etwa die Cryptochrom-Proteine, um die Richtung des Magnetfelds zu bestimmen. Jedoch ist der Durchschnittswert aus all diesen Sensoren sehr genau. Dazu kommt, dass Tiere über einen eher kleinen „Computer“ verfügen. Weil ihr Gehirn aber gute Informationen von den Sinnesorganen bekommt, können sie auf relativ simple Entscheidungsalgorithmen zurückgreifen. Sie sind daher technischen Systemen bei schwierigen Entscheidungen überlegen. Wenn man die Lösungen aus der Biologie mit den technischen, KI-basierten Lösungen kombiniert, hat man das Beste aus beiden Welten.

Haben Regionalsprachen eine Zukunft?

Ausblicke



Prof. Dr. Doreen Brandt

Niederdeutsche Literatur in historischer und kulturwissenschaftlicher Perspektive

Wenngleich die Zahl der Sprecherinnen und Sprecher sinkt und die durchschnittliche Sprachkompetenz abnimmt: Niederdeutsch hat eine Zukunft!

Derzeit lernen Menschen das Niederdeutsche immer weniger von Eltern oder Großeltern, sondern in der Schule. Dass etwa in Niedersachsen gerade entsprechende Strukturen aufgebaut werden, hat etwas mit günstigen politischen Rahmenbedingungen zu tun, wie der 1999 in Kraft getretenen Europäischen Charta der Regional- oder Minderheitensprachen.

Niedersachsen hat 2019 die Förderung des Niederdeutschen im Schulunterricht per Erlass festgeschrieben. Kinder kommen im Unterricht mit Plattdeutschsprechenden in Kontakt, lernen plattdeutsche Lieder kennen oder werden bei Schulausflügen gezielt auf plattdeutsche Inschriften aufmerksam gemacht. Das Schöne dabei: Schülerinnen und Schüler lernen Niederdeutsch in Regionen, in denen die Sprache beheimatet ist.

Das Niederdeutsche selbst, das sich bisher durch eine große Vielzahl an Dialekten auszeichnet, wird sich allerdings verändern. Im Schulunterricht wird sich nicht jeder kleinräumige Dialekt vermitteln lassen, sondern es dürften sich großräumigere Lehrvarietäten herausbilden. Darunter könnte das Identifikationspotenzial leiden, während die Sprache womöglich leichter zu lernen und allgemein verständlicher wird.

Vielleicht spricht man Niederdeutsch in Zukunft weniger im Schützenverein und geht dafür eher mal ins plattdeutsche Theater. Dennoch bleibt Niederdeutsch lebendig: Das wird man sprechen, das wird man hören, das wird man schreiben, das wird man lesen.

Zugvögel auf gefährvoller Reise

Wandernde Tierarten sind durch den Klimawandel, den Verlust von Lebensräumen und Umweltverschmutzung besonders stark bedroht. Um Zugvögel besser schützen zu können, arbeiten mehrere Arbeitsgruppen an der Universität und am Institut für Vogelforschung gemeinsam daran, ihr Verhalten und dessen genetische Grundlagen genauer zu verstehen.

Von Tim Schröder



Flusseeschwalben sind Langstreckenzieher, die in Afrika überwintern. Eine Kolonie am Banter See bei Wilhelmshaven wird seit Mitte der 1980er-Jahre vom Institut für Vogelforschung genauestens überwacht.

Wenn im Spätsommer über Norderney die Sonne untergeht und es auf der Insel langsam dunkel wird, lässt sich ein eigenartiges Schauspiel beobachten. Nach und nach steigen junge Steinschmätzer aus den Dünen in den dunklen Himmel auf. Einige Vögel drehen wenige Minuten lang ihre Runden, manche bis zu zwei Stunden, ehe sie wieder landen. Manchmal fliegen sie sogar mehrmals in der Nacht auf. „Wir wissen noch nicht genau, warum die Jungvögel das tun“, sagt der Biologe Prof. Dr. Heiko Schmaljohann, der den Vogelzug erforscht. „Wir vermuten aber, dass sie sich Norderney als ihre Heimat einprägen und gleichzeitig ihre ‚magnetische Landkarte‘ erlernen, um im nächsten Jahr bei der Rückkehr aus ihren afrikanischen Überwinterungsgebieten Norderney wieder punktgenau zu finden.“

Steinschmätzer sind spatzengroße Singvögel. Faszinierend ist, dass sie wie viele andere Singvögel stets nachts und allein ziehen – ohne Eltern, Geschwister und Artgenossen. Das bedeutet, dass die Jungvögel, die zum ersten Mal von Norderney nach Afrika aufbrechen, das Ziel allein finden müssen. „Bis heute ist noch weitgehend unklar, wie das Verhalten genau genetisch verankert ist – wir wissen aber, dass die Gene den Vögeln gewissermaßen ‚sagen‘, wann, wie lange und in welche Richtung sie fliegen müssen“, sagt Heiko Schmaljohann. Besonders spannend ist, dass viele Zugvögel eine Art magnetische Landkarte haben, die sie zur Navigation zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten brauchen. Doch all das sei noch immer recht wenig erforscht.

Schmaljohanns Arbeit ist Teil des Oldenburger Forschungsschwerpunkts zur Tiernavigation. Ein Ziel ist es, die Ergebnisse in Zukunft verstärkt im Naturschutz anzuwenden – etwa bei der Umsiedlung gefährdeter Tierarten. Dafür müssen er und sein Team zunächst einmal das nächtliche Verhalten der Tiere zum Beispiel auf Norderney besser verstehen. Um die Flüge

der Steinschmätzer dort genau zu erfassen, befestigt der Forscher winzige Funksender auf dem Rücken der Vögel (siehe Fotostrecke Seite 24). Empfangsstationen entlang der Nordseeküste registrieren dann automatisch, wo sich die Vögel gerade befinden. Mit dieser noch relativ neuen Technik hat Schmaljohanns Forschungsteam auch entdeckt, dass die Jungvögel nachts über Norderney und sogar darüber hinaus kreisen.

Seine Kollegin Prof. Dr. Miriam Liedvogel erforscht parallel dazu die Genetik und den Stoffwechsel der Zugvögel, die das faszinierende Verhalten auf molekularer Ebene steuern und regulieren. Es ist bekannt, dass Zugvögel im Spätsommer Zugunruhe entwickeln, bevor sie starten. Sie flattern häufig auf und stellen langsam von Tag- auf Nachaktivität um. „Wir wollen in den kommenden Jahren genauer erforschen, was sich dabei in den Körperzellen abspielt – welche Gene werden aktiv, welche Stoffwechselprozesse springen im Hirn, in den Augen und im ganzen Körper an“, erklärt die Hochschullehrerin für Ornithologie und Leiterin des Instituts für Vogelforschung (IfV) in Wilhelmshaven.

Statt nach Süden zu ziehen, überwintern Mönchsgrasmücken in britischen Gärten

Normalerweise arbeitet sie vor allem an Rotkehlchen und Mönchsgrasmücken, zwei anderen Singvogelarten. Zusammen mit Heiko Schmaljohann will sie jetzt aber auch den Steinschmätzer genauer untersuchen, unter anderem mit virtuellen Versetz-Experimenten. Dazu werden Steinschmätzer in ihren Käfigen mithilfe von großen Magnetspulen „virtuell versetzt“. Damit wird ihnen zu bestimmten Zeiten ein Magnetfeld vorgegaukelt, das dem Magnetfeld an einem anderen Ort entlang ihrer natürlichen Zugroute entspricht. Das Team analysiert dann, wie sich die Zeit, Intensität

und Aktivität der Zugunruhe ändert und wie der Stoffwechsel reagiert. Miriam Liedvogel ist gespannt, welche neuen Informationen über die genetischen Prozesse und den Stoffwechsel diese Experimente liefern werden. In jedem Fall ist sie davon überzeugt, dass die Genetik des Zugverhaltens sehr viel komplexer ist, als Vogelkundler lange Zeit dachten. Das zeige auch ihre eigene Forschung an der Mönchsgrasmücke, einer in Deutschland weitverbreiteten Singvogelart. Im Frühsommer erfüllt sie viele Gärten mit ihrem klangvollen Gesang. Auch sie zieht teilweise bis Afrika. Interessant sind in diesem Zusammenhang Beobachtungen aus Großbritannien. Seit den 1960er-Jahren ziehen einige Mönchsgrasmücken, die den Sommer auf dem Festland verbringen, im Herbst teilweise gar nicht mehr gen Süden, sondern in nordwestliche Richtung und überwintern in britischen Gärten. Denn sie werden dort regelmäßig gefüttert und kommen bestens über die Runden. Für Miriam Liedvogel ist das hochinteressant. „Wir fragen uns, wie sich dieses geänderte Zugverhalten in einer Population so schnell genetisch verankern konnte.“

Die zentralen Forschungsfragen der Oldenburger Tiernavigationsforschung – wie finden Singvögel ihr Ziel? Wie lernen sie, wo ihre Heimat ist? Und wie finden sie zurück, wenn sie ganz allein unterwegs sind? – spielen auch beim praktischen Naturschutz eine wichtige Rolle, zum Beispiel, wenn man Vögel wieder in Gebieten ansiedeln möchte, in denen sie ausgestorben sind. „Solche Auswilderungsprojekte klappen nur, wenn die Tiere dem neuen Standort treu bleiben“, sagt Heiko Schmaljohann. Ein Beispiel für eine solche Umsiedlung liefert der Seggenrohrsänger, ein kleiner Moorbewohner, der als Brutvogel aus Deutschland verschwunden ist und als seltenster Singvogel Europas gilt. In einem EU-Projekt wurden 2018 mehrere Jungvögel aus einem Nachbarland mit stabiler Population in ein Naturschutzgebiet in Litauen gebracht. Im folgenden Frühjahr kehrten



Junge Steinschmätzer (hier ein Jungtier bei der Beringung) kreisen nachts über Norderney – vermutlich, um sich ihre Heimat auf einer inneren Landkarte einzuprägen.

elf der mit einem Sender ausgestatteten Tiere nach der Überwinterung in Afrika wieder zurück – was als Erfolg gewertet wurde. „Tatsächlich scheitert aber gut die Hälfte solcher Projekte daran, dass die Tiere nicht den Ort der Umsiedelung als neue Heimat anerkennen. Sie wandern vom neuen Ort weg, sicherlich auch, um an ihren Geburtsort zurückzukehren“, berichtet der Ornithologe. Das heißt: Nur wenn man versteht, wann und wie sich Jungvögel auf ihren Geburtsort eichen, wie die jungen Steinschmätzer auf Norderney, können Auswilderungen erfolgreich sein.

Ein Fünftel aller wandernden Tierarten ist vom Aussterben bedroht

Wie prekär die Lage wandernder Tierarten ist, zeigt eine aktuelle Studie der Vereinten Nationen: Demnach nehmen weltweit 44 Prozent aller Populationen dieser Arten deutlich ab. Ein Fünftel aller Arten ist sogar vom Aussterben bedroht. Es gibt viele Dinge, die zu diesem Negativtrend beitragen, etwa der Verlust an Lebensräumen. Bei Zugvögeln kommt die Lichtverschmutzung hinzu, die nachts ihre Orientierung

stört und sie während ihres Zuges in die Irre führen kann. Und im Gewebe der Vögel können sich Pestizide aus der Landwirtschaft anreichern.

Mit diesem Zusammenhang befasst sich Prof. Dr. Sandra Bouwhuis, wissenschaftliche Direktorin am IfV und Dozentin an der Universität. Seit 2017 misst ihr Team den Quecksilbergehalt im Blut und in Federn von Flusseeeschwalben, einer Art, die hierzulande „stark gefährdet“ ist – nicht zuletzt, weil Feuchtgebiete und naturnahe Flusslandschaften seltener geworden sind. Kaum eine Institution weltweit hat die Flusseeeschwalben so gut erforscht wie das IfV. Auf leeren Frachtkähnen am Banter See in Wilhelmshaven, die mit Kies gefüllt sind, brüten die schlanken Vögel in jedem Frühjahr. Nach dem Schlüpfen wird jedes Küken beringt, kurz vor dem Flüggewerden erhält es zudem einen millimetergroßen Transponder. Über die Jahre wurden 44 Sitzkisten mit Antennen installiert, die die Vögel registrieren, wenn sie darauf landen. Zusätzlich werden die brütenden Vögel an ihren Nestern per Funk registriert, sodass Eltern und Nachkommen in einem Stammbaum miteinander verknüpft werden können. Ob und wann die Vögel jedes Jahr wiederkehren, und wie erfolgreich sie brüten, all das wird in Wilhelmshaven erfasst.

Bis vor zwei Jahren beherbergte die Kolonie rund 750 Brutpaare und 2.000 Vögel insgesamt. Dann kam die Vogelgrippe. 2023 zählten Sandra Bouwhuis und ihre Mitarbeiter nur noch 350 Brutpaare. „Die Vogelgrippe war ein Schlag“, sagt sie. „Einfach deshalb, weil die Flusseeeschwalben durch Lebensraumverlust und Klimawandel ohnehin schon unter Druck stehen. Zudem reichern sich Schadstoffe in ihrem Körper an, vor allem Quecksilber.“ Bouwhuis' Messungen zeigen, dass der Gehalt des Schwermetalls im Blut steigt, wenn die Tiere älter werden. Die Forscherin will in den kommenden Jahren genauer untersuchen, ob die wachsende Quecksilberbelastung den Zug der Seeschwalben beeinflusst. Denn eines ist klar: Das Ziehen ist eine extreme Belastung für die Vögel. Sie verbrennen enorme Mengen an Energie und magern ab. Schwermetalle könnten die Tiere zusätzlich schwächen. Die Forschung an Schadstoffen will Sandra Bouwhuis ausweiten – und zusammen mit Heiko Schmaljohann auf Singvogelarten ausdehnen. Denn Schadstoffe gibt es in der Umwelt reichlich. Nicht nur Quecksilber, sondern auch Pestizide, mit denen Getreide und Insekten belastet sein können – die Hauptnahrung vieler Singvögel.

Wie werden unsere Produkte nachhaltiger?

Ausblicke



Prof. Dr. Christian Busse

Sustainability and Supply Chain Management

Bislang ist der Lebenszyklus eines Produkts meist ein linearer Prozess: Erst werden Rohstoffe abgebaut, dann Komponenten gefertigt, nach der Nutzung landet das Endprodukt irgendwann auf dem Schrott. Besser ist ein zyklisches System, bei dem Produkte am Ende ihrer Lebensdauer direkt wieder in den Herstellungsprozess zurückgeschleust werden. Diese Kreislaufwirtschaft ist leider noch nicht sehr etabliert, hat eher den Charakter einer Vision.

Gut wäre es, die Nutzungsphase zu verlängern, beispielsweise indem Unternehmen ihre Produkte nicht mehr verkaufen, sondern Dienstleistungen anbieten. Statt einen Drucker zu kaufen, bezahle ich beispielsweise die Betriebsstunden, während der Drucker selbst Eigentum des Herstellers bleibt. Das hätte den Vorteil, dass der Hersteller ein Eigeninteresse daran entwickelt, langlebige Produkte zu erzeugen und sie am Ende der Nutzung wiederaufzuarbeiten.

Vorneweg ist es natürlich entscheidend, die Produkte so zu designen, dass sie über den gesamten Lebenszyklus und über alle sozialen und ökologischen Dimensionen hinweg möglichst wenig Schaden anrichten. Ich bin davon überzeugt, dass wir dieses Ziel nur über Regulierung erreichen können: Regierungen müssen langfristig einen klaren, verlässlichen Rahmen vorgeben – und diesen so gestalten, dass das Eigeninteresse der Unternehmen mit dem gesellschaftlichen Interesse übereinstimmt.

Tierischen Vielfliegern auf der Spur

Um wandernde Tiere schützen zu können, muss man ihre Flugrouten kennen. Kleine Tiere wie Singvögel ließen sich aber lange Zeit nur schwer verfolgen. Die Arbeitsgruppe Migrationsökologie um Prof. Dr. Heiko Schmaljohann verwendet als Teil eines weltweiten Netzwerks winzige Funksender und feste Empfangsantennen, um Tiere über weite Strecken verfolgen zu können. In einem einzigartigen Experiment testeten die Forschenden in diesem Sommer mit einem Flugzeug, wie genau sich aus den aufgezeichneten Positionen eine Reiseroute errechnen lässt.



2

1 Um die Routen kleiner Tiere wie Fledermäuse, Singvögel und sogar Insekten zu verfolgen, verwenden die Forschenden Funksender mit einem Gewicht zwischen 0,2 und 2,6 Gramm. Sie werden mit einer Schlaufe aus elastischen Bändern so auf dem Rücken der Tiere befestigt, dass sie diese nicht beeinträchtigen. Die Sender übermitteln alle paar Sekunden ein individuelles Signal, anhand dessen sich ein Tier identifizieren lässt. Nach einigen Wochen fallen sie in der Regel einfach ab.

2 Beim Experiment der Arbeitsgruppe Migrationsökologie im Juli ging kein Vogel, sondern ein Flugzeug in die Luft, eine einmotorige Robin DR 401. Startpunkt war der Flughafen Varrelbusch im Landkreis Cloppenburg.



3



4

3 Insgesamt sechs Funksender brachten die Forschenden – hier: Techniker Mario de Neidels – an den Tragflächen und am Fahrwerk des Flugzeugs an. Ziel des Experiments war es, die Sender zu kalibrieren: Die Flugroute, die sich aus den Signalen der Sender bestimmen lässt, sollte mit der durch GPS im Flugzeug ermittelten Route abgeglichen werden.

4 Zum Befestigen der Sender verwendeten die Forschenden hochreißfestes Tape. Die Batterie der winzigen Geräte hat eine Lebensdauer von gut vier Wochen.

5 Vor dem Start prüft Dr. Thiemo Karwinkel, ob die Sender einsatzbereit sind und Signale abgeben.



5



6



8



9



7

6 Für den Testflug baute das Oldenburger Team vorübergehend eine Empfangsstation auf dem Flugplatz auf. Gemeinsam mit rund 60 festen Stationen entlang der Nordseeküste war sie Teil des „Motus Wildlife Tracking System“, einer weltweiten Forschungskoooperation, die die Zugrouten kleiner Singvögel, Fledermäuse und Insekten verfolgt. Die festen Stationen bestehen aus vier Richtantennen an einem bis zu zehn Meter hohen Mast. Sie empfangen Funksignale aus einem Umkreis von bis fünf bis 20 Kilometern.

7 Jede Empfangsstation verfügt über einen Technikkoffer, in dem sich ein robustes Radioempfangsgerät befindet. Während des Experiments testeten die Forschenden, wie sich das Signal während eines Vorbeiflugs verändert und ob beispielsweise die Tragflächen die Übertragung stören.

8 Letzte Vorbereitungen vor dem Start: Pilot Renke Schütte programmiert die Flugroute ein. Mit an Bord sind Doktorand Georg Rüppel und Technikerin Melanie Willen.

9 Im Waldgebiet Wold westlich von Oldenburg befindet sich eine feste Empfangsstation des Motus-Netzwerks, die während des Testflugs angesteuert wurde. Im Hintergrund ist der Woldsee zu sehen.

10 Für das Experiment flog das Team an zwei Flugtagen typische Wanderwege von Zugvögeln entlang der Nordseeküste nach. Dabei passierte die Robin DR 401 zahlreiche Empfangsantennen des Motus-Netzwerks (grüne Punkte). Zunächst flog das Team an der Westküste von Schleswig-Holstein mit Zwischenlandung auf Föhr bis nach Sylt und von dort aus über Helgoland wieder zurück nach Varrelbusch. Der zweite Flug führte am Jadebusen und den Ostfriesischen Inseln entlang bis nach Emden. Ein Abstecher ging zu einem Feuerschiff in der Nordsee. Doktorand Georg Rüppel nutzt die gewonnenen Daten für ein Modell, das die Flugwege der besenderten Tiere in Zukunft zuverlässiger berechnen soll. So wollen Forschende beispielsweise ermitteln, wo kleine Zugvögel bei Nacht unterwegs sind und ob sie Windparks eher durchqueren oder meiden.



10

Der innere Kompass

Viele Tiere können das Magnetfeld wahrnehmen, bei einigen beruht dieser Sinn wahrscheinlich auf magnetischen Eisenoxidteilchen. Doch bisher konnte noch niemand passende Sinneszellen identifizieren. Mehrere Forschungsgruppen an der Universität sind der rätselhaften Wahrnehmung auf der Spur – mit ausgeklügelten Experimenten und modernster Technik.

Von Ute Kehse



Was haben Wüstenameisen, Rauhauffledermäuse und Regenbogenforellen gemeinsam? Auf den ersten Blick nicht viel: Die einen krabbeln, die anderen fliegen und die dritten schwimmen. Und auch sonst lassen sich viele Unterschiede finden: Die Ameisen sind Insekten, wiegen nur ein paar Tausendstel Gramm und leben in Staaten. Die Fledermäuse gehören zu den Säugetieren, sind einige Gramm schwer und haben ein komplexes Sozialleben. Die als Speisefische beliebten Forellen wiederum können einige Kilogramm auf die Waage bringen und führen in freier Wildbahn ein Leben als Einzelgänger.

Doch so verschieden die drei Tierarten sein mögen – sie alle besitzen eine erstaunliche, aber kaum verstandene Fähigkeit: Sie sind in der Lage, das schwache und für Menschen nicht wahrnehmbare magnetische Kraftfeld der Erde zu spüren. Und sie nutzen diese Sinneswahrnehmung, um sich zu orientieren und teils über weite

Strecken zu navigieren. Aus diesem Grund werden sie an der Universität genauer erforscht – als mögliche Modellorganismen, um den rätselhaften Magnetsinn besser zu verstehen.

Diese Sinneswahrnehmung gilt nach wie vor als eins der mysteriösesten Phänomene der Biologie. „Der Magnetsinn wird zwar schon seit Jahrzehnten erforscht, ist aber immer noch ein stark debattiertes Feld“, sagt Dr. Oliver Lindecke, Research Fellow im Oldenburger Sonderforschungsbereich (SFB) „Magnetrezeption und Navigation von Vertebraten“ und Experte für die Navigation von Fledermäusen. Eine mögliche Ursache für die anhaltenden Kontroversen: „Vermutlich nutzen Tiere mindestens zwei unterschiedliche Methoden, um das Magnetfeld wahrzunehmen“, so der Forscher.

Recht viele Belege gibt es bereits dafür, dass kleine Singvögel sich auf einen Quanteneffekt verlassen, den sogenannten Radikalpaarmechanismus. Er findet offenbar im Auge statt und wird durch Licht in Gang gebracht.

Der vom Oldenburger Biologen Prof. Dr. Henrik Mouritsen koordinierte SFB und ein weiteres vom Europäischen Forschungsrat gefördertes Projekt der Universitäten Oldenburg und Oxford untersuchen diese Hypothese seit Längerem intensiv. Die beteiligten Forschenden haben bereits viele Erkenntnisse zusammengetragen, die allmählich ein Gesamtbild davon ergeben, wie der Mechanismus funktionieren könnte.

Der zweite Magnetsinn könnte auf magnetischen Eisenoxidpartikeln beruhen. Eine naheliegende Idee – schließlich bestehen auch Kompassnadeln, die von der Kraft des Erdmagnetfeldes nach Norden ausgerichtet werden, aus solchen magnetischen Mineralien. Doch die Beweislage ist bislang unübersichtlich: Zwar deuten Verhaltensexperimente darauf hin, dass verschiedene Tiere diesen Mechanismus nutzen, aber ein Nachweis entsprechender magnetischer Strukturen ist bislang noch nicht gelungen. In Oldenburg untersuchen Forschende das Thema aus mehreren Richtungen.

Zum einen erforschen Teams um die Biologin Dr. Pauline Fleischmann, um Oliver Lindecke und den Physiker Prof. Dr. Michael Winklhofer magnetsensible Tiere wie Ameisen, Fledermäuse und Forellen und testen etwa anhand von Verhaltensexperimenten, wie deren Sinneswahrnehmung im Detail funktioniert. Zum anderen arbeitet Winklhofer mit seiner Arbeitsgruppe „Sensorische Biologie der Tiere“ daran, neue Labormethoden und Mikroskopieverfahren zu etablieren.

Ein rätselhafter Sinn

Dabei ist es vorteilhaft, dass bereits Organismen bekannt sind, die magnetische Teilchen zur Orientierung nutzen – sogenannte magnetotaktische Bakterien. Diese Einzeller bilden Ketten aus magnetischen Nanopartikeln aus, die Magnetosome genannt werden. Sie helfen den Mikroben dabei, sich in Gewässern entlang der Linien des Erdmagnetfeldes zielgerichtet nach oben oder unten zu bewegen. „Man kann sich die Magnetosome als mikroskopisch kleine Kompassnadeln vorstellen“, sagt der Physiker. Er und sein Team nutzen die Bakterien als „Positivkontrolle“ – als Möglichkeit, um zu demonstrieren, dass ein Verfahren zum Nachweis von magnetischen Nanopartikeln funktioniert. Der Theorie zufolge könnten sich in

höheren Lebewesen ähnliche Ketten oder Klumpen magnetischer Mineralien in Nervenzellen befinden. Wenn sich diese Mini-Magneten drehen, könnte dies einen mechanischen Reiz erzeugen, den die Nervenzelle in ein Signal umwandelt und weiterleitet. Das Ziel von Winklhofers Team besteht darin, solche wohl nur wenige Milliardenstel Meter (Nanometer) großen magnetischen Eisenoxidpartikel nachzuweisen und gleichzeitig ihre genaue Lage zu bestimmen. Das Problem dabei: Eisen ist sowohl in Lebewesen als auch in der Umwelt allgegenwärtig, weshalb es leicht zu Verunreinigungen oder Verwechslungen kommen kann.

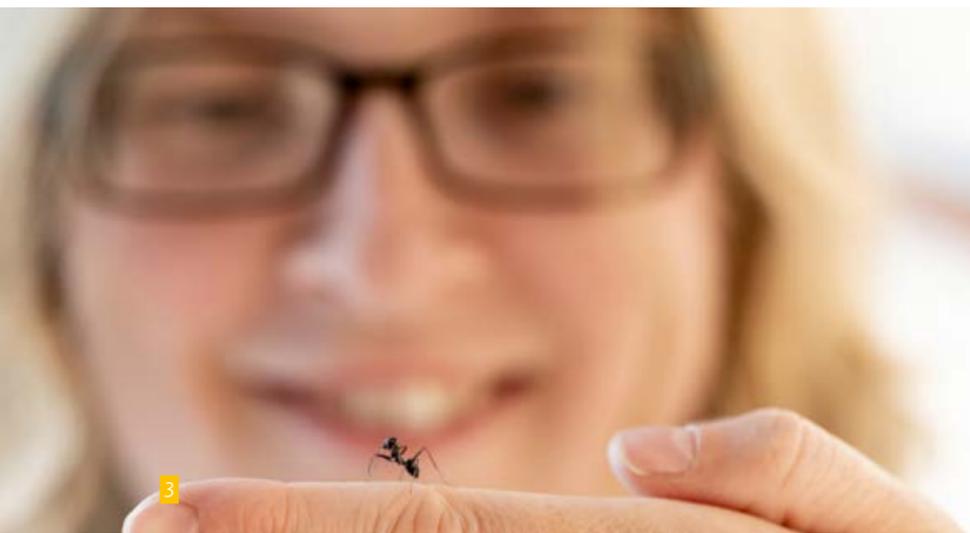
Unter den Mikroskopen, die die Forschenden verwenden, ist eines, das magnetische Teilchen innerhalb von Gewebeproben durch Fluoreszenz sichtbar macht. Seit Kurzem steht außerdem ein hochmodernes Rasterelektronenmikroskop zur Verfügung, das selbst empfindliches biologisches Material in höchster Auflösung abbildet. Gleichzeitig ist das Gerät in der Lage, die Position verschiedener Elemente – etwa Eisen – innerhalb einer Probe räumlich sehr genau nachzuweisen. Mit dieser Kombination erhofft sich das Team, die gesuchten Partikel endlich innerhalb von Nervenzellen nachweisen zu können.

Als Modellorganismus dient den Forschenden die Regenbogenforelle. „Studien legen nahe, dass bei ihnen der trigeminale Nerv an der Magnetwahrnehmung beteiligt sein könnte“, sagt die Biologin Dr. Laura Ziegenbalg, Post-

doktorandin in Winklhofers Team. Beim Menschen ist dieser Nerv als Gesichtsnerv bekannt, er leitet Schmerz- oder Druckreize aus dem vorderen Bereich des Kopfes ans Gehirn weiter. Eine Untersuchung aus dem Jahr 1997 deutet darauf hin, dass bei Regenbogenforellen derjenige Ast dieses Nervs eine Rolle spielt, der Reize aus der Umgebung von Schnauze und Nase weiterleitet, zudem wurden Magnetiteilchen in der Nasengrube der Fische gefunden. Doch ein eindeutiger Beweis dafür, dass die gesuchten Sinneszellen sich tatsächlich dort befinden, steht noch aus. Mit dem neuen Rasterelektronenmikroskop hat Winklhofers Team nun die Möglichkeit, die aufwendigen Untersuchungen wesentlich schneller durchzuführen als bisher.

Ein Navi für Insekten

Der hochmoderne Apparat kommt auch der Forschung von Pauline Fleischmann zugute, die die Orientierung von Wüstenameisen erforscht. Die Biologin ist ebenfalls auf der Suche nach Sinneszellen für Magnetfelder. „Unsere Arbeitshypothese ist, dass der Magnetsinn in den Antennen liegt“, sagt die Forscherin, die als Research Group Fellow dem Oldenburger SFB zur Magnetwahrnehmung angehört. Die feinen Fühler seien Multifunktionsorgane, mit denen die Tiere unter anderem riechen und tasten. Die Wüstenameisen sind für die Magnetsinnforschung ein interessantes Modell, da sie als Insekten relativ ein-



1 Der Physiker Michael Winklhofer nutzt modernste mikroskopische Verfahren, um magnetische Nanopartikel innerhalb von Zellen aufzuspüren.

2 Wüstenameisen verfügen über ein ausgezeichnetes Orientierungsvermögen. Die Biologin Pauline Fleischmann erforscht den Magnetsinn der kleinen Insekten unter anderem bei Feldexperimenten in Griechenland. Dort beobachtet sie, wie sich ein manipuliertes Magnetfeld – erzeugt durch sogenannte Helmholtzspulen – auf die Tiere auswirkt.

3 Die etwa einen Zentimeter großen Insekten stechen nicht und sondern auch keine Säure oder Giftstoffe ab. Pauline Fleischmann hat für ihre Forschung zwei Kolonien aus Griechenland nach Oldenburg mitgebracht.

fache Organismen mit überschaubarem Nervensystem sind, gleichzeitig aber über ein ausgezeichnetes Orientierungsvermögen verfügen. „Ihre Navigationsleistung ist sehr beeindruckend“, sagt die Forscherin. Die Krabblers leben in eintönigen Salzpflanzen in der nordafrikanischen Sahara oder in Pinienwäldern in Griechenland. Bei der Futtersuche entfernen sie sich manchmal Hunderte von Metern von ihrem Nest, um dann, wenn sie etwas Essbares gefunden haben, auf geradem Weg dorthin zurückzukehren. Schon länger war bekannt, dass sie für die Orientierung unter anderem einen sogenannten Himmelskompass nutzen, der etwa den Stand der Sonne berücksichtigt.

Während ihres Promotionsprojekts entdeckte Fleischmann gemeinsam mit anderen Forschenden, dass die Ameisen auch einen Magnetsinn besitzen. Wenn die Tiere das erste Mal das Nest verlassen und sogenannte Lernläufe absolvieren, orientieren sie sich am Erdmagnetfeld, um sich die Richtung des Nesteingangs einzuprägen, so ihre Erkenntnis. Aus Sicht der Forscherin eröffnen die Ameisen einen interessanten Blickwinkel auf den Magnetsinn: „Oft wird angenommen, dass die Magnetwahrnehmung vor allem für migrierende Arten sinnvoll ist, die lange Strecken zurücklegen, aber die Wüstenameisen sind das lebende Gegenbeispiel“, betont sie.

Fleischmann untersucht neben dem potenziellen Sinnesorgan auch das Verhalten der Tiere im Freiland und im Labor sowie die Reizverarbeitung im Gehirn. Ihre Untersuchungen haben zum Beispiel gezeigt, dass die Lernläufe messbare Spuren im Gehirn hinterlassen. Wenn die Wüstenameisen bei ihrem ersten Ausflug aus dem Nest einem manipulierten Magnetfeld ausgesetzt sind, bleiben zwei für die Orientierung wichtige Hirnbereiche kleiner und schwächer vernetzt, berichtete die Forscherin kürzlich gemeinsam mit Kollegen von der Universität Würzburg im Fachjournal PNAS. Offenbar trage der Magnetkompass dazu bei, den visuellen Kompass zu

kalibrieren und das räumliche Gedächtnis auszubilden. Weitere Untersuchungen sollen nun klären, wie sich die fehlenden Magnetreize während der Lernphase im späteren Leben der Ameisen auswirken, wenn sie zu Futtersucherinnen werden.

Die Reise der Fledermäuse

Auch einige Säugetiere können das Magnetfeld wahrnehmen, doch ähnlich wie bei Insekten gibt es zu ihrem Magnetsinn erst wenige Studien. „Die gesamte Forschung zu Orientierung und Navigation bei Säugetieren liegt etwa im Vergleich zur Vogelforschung mindestens 50 Jahre zurück“, sagt Oliver Lindecke. Er hat sich auf Fledermäuse spezialisiert, die aus seiner Sicht besonders gut geeignet sind, um diese Phänomene bei Säugetieren zu ergründen. „Das sind freundliche Tiere, mit denen man sehr gut arbeiten kann“, erklärt der Biologe.

Lindeckes Hauptziel besteht darin herauszufinden, wie der Magnetkompass Fledermäusen bei der Orientierung hilft. Er und seine Kollegen führen dafür Experimente nahe der Ornithologischen Station der Universität von Lettland in Pape durch. „Im August und September wandern dort Zehntausende Fledermäuse entlang der Ostseeküste nach Süden“, berichtet er. Ein fantastisches Schauspiel: „Das ist etwas weltweit Einzigartiges, wirk-

lich umwerfend“, so der Forscher, der in den vergangenen Jahren viel Basisarbeit geleistet hat, um das Verhalten der Tiere zu verstehen und geeignete Versuchsanordnungen zu etablieren.

Was er dabei bereits erreicht hat, kann sich sehen lassen: So wies er zunächst nach, dass Fledermäuse ihren Zug in der gleichen Richtung fortsetzen, wenn man sie einfängt und anderswo wieder freilässt. „Das war der erste Kernpunkt, der zu beweisen war, um überhaupt ein Modell für die Säugetiernavigation zu haben“, betont er. Danach entwickelte er eine ausgeklügelte Versuchsanordnung, um die Richtung zu ermitteln, in die eine Fledermaus ziehen will: Er verwendet eine kreisförmige Arena mit eng darüber liegendem Deckel, in deren Mitte die Fledermäuse freigelassen werden. Durch diesen Aufbau muss ein Tier erst zum Rand der Arena krabbeln, bevor es losfliegen kann. Es hat dabei jedoch keinen Blick auf den Himmel und kann auch die Echoortung nur begrenzt zur Orientierung nutzen. Wie Lindecke nachwies, lässt sich die geplante Flugrichtung anhand der Stelle am Rand der Arena ermitteln, an der die Tiere abfliegen. Zudem fand der Forscher heraus, dass Mückenfledermäuse ihren Magnetkompass bei Sonnenuntergang neu justieren. Um ihre Flugroute auch später in der Nacht bestimmen zu können, verwenden sie den Punkt am Horizont, an dem die Sonne unter-

geht. „Es liegt nahe, dass die Fledermäuse dabei ihren Magnetkompass kalibrieren“, so Lindecke. In einer Ende 2023 veröffentlichten Studie schrieb der Forscher, dass sie empfindlich für zwei unterschiedliche Komponenten des Erdmagnetfeldes sind, nämlich die horizontale Richtung und die Neigung des Feldes zur Erdoberfläche, die sogenannte Inklinatation.

Seine bisherigen Untersuchungen lassen Lindecke vermuten, dass Fledermäuse eher die partikelbasierte Form des Magnetsinns nutzen. Der Ort, an dem er nun gemeinsam mit Winklhofer als erstes nach den Nanoteilchen suchen möchte, ist die Hornhaut des Auges – bei Säugetieren ein besonders dicht mit Nerven versehenes Gewebe. In Verhaltensexperimenten hat der Forscher bereits Hinweise dafür gefunden, dass die Hornhaut an der Magnetwahrnehmung beteiligt sein könnte.

Lindecke ist zuversichtlich, dass sich das Rätsel um den partikelbasierten Magnetsinn in den nächsten Jahren lösen lassen wird. Gute Voraussetzungen für Fortschritte sieht er in Oldenburg, wo sich inzwischen mehrere Forschungsteams mit breit gefächelter Expertise rund um die Magnetwahrnehmung versammelt haben: „Wenn man irgendwo auf der Welt sein will, um herauszufinden, wo sich im Körper der Magnetsinn befindet, dann ist man hier an der richtigen Stelle.“

Quanteneffekt oder magnetische Partikel?

Die beiden vermuteten Magnetsinne beruhen auf unterschiedlichen physikalischen Prinzipien. Daher lassen sich Verhaltensexperimente konstruieren, um zwischen beiden zu unterscheiden. Der quantenmechanische Radikalpaarmechanismus etwa ist lichtabhängig und kann daher bei absoluter Dunkelheit nicht funktionieren. Zudem wird er durch Elektrosmog gestört. Der auf magnetischen Teilchen basierende Sinn hingegen sollte weder durch

Dunkelheit noch durch elektromagnetische Strahlung beeinträchtigt werden, dafür aber durch sogenannte Magnetpulse – kurze, starke Änderungen des Magnetfeldes. Diese Impulse können die Richtung des Magnetfeldes in magnetischen Mineralien zeitweise umkehren. Tests mit Singvögeln haben ergeben, dass sie Licht benötigen, um den Magnetsinn benutzen zu können, und dass Elektrosmog ihre Orientierung stört. Neben vielen anderen Ergebnissen

spricht dies dafür, dass ihr Magnetsinn auf dem Radikalpaarmechanismus beruht. Magnetische Pulse brachten in Experimenten hingegen die Orientierung von Tauben, jungen Meeresschildkröten und Fledermäusen durcheinander, weshalb bei ihnen der partikelbasierte Sinn vermutet wird.

Nicht auszuschließen ist, dass bei manchen Tieren beide Sinne vorhanden sind und für unterschiedliche Aspekte der Navigation verwendet werden.



Wenn die Steuererklärung öffentlich wäre

Würden Menschen ehrlicher Steuern zahlen, wenn sie ihr Einkommen veröffentlichen müssten? Dieser Frage ging ein Team um den Oldenburger Ökonomen Johannes Lorenz nach. Ein Ergebnis: Maximale Transparenz bringt nicht zwingend die größten Steuereinnahmen.

Von Henning Kulbarsch

Für viele Menschen in Deutschland dürfte es eine ungewohnte Vorstellung sein, dass ihre Steuerdaten öffentlich zugänglich sein könnten. Für Prof. Dr. Johannes Lorenz liefert diese Idee interessante Forschungsansätze: „Könnte eine solche Transparenz Steuerpflichtige dazu animieren, Steuern zu hinterziehen oder zu optimieren?“, lautet eine Frage des Juniorprofessors für Betriebswirtschaftliche Steuerlehre am Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften. Seine Überlegung: Wenn jemand sieht, dass Bekannte nicht ehrlich bei der Steuererklärung sind, könnte dieses Verhalten abfärben.

Steuerhinterziehung ist ein großes Problem für Staat und Gesellschaft. 2019 ergab eine Schätzung der University of London, dass allein in Deutschland jährlich Steuern in Höhe von mehr als 125 Milliarden Euro hinterzogen werden. Dieses Geld fehlt dem Staat, um Aufgaben wie Bildung, Forschung oder Infrastruktur zu finanzieren. Lorenz will das Phänomen genauer untersuchen. In früheren Studien hat er sich damit befasst, wie sich gesellschaftliche Narrative auf das Steuervermeidungsverhalten auswirken, sowie mit dem „Wettlauf“ zwischen Steuergesetzgebung und Steuervermeidung. Lorenz ist Research Fellow im von der Universität Paderborn koordinierten Sonderforschungsbereich Accounting for Transparency, der die Auswirkungen von Steuer- und Transparenzregeln auf Wirtschaft und Gesellschaft erforscht. „Mich interessiert, wie sich die Besteuerung auf ökonomische Entscheidungen auswirkt. Besonders spannend finde ich, wie Transparenz bei der Einkommensteuer die Steuermoral und das Steueraufkommen beeinflusst“, so Lorenz.

Um das zu untersuchen, verwendet er gemeinsam mit zwei Kollegen von der Universität Passau ein „Small World“-Netzwerkmodell, also ein Modell, in dem Personen als Knotenpunkte eines Netzwerks dargestellt werden, die sich gegenseitig beeinflussen. Solche computergestützten Herangehensweisen

werden unter anderem in den Wirtschaftswissenschaften gewählt, um in einem Planspiel mit vergleichsweise wenigen Annahmen strukturelle Zusammenhänge aufzudecken.

Beeinflusst Transparenz bei der Einkommenssteuer die Steuermoral?

Das Modell der drei Forscher simuliert über einen Zeitraum von 40 Jahren ein fiktives, aus 1.000 Personen bestehendes Stadtviertel, in dem die Menschen gegenseitig ihr Verhalten beobachten. Dabei setzt das Team voraus, dass die Nachbarn etwa anhand der Größe des Hauses oder der Automarke das reale Einkommen eines Akteurs erkennen können. Ferner nehmen die Forscher eine Wahrscheinlichkeit von fünf Prozent pro Jahr an, dass das Finanzamt einen Steuerpflichtigen prüft. Wird jemand entdeckt, der beispielsweise Spenden erfindet oder bei der Pendlerpauschale schummelt, muss er Strafe zahlen und bleibt in den folgenden vier Jahren notgedrungen ehrlich. Zu guter Letzt steht es den Akteuren offen, ihre Steuerlast legal zu optimieren. Dies bringt ihnen denselben finanziellen Vorteil wie Steuerhinterziehung, ist aber aufwendiger.

Die Forscher testeten drei Szenarien: Im ersten Szenario muss wie in Deutschland niemand seine Steuerdaten veröffentlichen. Im zweiten Szenario veröffentlicht das Finanzamt das zu versteuernde Einkommen. Dies ähnelt der Rechtslage in Norwegen und Schweden. Im dritten Szenario herrscht maximale Transparenz: Hier werden das Bruttoeinkommen, die Steuererklärung und das zu versteuernde Einkommen publiziert. Die Forscher gehen davon aus, dass Steuerzahlende als rationale Akteure nicht nur möglichst wenig Steuern zahlen wollen, sondern auch einen „sozialen Nutzen“ anstreben. Hierunter verstehen die Wissenschaftler die Neigung, sich ähnlich wie die Umgebung zu

verhalten. „Wenn ich etwa sehe, dass mein freiberuflich tätiger Nachbar sich ein großes Eigenheim leisten kann, obwohl er laut den veröffentlichten Daten nur ein geringes Einkommen hat, will ich nicht der Dumme sein und versuche ebenfalls, meine Steuerzahlungen zu minimieren“, fasst Lorenz die Abwägung zusammen. Diese Hypothese basiert auf empirischen Studien, die zeigen, dass Gruppendruck bei Steuerhinterziehung ein starker Faktor ist.

Das zentrale Ergebnis der Simulation ist, dass nicht maximale, sondern teilweise Transparenz die größten Steuereinnahmen einbringt. Die Menschen im ersten Szenario wissen gar nicht, wie sich ihre Nachbarn verhalten; Steuerbetrug ist hier eine oft gewählte Strategie, da die Hinterziehung relativ selten entdeckt wird. Im zweiten Szenario erkennen Steuerpflichtige zwar, ob ihre Nachbarn weniger Steuern zahlen, als man vermuten könnte; jedoch nicht, ob sie Steuern hinterziehen oder optimieren. Der „Herdentrieb“ begünstigt daher keine dieser Strategien, weshalb viele Menschen ehrlich ihre Steuern zahlen. Im dritten Szenario mit maximaler Transparenz ist klar, wer hinterzieht, wer optimiert und wer nicht optimiert. Hier entscheiden sich die meisten dafür, Steuern legal zu optimieren. Steuerhinterziehung ist dagegen unattraktiv, da entdeckte Betrüger abschreckend wirken.

„Die Studie legt nahe, dass aus Sicht des Staates eine Teilveröffentlichung zu bevorzugen ist, da hier die wenigsten Steuerausfälle entstehen“, fasst Lorenz zusammen. Er räumt jedoch ein, dass die Ergebnisse je nach Netzwerkgröße, Prüfwahrscheinlichkeit und Steuersatz variieren. Er will das Modell daher in künftigen Studien verfeinern, um den Effekt unterschiedlicher Grade von Steuertransparenz noch besser messen zu können. Die Ergebnisse der Simulationen sollen dann als Ausgangshypothese für empirische Studien dienen. „So können wir mit unserer Forschung zur Minderung des gesellschaftlichen Problems der Steuerhinterziehung beitragen.“

Notfall ist nicht gleich Notfall

Wer die 112 wählt, dem schicken die Großleitstelle Oldenburger Land sowie die Leitstelle Vechta nicht immer einen Rettungs- oder Krankenwagen, sondern seit fünf Jahren unter Umständen auch einen Gemeindefallsanitäter oder eine Gemeindefallsanitäterin. Wie sich dieses neue medizinische Angebot auf die Gesundheitsversorgung der Menschen in der Region auswirkt, untersucht die Versorgungsforscherin Insa Seeger. Ihre Expertise ist in der Politik zunehmend gefragt.

Von Sonja Niemann



Ein einziger Anruf – das ist für Leitstellendisponentinnen und -disponenten die Grundlage, auf der sie täglich zig Mal eine wichtige Entscheidung treffen. Sind die Beschwerden der hilfesuchenden Person so schwerwiegend, dass ein Rettungswagen ausrücken muss? Oder liegt eigentlich eher ein weniger dringliches Problem vor, bei dem zum Beispiel ein Hausarzt oder der ärztliche Bereitschaftsdienst besser helfen können? Dann wäre der Rettungswagen dort nicht nur überflüssig, sondern stünde währenddessen auch nicht für echte Notfälle zur Verfügung.

Seit 2019 haben die Mitarbeitenden der am Projekt beteiligten Rettungsleitstellen eine zusätzliche Option: Sie können die Ressource Gemeindefallsanitäter (GNFS) einsetzen. Mit einem Minivan, ausgestattet mit medizinischem Equipment, sind diese allein unterwegs und darauf spezialisiert, vor Ort zu helfen. So sollen sie Notaufnahmen und Rettungswagenbesetzungen entlasten.

Ob die Spezialkräfte diesem Anspruch gerecht werden, weiß kaum jemand so genau wie die Versorgungsforscherin Dr. Insa Seeger. Sie ist zwar bei den Einsätzen nicht live dabei, hat aber in den vergangenen Jahren gemeinsam mit anderen Forschenden Tausende Einsatzprotokolle ausgewertet. Die 46-Jährige ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Department für Versorgungsforschung und Sprecherin des Oldenburger Forschungsnetzwerks Notfall- und Intensivmedizin. Sie begleitet das Projekt seit dem ersten Tag wissenschaftlich. „Unsere Aufgabe ist es, die Wirkung der Gemeindefallsanitäter objektiv und mit dem Blick von außen zu analysieren“, sagt die Wissenschaftlerin, die nach einer Ausbildung zur Arzthelferin „Betriebswirtschaft in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ studiert und 2019 über die Ambulante Notfallversorgung in Deutschland promoviert hat.

Im selben Jahr ging das zum damaligen Zeitpunkt deutschlandweit einzigartige Pilotprojekt Gemeindefallsanitäter an den Start, an dem neben den Kommunen und den Leitstellen auch die Malteser, das Deutsche Rote Kreuz Cloppenburg, die Feuerwehr der Stadt Oldenburg, das Niedersächsische Innenministerium, die Gesetzlichen Krankenkassen und die Universitätsmedizin Oldenburg beteiligt sind. Bereits ein gutes Jahr nach dem Start des Projekts konnte Seeger einen Einblick in das Geschehen der GNFS geben, das sich bis heute nur in Nuancen verändert hat. Bei den meisten Einsätzen, in mehr als 60 Prozent der Fälle, erleben die Rettungsfachkräfte, dass die Patientinnen und Patienten „keinen dringlichen Versorgungsbedarf“ haben. Es ist also weder schnelles medizinisches Eingreifen noch eine Untersuchung im Krankenhaus notwendig. Stattdessen führen die Rettungskräfte mit den Hilfesuchenden Beratungsgespräche, verabreichen Medikamente oder unterstützen bei der Selbstmedikation und überprüfen Werte wie Blutdruck oder Blutsauerstoff. „All diese Einsätze würden sonst ein Rettungsteam binden, das für tatsächliche Notfälle dann nicht zur Verfügung steht“, erklärt Seeger. In etwa jedem dritten Fall empfehlen die Spezialkräfte den Patientinnen und Patienten, sich in der Notaufnahme vorzustellen. Nur in Ausnahmefällen ist die Lage vor Ort deutlich ernster als von der Leitstelle eingeschätzt und die Gemeindefallsanitäter beginnen sofort mit der Notfalltherapie, holen sich bei Bedarf ärztliche Unterstützung durch die Telemedizin im Klinikum Oldenburg oder fordern über die Rettungsleitstelle Verstärkung nach.

Schon in der ersten Studie zeigte sich, dass mehr als die Hälfte der besuchten Patientinnen und Patienten älter als 65 Jahre ist. Diese Gruppe rückte daher bei weiteren Studien in den Fokus der Forschenden. „Bei mehr als der Hälfte von ihnen können die Gemeindefallsanitäter vor Ort helfen. Das ist gerade für ältere Menschen ein Vorteil“, erklärt Seeger. Denn der häufig lange Aufenthalt in einer Notaufnahme oder auch eine stationäre

notfallsanitäter an den Start, an dem neben den Kommunen und den Leitstellen auch die Malteser, das Deutsche Rote Kreuz Cloppenburg, die Feuerwehr der Stadt Oldenburg, das Niedersächsische Innenministerium, die Gesetzlichen Krankenkassen und die Universitätsmedizin Oldenburg beteiligt sind. Bereits ein gutes Jahr nach dem Start des Projekts konnte Seeger einen Einblick in das Geschehen der GNFS geben, das sich bis heute nur in Nuancen verändert hat. Bei den meisten Einsätzen, in mehr als 60 Prozent der Fälle, erleben die Rettungsfachkräfte, dass die Patientinnen und Patienten „keinen dringlichen Versorgungsbedarf“ haben. Es ist also weder schnelles medizinisches Eingreifen noch eine Untersuchung im Krankenhaus notwendig. Stattdessen führen die Rettungskräfte mit den Hilfesuchenden Beratungsgespräche, verabreichen Medikamente oder unterstützen bei der Selbstmedikation und überprüfen Werte wie Blutdruck oder Blutsauerstoff. „All diese Einsätze würden sonst ein Rettungsteam binden, das für tatsächliche Notfälle dann nicht zur Verfügung steht“, erklärt Seeger. In etwa jedem dritten Fall empfehlen die Spezialkräfte den Patientinnen und Patienten, sich in der Notaufnahme vorzustellen. Nur in Ausnahmefällen ist die Lage vor Ort deutlich ernster als von der Leitstelle eingeschätzt und die Gemeindefallsanitäter beginnen sofort mit der Notfalltherapie, holen sich bei Bedarf ärztliche Unterstützung durch die Telemedizin im Klinikum Oldenburg oder fordern über die Rettungsleitstelle Verstärkung nach.

Aufnahme sind gerade für Ältere mit großen Belastungen verbunden. Ein weiteres Ergebnis offenbart, dass immer wieder auch Notrufe bei den Rettungsleitstellen eingehen, für die der Rettungsdienst gar nicht qualifiziert ist. Etwa jeder siebte Einsatz bei älteren Menschen führt die Gemeindefallsanitäter ins Pflegeheim – auffällig häufig, weil es Probleme mit der Blasenkatheterversorgung gibt. Hier können Gemeindefallsanitäter – anders als reguläre Notfallsanitäter*innen – direkt helfen. Sie erlernen die Versorgung von Kathetern in ihrer Zusatzausbildung. Der Rettungsdienst bringt diese Patientinnen und Patienten hingegen meist zur Weiterbehandlung ins Krankenhaus.

Zwischen ambulanter Versorgung und klassischer Notfallrettung

„Bundesweit lässt sich beobachten, dass immer mehr Anrufe in der Leitstelle eingehen, die kein klassischer Notfall sind“, sagt Seeger. Ihre eigenen Untersuchungen haben gezeigt, dass nur der kleinste Teil der Hilfesuchenden, zu denen die Gemeindefallsanitäter geschickt werden, vorher versucht hat, den eigenen Arzt oder den Ärztlichen Bereitschaftsdienst zu kontaktieren. Stattdessen wählten sie direkt die 112 und brachten sich damit aufs Radar der Notfallrettung.

Gerade weil das neue Angebot die Lücke zwischen ambulanter Versorgung und klassischer Notfallrettung schließt, ist es nicht eindeutig einem dieser beiden Versorgungssektoren zuzuordnen. Das ist laut Seeger ein wesentlicher Grund dafür, dass das Projekt noch nicht in die Regelversorgung übergegangen ist. Denn von dieser Einordnung hängt unter anderem ab, wie das sektorenübergreifende Angebot gesetzlich zu regeln und letztlich auch zu finanzieren ist.

Immer wieder ist das Projekt daher Gegenstand politischer Debatten. Das bemerkt auch Seeger, deren wissen-



Rund 30 Gemeindefallsanitäterinnen und -sanitäter sind aktuell in der Region im Einsatz.

schaftliche Expertise zum Thema zunehmend gefragt ist – von anderen Kommunen, die sich für das Projekt interessieren und es teilweise schon adaptiert haben, aber auch von der Politik selbst. Unter anderem wurde sie kürzlich als Sachverständige in den Ausschuss für Inneres und Sport des Niedersächsischen Landtages geladen, um eine Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Rettungsdienstgesetzes abzugeben. Auch bei Fachkongressen des Rettungswesens berichtet Seeger regelmäßig von den Erfahrungen mit den GNFS.

Aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen hat in den vergangenen Jahren außerdem die Studie „Inanspruch-

nahme, Leistungen und Effekte des Gemeindefallsanitäters“ die Wirkung der neuen Notfallressource auf das Versorgungssystem in den Mittelpunkt gestellt. Ein Team aus Forschenden verschiedener Abteilungen der Uni Oldenburg und auch von anderen Universitäten hat dafür zusammengearbeitet und neben den GNFS-Protokollen auch Leitstellen-, Rettungsdienst- und Notaufnahmedaten ausgewertet. Auf diesem Weg wollte das Team analysieren, wie es sich auf andere Institutionen der Notfallrettung auswirkt, dass nun auch Gemeindefallsanitäter im Dienst sind. Außerdem kamen Hausärztinnen und Hausärzte sowie Patientinnen und Patienten zu Wort, die ihre jeweiligen

Erfahrungen mit den Spezialkräften schilderten. Bei Redaktionsschluss waren die Ergebnisse der dreieinhalbjährigen Studie noch nicht veröffentlicht. „Wir können aber schon sagen, dass die befragten Patientinnen und Patienten durch die Bank weg sehr zufrieden mit der Versorgung durch die Gemeindefallsanitäter waren“, sagt Insa Seeger.

Dieses Feedback bekräftigt sie in ihrer Meinung, dass es sinnvoll wäre, das Pilotprojekt zu verstetigen. „Es geht darum, dass alle Hilfesuchenden eine bedarfsgerechte Versorgung erhalten, ohne dass Ressourcen verschwendet werden – und dazu kann der Gemeindefallsanitäter definitiv beitragen“, sagt sie.

Berufsbild Gemeindefallsanitäter

Gemeindefallsanitäterinnen und -sanitäter (GNFS) sind ausgebildete Notfallsanitäterinnen und -sanitäter mit mindestens fünf Jahren Berufserfahrung, die eine dreimonatige Zusatzqualifikation absolviert haben. Anders als Rettungswagenbesatzungen sind sie allein und mit einem für ihre Zwecke angepassten Einsatzfahrzeug unterwegs. GNFS versorgen, beraten und unterstützen Patientinnen und

Patienten vor Ort, wobei sie zum Beispiel auch mit der hausärztlichen Praxis der Anrufenden, dem Krankenhaus, Pflegeheimen oder Pflegediensten in Kontakt treten, um – falls notwendig – Maßnahmen abzustimmen oder zu organisieren. Sie sind Teil des regulären Rettungsdienstes und kommen zum Einsatz, wenn die Leitstelle davon ausgeht, dass keine lebensbedrohliche Notsituation vorliegt und kein Transport

ins Krankenhaus zu erwarten ist. Das Pilotprojekt ist 2019 in den Landkreisen Cloppenburg, Vechta und Ammerland sowie in der Stadt Oldenburg gestartet. Aktuell sind rund 30 GNFS im Dienst. Mit dieser zusätzlichen Notfall-Ressource reagieren die Kommunen auf die steigenden Einsatzzahlen im Rettungsdienst, der zunehmend auch dann alarmiert wird, wenn keine lebensbedrohliche Situation vorliegt.

Wie wird Bildung in der digitalen Welt gerechter?

Ausblicke



Prof. Dr. Felicitas Macgilchrist

Digitale Bildung in der Schule

Deutsche Schulen sind sehr unterschiedlich ausgestattet, was digitale Bildungsangebote angeht. Das muss sich ändern. Allerdings reicht ein gerechterer Zugang nicht, um Chancengerechtigkeit herzustellen.

Als Voraussetzung für gerechte Chancen nennt die US-Philosophin Nancy Fraser einen Dreiklang: die Umverteilung von Ressourcen, Anerkennung und Teilhabe. Digitale Technologien könnten diese Ziele im Unterricht deutlich stärker fördern als bisher. Warum nicht die Tablets in der Schule stärker für Mitbestimmung einsetzen und die Stimmen aller einholen, wenn es um die Gestaltung des Schulgartens oder das Ziel der nächsten Klassenfahrt geht? Warum nicht mal einen Film machen – und zwar so angeleitet, dass sich in der Zusammenarbeit nicht bestehende Hierarchien innerhalb einer Gruppe oder Klasse verfestigen, sondern es ein ganzheitliches Lernerlebnis für alle wird?

Tools sollten weniger einer Marktlogik folgen als sich vielmehr daran orientieren, wie sich gemeinschaftliches Lernen und demokratische Bildung stärken lassen. Junge Menschen sollten schon in der Schule das Gefühl bekommen, dass sie gehört werden und mitbestimmen können.

Wenn Schule so gestaltet werden kann, dass Demokratie schon dort erfahrbar wird, könnte das wirklich einen Unterschied machen. Ich bin überzeugt, dass die banalste Lern-App, die in Schulen zum Einsatz kommt, insofern auch mit Politik zu tun hat. Die Anwendungen sollten nicht immer nur vorgeben, was Schülerinnen und Schüler tun sollen. Diese brauchen stattdessen Mitentscheidungsmacht auf Schulebene, auf Klassenebene – und auf der individuellen Lernebene.

Ein weiter Blick auf Musik

Der Musikpädagoge Mario Dunkel liebt sowohl den Jazz als auch Punk, will gegen Ungerechtigkeiten im Musikunterricht vorgehen und untersucht die gesellschaftliche Wirkung von Musik. Zuletzt hat er sich damit befasst, wie Musik zur Verbreitung von Rechtspopulismus beiträgt.

Von Constanze Böttcher



Mario Dunkel schätzt es, dass am Oldenburger Institut für Musik verschiedene Formen der Musik gleichermaßen geachtet werden. Der Musikpädagoge spielt Jazzklavier, war früher aber auch in Bands aktiv, die sich von Metal, Rock und Punk inspirieren ließen.

Lange bevor ich nach Oldenburg kam, hatte ich bereits mit der Universität Oldenburg zu tun“, sagt Mario Dunkel an einem Juniabend in der gut besuchten Aula auf dem Campus Haarentor. Die Gäste sind wegen der Musik gekommen, gleich beginnt ein Konzert zum 50-jährigen Jubiläum der Universität.

Doch zunächst stimmt Dunkel, Professor für Musikpädagogik und Direktor des Instituts für Musik, in einer kurzen Ansprache nachdenkliche Töne an über einen seiner Vorgänger: Egon Kraus. Der Musikpädagoge leitete in den 1960er-Jahren vor der Gründung der Universität die Musikabteilung der Pädagogischen Hochschule Oldenburg. Nur zufällig war Dunkel als

Doktorand an der TU Dortmund vor mehr als zehn Jahren über den Namen gestolpert.

Damals untersuchte der Forscher, auf welche Weise die Geschichte des Jazz erzählt wurde, und beschäftigte sich auch damit, welche Rolle Jazz in der auswärtigen Kulturpolitik des US-amerikanischen Außenministeriums in den 1950er Jahren spielte. Neugierig, wie es zur selbigen Zeit hierzulande aussah, recherchierte er zur auswärtigen Kulturpolitik der Bundesrepublik und stieß auf Kraus.

Als offizieller Leiter der Verbindungsstelle für zwischenstaatliche Beziehungen des Deutschen Musikrats beriet der Oldenburger Professor das Auswärtige Amt und schrieb kurze Empfehlungen dazu, welche Musik-

gruppen im Ausland auftreten sollten. Dunkel, das wird an diesem Abend in der Aula schnell klar, sieht Kraus nicht als Vorbild – im Gegenteil: Mit Jazz konnte der damalige Kulturberater und elitär denkende Musikpädagoge nichts anfangen. In seiner Ansprache verweist der heutige Institutsdirektor auch auf die dunklen Flecken in Kraus' Biografie, der Gefolgschaftsführer in der Hitlerjugend war und als „Landschaftsleiter Rheinland“ der Musikantengilde die regionale Musikpolitik des NS-Regimes verantwortete.

„Die Geschichte von Egon Kraus ist noch nicht im Detail aufgearbeitet“, betont Dunkel knapp zwei Wochen später bei einem Gespräch in seinem Büro, das sich in den Räumen eben jener ehemaligen Pädagogischen Hoch-

schule befindet. Doch das, was man bereits über ihn weiß, zeige: Im Rahmen der politischen Veränderungen der frühen 1970er-Jahre, in deren Zuge unter anderem die Universität Oldenburg als Reformuniversität gegründet wurde, transformierte sich auch die Oldenburger Musiklehrkräftebildung.

„Es gab in Oldenburg auf der einen Seite eine Gruppe um Kraus und auf der anderen Seite eine um seinen Kollegen Ullrich Günther“, erläutert Dunkel. Günther, Professor, Musikpädagoge und einer der Gründungsväter der Universität, habe sich eine ganz andere Art von Musikpädagogik vorgestellt als Kraus, sagt Dunkel: „Er fokussierte auf alles Hörbare“. Damit habe er die Hierarchien etwa zwischen klassischer und populärer Musik grundsätzlich

infrage gestellt. Noch heute steht das Oldenburger Institut für Musik für eine solche Sicht auf die Musik – etwas, das Dunkel zu schätzen weiß.

Denn aus Sicht des Hochschullehrers sollten angehende Lehrkräfte im Studium in Berührung mit möglichst vielen Musikrichtungen kommen. Er selbst erlernte schon als Kind dank seines Klavierlehrers ein riesiges Repertoire an Musikstilen und übte beispielsweise auch Schlager. Als Jugendlicher war er als Gitarrist, Keyboarder und Pianist an verschiedenen Bandprojekten beteiligt, deren Musik von unterschiedlichsten Gruppen inspiriert war, etwa Metalbands wie „Blind Guardian“ und Progressive-Rock- oder Punk-Bands wie „Yes“ oder „Die Ärzte“.

Dass Kraus sich als Randnotiz in

Dunkels wissenschaftlichen Werdegang einfügt, zeigt zudem, was dem Hochschullehrer wichtig ist, nämlich Musik zusammen mit anderen gesellschaftlichen Fragen zu betrachten. So untersuchte er in seinem von der Volkswagenstiftung geförderten Projekt „Popular Music and the Rise of Populism in Europe“ von 2019 bis 2023 gemeinsam mit anderen Forschenden aus verschiedenen europäischen Ländern, wie vor allem rechtspopulistische Parteien Musik einsetzen. Zudem analysierte das Team, inwieweit sich populistische Inhalte in der populären Musik wiederfinden.

Die Ergebnisse zeigen, dass Krisendiskurse in allen untersuchten europäischen Ländern in der populären Musik eine wichtige Rolle spielten. Als

Antwort auf Krisen präsentiert diese Musik zum Beispiel Nostalgie, also das Bild einer vermeintlich besseren Vergangenheit, oder die Sehnsucht nach Heldenhaftigkeit. Auch die soziale Ausgrenzung von Minderheiten wird als Lösung angeboten. Mit eingängigen Melodien und Texten und mitreißenden Auftritten macht populäre Musik rechtspopulistische Diskurse einem breiten Publikum zugänglich und gesellschaftlich akzeptabel. Die Arbeit habe der Diskussion darüber, warum populistische Parteien und Gruppierungen in Europa so viel Zulauf haben, durch ihren Blick auf die Kultur eine wichtige Dimension hinzugefügt, sagt Dunkel. Populäre Musik sei ein Feld, in dem die Gesellschaft ihre Konflikte austrägt. Durch seine Forschung hat der Musikwissenschaftler sich eine Expertise aufgebaut, die nachgefragt und aktuell ist: Als im Frühjahr Hunderte Fälle öffentlich werden, in denen Feierende zu dem Eurodance-Hit „L'amour toujours“ rechtsextreme Parolen singen, bitten ihn regionale und überregionale Medien wie die Zeit, Deutschlandfunk, ARD, ZDF und der NDR um Einordnung.

Eine Biografie, die Leidenschaft fürs Musizieren und Interesse an Wissenschaft verbindet

Dunkel ist diese Aktualität Mahnung und Ansporn zugleich. Aus seiner Sicht hat sein Fach bisher zu wenig Ansätze und Materialien für den Umgang mit rechtspopulistischer Musik entwickelt. „Hier müssen wir weiterkommen“, sagt er und schlägt den Bogen in die Praxis: „Es ist in einer Demokratie fundamental, dass wir eine Alphabetisierung haben im Umgang mit dieser komplexen Medienwelt, auch der akustischen, in der sich Kinder und Heranwachsende aufhalten.“ Dazu könne und solle Musikunterricht in Schulen einen Beitrag leisten.

Dass sich in Dunkels Biografie seine jugendliche Leidenschaft fürs Musi-

zieren später mit wissenschaftlichem Drang verbinden würde, war nicht vorgezeichnet. Einen Ausbildungsplatz an der örtlichen Sparkasse in Cochem an der Mosel, seinem Heimatort, sagte er ab, weil er „doch etwas mit Musik machen“ wollte. Für sein Lehramtsstudium an der TU Dortmund wählte er Englisch als Zweitfach neben Musik – eine Wahl, die ihn nachhaltig beeinflussen sollte.

Zwar blieb ihm der kulturelle Habitus einiger Lehrender am Dortmunder Institut für Musik anfangs fremd, doch das Englischstudium eröffnete ihm neue Welten: African American Studies, Gender Studies und Queer Theory sprachen ihn an. Am Institut für Anglistik und Amerikanistik fühlte er sich wohl, auch weil die meisten in etwa „gleich schlecht Englisch sprachen“, wie er es lächelnd formuliert. Sein erster Auslandsaufenthalt während des Studiums in Atlanta, USA, weckte sein Interesse für Literatur – und am wissenschaftlichen Schreiben. Als er ein weiteres Mal in die USA ging, um am Hamilton College in Clinton (New York State) Deutsch zu unterrichten, entdeckte er seine Freude am Lehren.

An eine akademische Karriere oder gar eine Professur habe er zu diesem Zeitpunkt dennoch nicht gedacht. Dass er schließlich nach seiner Promotion mit einem kulturwissenschaftlichen Thema in der Amerikanistik, ermöglicht durch ein Stipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes, an der TU Dortmund wieder in der Musikwissenschaft und Musikpädagogik landete, beschreibt der 42-Jährige selbst als glückliche Fügung.

Glück sei es auch gewesen, dass die Juniorprofessur in Oldenburg für Musikpädagogik mit Schwerpunkt transkulturelle Musikvermittlung so ausgeschrieben war, dass seine eher ungewöhnliche Qualifikation passte. Dunkel bekam die Stelle und erhielt 2023, fünf Jahre später, den Ruf auf die Vollprofessur. Oldenburg sei für ihn auch wegen der starken Lehrkräftebildung attraktiv, sagt er. Denn dem Hochschullehrer ist es wichtig, durch die Arbeit mit angehenden Lehr-

kräften und Studierenden, die einen Master in Musik- oder Medienwissenschaften absolvieren, in die Gesellschaft hineinwirken zu können.

Wie der Musikunterricht gerechter wird

In der Musik und im Musikunterricht geht es ihm vor allem um „die Reflexion von Kultur und unseres täglichen Handelns.“ Ein Beispiel dafür ist ein vom Bundesforschungsministerium finanziertes Verbundprojekt zu digitaler Musikproduktion und Schulunterricht, das er momentan leitet. „Musik-Producing ist sehr zugänglich geworden, man kann zu Hause mit dem Handy schon ziemlich gut Musik aufnehmen“, sagt Dunkel. Im Musikunterricht spiele dies aber noch kaum eine Rolle. Gleichzeitig sei Musikproduktion mit bestimmten Stereotypen assoziiert, wodurch sich insbesondere Schülerinnen leicht ausgeschlossen fühlen könnten. „Letztlich möchten wir Aspekte von sozialer Gleichheit und Gerechtigkeit wissenschaftsgeleitet auch im digitalen Musikunterricht verankern.“

Für die Zukunft hat Dunkel viele Pläne – auch gemeinsam mit seinen „fantastischen Kolleginnen und Kollegen“ an der Universität. Das Thema Rechtsextremismus, Digitalität und Musik etwa treibt ihn weiter um. Zudem betreut er Promovierende, die sich ebenfalls mit Fragen von Diversität und Gerechtigkeit auseinandersetzen und sich beispielsweise damit befassen, wie es für „Women Music Students of Color“ ist, an deutschen Musikhochschulen zu studieren, oder inwiefern Antisemitismus im Musikunterricht eine Rolle spielt. Auch seiner Leidenschaft an der Schnittstelle zur Amerikanistik geht er weiterhin nach: Momentan arbeitet er gemeinsam mit seiner Wiener Kollegin Magdalena Fürnkranz an einem Jazz-Handbuch, das einen Einstieg in die aktuelle Jazzforschung bieten soll.

Soziale Ungleichheiten, Ozeanmodelle und mittelalterliche Ritterepen

Die Universitätsgesellschaft Oldenburg e. V. (UGO) vergibt jährlich den „Preis für herausragende Promotion“ in Gedenken an Gerhard Wachsmann sowie den „Preis für exzellente Forschung“. Die Soziologin Gundula Zoch erhält in diesem Jahr den mit 5.000 Euro dotierten Forschungspreis in der Kategorie Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften, die Geoökologin Sinikka Lennartz erhält diesen Preis in der Kategorie Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin. Der mit 2.000 Euro dotierte Promotionspreis geht an den Germanisten Martin Sebastian Hammer.



UGO-Preis für exzellente Forschung

Prof. Dr. Gundula Zoch lehrt und forscht seit 2021 als Juniorprofessorin für die Soziologie sozialer Ungleichheiten am Institut für Sozialwissenschaften. Sie forscht insbesondere zu sozialen Ungleichheiten in Beruf, Arbeit und Familie sowie zu Bildungsungleichheiten im Lebensverlauf. Dafür analysiert sie große Längsschnittbefragungen wie das Nationale Bildungspanel mit empirischen Methoden. Der UGO-Forschungspreis würdigt die besondere gesellschaftliche Relevanz von Zochs Forschung, die sich beispielsweise mit den Auswirkungen der Coronapandemie oder den Unterschieden zwischen Ost- und Westdeutschland befasst. Nach ihrem Studium in Leipzig und London sowie der Promotion in Bamberg forschte Zoch bis zu ihrem Wechsel nach Oldenburg unter anderem am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin sowie an den Universitäten Bamberg und Oxford.



UGO-Preis für exzellente Forschung

Prof. Dr. Sinikka Lennartz lehrt und forscht seit 2022 als Juniorprofessorin für Biogeochemische Ozeanmodellierung am Institut für Chemie und Biologie des Meeres. Sie fokussiert sich auf die Analyse des globalen Kohlenstoffkreislaufs und hier insbesondere auf das im Wasser gelöste organische Material als Kohlenstoffspeicher. Dazu fasst sie experimentelle Daten in mathematische Gleichungen, die in globale biogeochemische Klimamodelle einfließen. Lennartz erhält die Auszeichnung für ihre innovative Forschung, die dazu geführt hat, jahrzehntealte Annahmen über den im Meer gelösten organischen Kohlenstoff zu widerlegen. Dieser scheint sensibler auf Umweltveränderungen zu reagieren als zuvor angenommen. Lennartz hat in Tübingen und Braunschweig studiert und am GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel promoviert. Im Anschluss forschte sie in Oldenburg und am Massachusetts Institute of Technology.



UGO-Preis für herausragende Promotion

Dr. Martin Sebastian Hammer befasste sich in seiner germanistisch-medievalistischen Dissertation mit Metalepsen im höfischen Roman. Mit den mittelalterlichen Ritterepen „Erec“, „Parzival“ und „Wildhelm von Österreich“ hat er Texte erforscht, die vor rund 800 Jahren an mittelalterlichen Fürstenhöfen entstanden sind und die in vielerlei Hinsicht anders „funktionieren“ als neuzeitliche Romane. Die UGO-Auszeichnung würdigt, dass er moderne erzähltheoretische Konzepte auf frühere Literaturepochen angewendet und dabei den Begriff der Metalepse neu modelliert hat. Eine Metalepse ist eine Vermischung zweier sonst getrennter Erzählebenen – etwa, wenn wie im Film die „vierte Wand“ durchbrochen wird und ein Erzähler seine Hauptfigur direkt anspricht. Hammer hat an der Universität Erlangen-Nürnberg studiert und an den Universitäten Oldenburg, Wuppertal und Braunschweig geforscht. Inzwischen ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Braunschweig.



Thorsten Balke

Vegetationsökologie und Naturschutz

Dr. Thorsten Balke ist auf die Professur für „Vegetationsökologie und Naturschutz“ am Institut für Biologie und Umweltwissenschaften berufen worden. Er studierte Geografie an der Universität Hannover und promovierte im Jahr 2013 an der Radboud University Nijmegen (Niederlande) mit einer Arbeit zur Küstenökologie und Geomorphologie. Während seiner Promotionsphase war Balke von 2009 bis 2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut Deltares in Delft (Niederlande). Außerdem war er ein Jahr lang Gastwissenschaftler an der National University of Singapore (Singapur). Im Anschluss an seine Promotion war Balke von 2013 bis 2014 Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Deltares sowie am NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research in Yerseke (Niederlande). Nach seiner Forschungstätigkeit in den Niederlanden arbeitete er an der Universität Oldenburg, bevor er von 2016 bis 2023 an der School of Geographical and Earth Sciences der University of Glasgow (Großbritannien) forschte und lehrte. Balke fokussiert sich in seiner Forschung insbesondere auf Küstenvegetation in gemäßigten und tropischen Klimaregionen sowie deren Wechselwirkungen mit der Umwelt. Zudem erstellt er Konzepte und Monitoring-Methoden, die vor allem beim Design von naturbasierten Lösungen zum Klimawandel sowie der Wiederherstellung und dem Management von Mangroven und Salzwiesen ihre Anwendung finden.



Kristian Berg

Grammatik der deutschen Sprache

Prof. Dr. Kristian Berg ist auf die Professur für „Grammatik der deutschen Sprache“ am Institut für Germanistik berufen worden. Berg studierte Germanistik, Anglistik und Musikwissenschaft an der Universität Köln und wurde 2012 mit einer Arbeit zur Morphosyntax nominaler Einheiten im Niederdeutschen an der Universität Oldenburg promoviert. Während seiner Promotionsphase sowie im Anschluss arbeitete Berg von 2008 bis 2019 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Oldenburg. Von 2017 bis 2018 war er zudem Associate Junior Fellow am Hanse-Wissenschaftskolleg. 2019 wurde Berg Professor für Germanistische Linguistik an der

Universität Bonn, nachdem er die Professur bereits einige Monate vertreten hatte. Zu Bergs Forschungsschwerpunkten gehören insbesondere der Gebrauch der geschriebenen Sprache sowie die Wortbildung. Berg untersucht etwa, wie sich der Schreibgebrauch im Laufe der Zeit verändert hat, vor allem auf der Ebene von Wortschreibung und Zeichensetzung. Außerdem beschäftigt er sich mit der Frage, wie neue Wörter gebildet und unter welchen Voraussetzungen diese von einer Sprachgemeinschaft akzeptiert werden.



Kathrin Boerner

Präventions- und Rehabilitationsforschung

Prof. Dr. Kathrin Boerner ist auf die Professur für „Präventions- und Rehabilitationsforschung“ am Department für Versorgungsforschung berufen worden. Zuvor war sie als Professorin für Gerontologie an der University of Massachusetts Boston (USA) tätig. Boerner studierte Psychologie in Kiel und Trier. Im Rahmen ihrer Promotion an der Freien Universität Berlin forschte sie an der Harvard Medical School in Boston. Ab 2000 war Boerner als Wissenschaftlerin in klinisch-praktischen Einrichtungen in den USA tätig, zunächst bei „Lighthouse International“, einer Rehabilitationseinrichtung für Erwachsene mit Sehbeeinträchtigung, später bei der Organisation „Jewish Home Lifecare“, die eine Vielzahl von Versorgungsoptionen für ältere Menschen anbietet. Ihr Fokus lag dabei immer auf der Altersforschung. Ab 2014 forschte und lehrte sie an der University of Massachusetts Boston. Boerner forschte zum Umgang mit altersassoziierten chronischen Erkrankungen im mittleren bis hohen Alter und zu Herausforderungen in der Versorgung hochaltriger Menschen. Ihre Schwerpunkte liegen auf der Erforschung sozialer Isolation und Einsamkeit älterer Menschen sowie auf Möglichkeiten zur Optimierung von Versorgungsteams in der Sorge für ältere Menschen.



Mark-Oliver Carl

Didaktik der deutschen Literatur unter Einschluss der Mediendidaktik

Dr. Mark-Oliver Carl ist auf die Professur für „Didaktik der deutschen Literatur unter Einschluss der Mediendidaktik“ am Institut für Germa-

nistik berufen worden. Zuvor war er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Deutsche Sprache und Literatur II der Universität Köln. Carl studierte an den Universitäten Kassel und Manchester (Großbritannien) Germanistik und Anglistik. 2007 promovierte er in Kassel zur Intertextualität beim DDR-Autor Ulrich Plenzdorf, 2009 schloss er sein Referendariat für das Lehramt an Gymnasien in Berlin mit dem Zweiten Staatsexamen ab. Anschließend war er als Literaturdidaktiker in unterschiedlichen Positionen an den Universitäten Potsdam, Frankfurt/Main und Köln sowie an der Pädagogischen Hochschule Weingarten tätig. In Köln habilitierte er sich 2022 und erhielt die Lehrberechtigung für Deutsche Literatur und ihre Didaktik. In seiner Forschung untersucht Carl mit empirischen Methoden, wie Schülerinnen und Schüler Literatur erfassen, wie sie kulturelles Wissen erwerben und lernen, sich die tiefere Bedeutung von literarischen Texten zu erschließen. Besonders interessiert ihn dabei die Didaktik serieller und dystopischer Erzählungen.



Jan Erhorn

Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Sportpädagogik und Sportdidaktik

Prof. Dr. Jan Erhorn ist auf die Professur „Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Sportpädagogik und Sportdidaktik“ am Institut für Sportwissenschaft berufen worden. Zuvor hatte er eine gleichnamige Professur an der Universität Osnabrück inne. Erhorn studierte Erziehungswissenschaft, Sport und Geschichte auf Lehramt an der Universität Hamburg. Dort promovierte er 2010 und war anschließend als Wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. 2013 erhielt er eine Juniorprofessur für Sportpädagogik und Sportdidaktik an der Universität Flensburg, bevor er 2017 dem Ruf nach Osnabrück folgte. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen empirische Unterrichtsforschung, Lehrkräfteprofessionalisierung, Bewegung, Spiel und Sport in der frühen Kindheit, die Professionalisierung von frühpädagogischen Fachkräften sowie Inklusion und der Umgang mit Heterogenität. Der Sportwissenschaftler ist als Gutachter für zahlreiche Fachzeitschriften tätig und war von 2018 bis 2023 Vorstandsvorsitzender des Niedersächsischen Instituts für frühkindliche Bildung und Entwicklung (nifbe).



Verena Klös

Eingebettete Hardware-/Software-Systeme

Prof. Dr. Verena Klös ist auf die Professur für „Eingebettete Hardware- und Software-Systeme“ am Department für Informatik berufen worden. Sie studierte Informatik an der TU Berlin, schloss ihr Master-Studium 2012 ab und promovierte im Jahr 2020. Nach ihrer Tätigkeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Berlin wurde sie 2023 Juniorprofessorin für Informatik mit dem Schwerpunkt Tactile Computing an der TU Dresden. Klös forschte insbesondere zu selbst-adaptiven Systemen und cyber-physischen Systemen sowie zu formalen Methoden, die die Sicherheit von Softwaresystemen gewährleisten sollen. Ein weiterer wichtiger Aspekt zukünftiger cyber-physischer Systeme ist die direkte Zusammenarbeit mit Menschen. Um diese zu verbessern, erforscht sie, wie diese Systeme mittels Erklärungen dafür sorgen können, dass die mit ihnen interagierenden Menschen verstehen, welches Verhalten sie in welcher Situation erwarten können. In diesem Zusammenhang interessiert sie auch, inwieweit sich die Systeme an ihre menschlichen Nutzer oder umgekehrt die menschlichen Nutzer sich an die Systeme anpassen müssen.



Andreas Martens

Herzchirurgie

Prof. Dr. Andreas Martens ist auf die Professur für „Herzchirurgie“ am Department für Humanmedizin berufen worden. Gleichzeitig ist er neuer Direktor der Universitätsklinik für Herzchirurgie am Klinikum Oldenburg. Martens war zuvor als Bereichsleiter für Aorten- und Thoraxchirurgie und Leitender Oberarzt der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) tätig. Dort hatte er bereits sein Medizinstudium sowie seine Weiterbildung zum Facharzt für Herzchirurgie und Gefäßchirurgie absolviert und sich 2017 habilitiert. 2020 wurde er zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Martens ist Spezialist für Eingriffe an der Aorta im Brustbereich, für minimalinvasive Herzklappeneingriffe, insbesondere der Aortenwurzel, sowie für Operationen an den Herzkranzgefäßen. Er forschte zudem zur Verbesserung dieser Techniken. Martens ist Mitglied unter anderem

der Kommission Aorten Chirurgie und der Nachwuchskommission der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie und der Task Force Aortic Dissection der European Association for Cardiothoracic Surgery. Er ist Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift für Herz-, Thorax und Gefäßchirurgie. Ferner ist er als Gutachter für zahlreiche Fachzeitschriften tätig.



Christoph Matheja

Theorie korrekter Systeme

Prof. Dr. Christoph Matheja ist auf die Professur für die „Theorie korrekter Systeme“ am Department für Informatik berufen worden. Er studierte Informatik an der RWTH Aachen, schloss das Studium 2014 mit einem Master ab und promovierte im Jahr 2020. Im Anschluss an die Promotion war Matheja von 2020 bis 2021 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der ETH Zürich (Schweiz). An der Technischen Universität von Dänemark in Lyngby war er von 2021 bis 2023 als Assistant Professor und von 2023 bis 2024 als Associate Professor tätig.

Mathejas Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung von formalen Methoden und Werkzeugen zur Softwareverifikation, die in Form eines mathematischen und idealerweise maschinell überprüfbareren Beweises harte Garantien über die Korrektheit eines Systems liefern. Hierzu entwickelt er Werkzeuge zur Verifikation, mit denen Programmierfehler frühzeitig auszuschließen sind. Insbesondere arbeitet er an der Analyse probabilistischer Programme, die Entscheidungen aufgrund von Zufallsexperimenten treffen. Matheja entwickelt Methoden, mit denen quantifiziert werden kann, wie korrekt und robust solche Programme arbeiten.



Rebecca Palm

Pflegewissenschaft

Prof. Dr. Rebecca Palm ist auf die Professur für „Pflegewissenschaft“ am Department für Versorgungsforschung berufen worden. Dort wird sie auch den Masterstudiengang „Pflege: Advanced Nursing Practice“ leiten, der zum Wintersemester 2024/25 startet. Palm war zuvor als Professorin an der Universität Witten/Herdecke tätig. Nach einer Ausbildung zur Krankenpflegerin im Deutschen Herz-

zentrum Berlin studierte sie Pflegewissenschaft an der Fachhochschule Osnabrück und an der Universität Witten/Herdecke, wo sie 2016 auch promovierte. In ihrer Forschung beschäftigt sich Palm mit der Versorgung älterer Menschen, die eine Demenzerkrankung und einen gerontopsychiatrischen Pflegebedarf haben. Ihr besonderes Interesse gilt der Frage, welche strukturellen Bedingungen in Pflegeeinrichtungen notwendig sind, um dem Pflegebedarf von Menschen mit Demenz gerecht zu werden. Aktuell forscht sie außerdem zum Thema Delir in Altenpflegeeinrichtungen. Palm engagiert sich besonders für die Akademisierung der Pflege.



Ayça Polat

Sozialpädagogik in der Migrationsgesellschaft

Prof. Dr. Ayça Polat ist auf die Professur für „Sozialpädagogik in der Migrationsgesellschaft“ am Institut für Pädagogik berufen worden. Polat studierte Interkulturelle Pädagogik und Sozialwissenschaften an der Universität Oldenburg, wo sie auch promovierte. Nach einer Zeit als Fellow am „Centre for Ethnic, Immigration and Pluralism Studies“ der University of Toronto (Kanada) arbeitete sie als Lehrkraft für besondere Aufgaben an der Universität Oldenburg. Von 2008 bis 2015 war sie Integrationsbeauftragte der Stadt Oldenburg. Im Anschluss war sie Professorin für „Interkulturalität und Migration in der Sozialen Arbeit“ an der Fachhochschule Kiel. 2022 folgte der Ruf auf die Professur für „Soziale Arbeit im Kontext gesellschaftlicher Diversität“ an der Hochschule Osnabrück. Im selben Jahr habilitierte Polat sich mit einer Arbeit zu den Grundlagen der Reflexion sozialer und pädagogischer Arbeit in der Migrationsgesellschaft. Zu Polats Forschungsschwerpunkten gehören Theorien und Handlungsansätze zu Rassismuskritik und Diversitätsbewusstsein sowie Migrationspädagogik und kritische Migrationsforschung. Jüngst befasste sie sich etwa mit dem Phänomen des Alltagsrassismus oder der Frage, welche Rolle Diversität und Diskriminierung an Hochschulen spielen.



Wolfram Rollett

Schulpädagogik mit dem Schwerpunkt Schulentwicklung

Prof. Dr. Wolfram Rollett ist auf die Professur für „Schulpädagogik mit dem Schwerpunkt Schulentwicklung“ am Institut für Pädagogik berufen worden. Zuvor war er Professor für Empirische Bildungsforschung mit dem Schwerpunkt Schulentwicklung an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Rollett studierte Psychologie an der Universität Wien (Österreich) sowie an der RWTH Aachen und promovierte 2007 an der TU Braunschweig. Von 2007 bis 2012 leitete er an der TU Dortmund eine Forschungsgruppe, die sich mit der Entwicklung von Ganztagschulen befasste. Seiner Habilitation im Jahr 2012 folgte der Ruf nach Freiburg, wo er von 2021 bis 2024 zudem Dekan der Fakultät für Bildungswissenschaften war. Rollett untersucht in seiner Forschung Lern- und Entwicklungsprozesse mit empirischen Methoden. Unter anderem erforscht er adaptive und inklusive Lernumgebungen, die Lern- und Organisationskultur an Ganztagschulen, die Effektivität von Lernangeboten und die Auswirkung der Zusammensetzung von Schulklassen auf die Entwicklung von Schülerinnen und Schülern.



Ulrike Sallandt

Evangelische Theologie mit dem

Schwerpunkt Systematische Theologie und Ökumene

Dr. Ulrike Sallandt ist zur Professorin für „Evangelische Theologie mit dem Schwerpunkt Systematische Theologie und Ökumene“ am Institut für Theologie berufen worden. Zuvor war sie Akademische Mitarbeiterin an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und Lehrbeauftragte an der Universität Bochum. Sallandt studierte Evangelische Theologie in Bielefeld, Tübingen und Leipzig und legte 2002 ihr Erstes Theologisches Examen ab. Ein Forschungsaufenthalt als Promotionsstudentin der Universität Bochum führte sie anschließend nach Peru. Sie promovierte 2006, ein Jahr später folgten das zweite Theologische Examen und die Ordination durch die Evangelisch-Lutherische Kirche in Peru. Von 2007 bis 2014 war Sallandt als Dozentin, Lehrerin, stellvertretende Schulleitung und Gemeindepfarrerin in Lima tätig. 2015 wechselte sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin zur Universität Bonn, wo sie bis zu ihrem

Wechsel an die Pädagogische Hochschule Heidelberg tätig war. 2016 erwarb sie einen Master im Fach Philosophie an der Fernuniversität Hagen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Theologie und Philosophie, Ökumene im Kontext von Global Christianity, inter- und transkultureller Theologie sowie Pfingstbewegung und Pentekostalismus. Darüber hinaus befasst sie sich mit post- und dekolonialen theologischen Perspektiven in Lateinamerika.



Christoph Sextroh

Accounting and Corporate Governance

Prof. Dr. Christoph Sextroh ist auf die Professur für „Accounting and Corporate Governance“ am Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften berufen worden. Er studierte Betriebswirtschaftslehre an der Universität Duisburg-Essen sowie an der Norwegischen Handelshochschule in Bergen (Norwegen) und promovierte im Jahr 2014 an der Graduate School of Economic and Social Sciences der Universität Mannheim. Während seiner Promotionsphase arbeitete Sextroh von 2009 bis 2014 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Mannheim. Zwischen 2016 und 2020 war er zunächst als Assistant Professor für Accounting und ab 2021 als Associate Professor an der Universität Tilburg (Niederlande) tätig. Forschungsaufenthalte führten ihn an die University of Washington in Seattle (USA), an die Wirtschaftsuniversität Luigi Bocconi in Mailand (Italien), an die University of Michigan in Ann Arbor (USA) und an die London Business School (Großbritannien). Sextroh forscht insbesondere zu Fragen der Unternehmenstransparenz und Kapitalmarkt-kommunikation, zur Verbreitung und Verarbeitung von finanziellen und nichtfinanziellen Informationen durch unterschiedliche Stakeholder sowie zu den Auswirkungen von Finanztechnologien und Social Media.



Timm Wilke

Didaktik der Chemie

Prof. Dr. Timm Wilke ist auf die Professur für „Didaktik der Chemie“ am Institut für Chemie berufen worden. Es handelt sich dabei um eine Niedersachsen-Profil-Professur, die vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur zusätzlich gefördert wird. Wilke studierte an der Universität Göttingen Chemie und Französisch. Er schloss das Studium 2012 mit dem Master of Education ab und promovierte anschließend ebenfalls in Göttingen in der Abteilung für Didaktik der Chemie. Von 2016 bis 2020 war Wilke Juniorprofessor für Lehr- und Lernforschung am Schülerlabor Chemie an der TU Braunschweig. Acht Jahre lang arbeitete er zudem nebenberuflich als Lehrer an verschiedenen Schulen. Von 2019 bis 2020 hielt er eine Gastprofessur an der Universität Graz (Österreich) inne. Von 2020 bis 2023 war Wilke Professor für die Didaktik der Chemie an der Universität Jena. Verschiedene Forschungsaufenthalte führten ihn an das Centre National de la Recherche Scientifique in Toulouse (Frankreich), an das Florida Institute of Technology in Melbourne (USA) sowie an das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik in Kiel. Zu Wilkes Forschungsschwerpunkten gehören die fachdidaktische Aufarbeitung aktueller Forschungsthemen für die Schule – etwa Nanotechnologie, Green Chemistry oder Funktionsmaterialien, die Entwicklung von digitalen Lehr-Lern-Werkzeugen für Unterricht, Lehre und Forschung sowie Künstliche Intelligenz im Chemieunterricht.



Antje Wulff

Big Data in der Medizin

Prof. Dr. Antje Wulff ist auf die Professur für „Big Data in der Medizin“ am Department für Versorgungsforschung berufen worden. Zuvor war sie bereits seit 2022 als Juniorprofessorin an der Universität tätig. Wulff hat Wirtschaftsinformatik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart sowie Wirtschaftsinformatik – Medizin und Gesundheit an der Technischen Universität (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 Wulffs 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.



Jan Patrick Zeller

Slavistische Sprachwissenschaft

Prof. Dr. Jan Patrick Zeller ist auf die Professur für „Slavistische Sprachwissenschaft“ am Institut für Slavistik berufen worden. Zuvor war er Professor für „Slawische Sprachwissenschaft“ an der Universität Greifswald. Zeller studierte Slavische Philologie und Germanistik in Oldenburg, St. Petersburg (Russische Föderation) und Krakau (Polen). Ein DAAD-Doktorandenstipendium führte ihn von 2011 bis 2012 an die Belarussische Staatliche Universität Minsk (Belarus). 2014 promovierte er an der Universität Oldenburg, wo er bis 2017 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Slavistik forschte. Anschließend übernahm er zunächst eine Assistenzprofessur für Slavische Soziolinguistik an der Universität Bern, bevor er als Juniorprofessor an die Universität Hamburg wechselte. 2021 folgte er dem Ruf nach Greifswald. In seiner Forschung interessiert sich Zeller im Schwerpunkt für die Sprachregionen Polen, Belarus, Ukraine und Russland. Er befasst sich mit den Zusammenhängen zwischen Sprache und Gesellschaft sowie Sprache und Kognition. Sein besonderes Augenmerk gilt Sprachkontakten, Mehrsprachigkeit und sprachlicher Variation.

Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

TIM BAALMANN, Thema: „Der Einfluss psychosozialer Dispositionen und Ressourcen auf den subjektiven Studienerfolg und die Abbruchneigung von Studierenden“
Sozialwissenschaften

ANA BRÖMMELHAUS, Thema: „Einflüsse des*r Partnerin auf den Studienerfolg. Eine empirische Analyse zur Bedeutsamkeit von Partnerschaften und angrenzender Lebensbereiche im Studium“
Sozialwissenschaften

JANE BRUNKHORST, Thema: „Förderung von Menschenrechtsbildung in der Schule: eine quasi-experimentelle Interventionsstudie im Unterricht der Sekundarstufe“
Pädagogik

JULE AENNE EILTS, Thema: „Soziale Dynamik des Bullyings bei Jugendlichen im Förderschwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung: Eine Analyse von Risiko- und Schutzfaktoren.“
Sonderpädagogik

MICÒL FEUCHTER, Thema: „Integrationsprojekt in the making. Eine feldanalytische Untersuchung am Beispiel des Sports“
Sozialwissenschaften

CHRISTIN MARIE GROTHAUS, Thema: „Collaborative online learning in higher education in South East Asia“
Pädagogik

BLANCA HOMMA, Thema: „Tiermisshandlungen im Kindesalter“
Pädagogik

MARJOLEIN JACOB, Thema: „Kompetenzorientiert Prüfen an berufsbildenden Schulen. Eine explorative Fallstudie zur Prüfungspraxis in China, Deutschland und der Schweiz“
Pädagogik

ANNEGRET JANSEN, Thema: „Politische Urteilsbildung von Jugendlichen zu komplexen Problemstellungen einer nachhaltigen Entwicklung. Eine Interventions- und Interviewstudie zu didaktischen Anregungspotenzialen der Einbindung außerschulischer Begegnungen in den Politikunterricht“
Pädagogik

OSMAN KÖSEN, Thema: „Soziale Repräsentationen zum Judentum und Sichtweisen zu Jüdinnen/Juden zwischen Antisemitismus und Identitätsfindung. Transdisziplinäre Reflexionen und Untersuchungen zu theologisch didaktischen Diskursen, islamischem Religionsunterricht und Narrativen muslimischer Schüler*innen im Unterricht“
Pädagogik

ELENA LISENKOVA, Thema: „Transformation der Hochschulbildungssysteme in Deutschland und Russland durch die Entwicklung akademischer Mobilität“
Pädagogik

ANDREA MÜHLIG, Thema: „Überzeugungen von Lehramtsstudierenden zu Intelligenz, Begabung und Lernen: Eine Mixed-Methods-Längsstudie“
Pädagogik

ANN-KRISTIN MÜLLER, Thema: „Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Forschung zu nachhaltiger Entwicklung. Ein Diamant, der noch geschliffen werden will“
Pädagogik

MICHELLE MURKEN, Thema: „Einbettung von lebenserhaltender und -unterstützender Technik in den familialen Alltag bet matter Patientinnen und Patienten der außerklinischen Intensivpflege“
Sozialwissenschaften

RICHARD GEORG PALUCH, Thema: „Epistemische Sorge. Eine sozialwissenschaftliche Analyse der leiblichen Hörbehinderung“
Sozialwissenschaften

ANJA ROSS, Thema: „Feminismus im Netz - intersektional - empowernd - angreifbar?“
Pädagogik

ANGELA WYDER, Thema: „Subjektfinanzierung und Behinderung: Kostenfaktoren und Wohlergehensfolgen. Konzeption und prototypische Umsetzung einer ökonomischen Evaluation aus sonderpädagogischer Perspektive“
Sonderpädagogik

Fakultät II – Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

FREDALINDA, Thema: „Advancing Agricultural Insurance in Uganda's Climate Change Adaptation: Determinants, Challenges and Opportunities for Insurance Uptake“
Wirtschaftswissenschaften

DIRK BECKMANN, Thema: „Architekturprozess und Bewertungsmethoden für Testfelder Intelligenter Transportsysteme“
Informatik

DIRK BENDLIN, Thema: „Datengetriebene Entscheidungsprozesse in Großprojekten am Beispiel der Datenwertschöpfungskette der Betriebsführung und Instandhaltung von Windparks“
Informatik

MICHAEL BRAND, Thema: „Assess – Anomalie-Sensitive State Estimation mit Streaming Systemen in Smart Grids“
Informatik

SOVANNACHHOEUNG, Thema: „Automatisierte Vorhersagemethode zur Vermeidung von parametrischem Rollen“
Informatik

JÖRG-ALEXANDER CORDES, Thema: „Das europäische Wettbewerbs- und Beihilferecht als staatliches Abwehrrecht – Eine Analyse der wettbewerbs- und beihilferechtlichen Vorschriften des Unionsrechts im Kontext des europäischen Hafenrechts“
Rechtswissenschaften

SATWANT SINGH DAHIYA, Thema: „Advancing Sustainability in Supply Chains – Adoption, Implementation, and Achievement“
Wirtschaftswissenschaften

CAROLIN DOMANN, Thema: „Grundfragen des modernen Medizinrechts. Eine rechtstheoretische Normenanalyse im Spannungsverhältnis von Recht, Wirtschaft und Ethik“
Rechtswissenschaften

SINA DUENSING, Thema: „A Contextual Lens on Supply Chain Risk Management“
Wirtschaftswissenschaften

LARSELEND, Thema: „Kombination von Self Organized Maps und Deep Learning Techniken zur Klassifikation komplexer Daten“
Informatik

ANATOLIJ FANDRICH, Thema: „Forschend Lernen im Kontext Smart-Environments“
Informatik

NINA GMEINER, Thema: „The value of resources in common property regimes for actors' well-being“
Wirtschaftswissenschaften

HENDRIK HACKMANN, Thema: „Online-Wahlen – Vom Wahlgeräteurteil zu einer verfassungskonformen Neugestaltung. Rechtliche und technische Möglichkeiten“
Rechtswissenschaften

STEFANIE HOLLY, Thema: „Dynamic communication topologies for distributed energy system optimization heuristics“
Informatik

JANJELSCHEN, Thema: „Software Evolution Services – A Framework for the Integration and Development of Flexible and Reusable Toolchains“
Informatik

LEAKLIEM, Thema: „Cultivating Resilience – The Potential of Seed Commons to Strengthen Agroecological Resilience and Shape Consumer Preferences“
Wirtschaftswissenschaften

ARNE LAMM, Thema: „Identifikation von Beinahekollisionen in maritimen Verkehrsdaten als Ground-Truth für szenariobasierendes Testen“
Informatik

PETER LANZ, Thema: „The InflateSAR Campaign – Detecting Refugee Rubber Boats with SAR“
Informatik

BERND LIDKE-DEUTSCHER, Thema: „Die datenschutzrechtliche Einwilligung nach der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung“
Rechtswissenschaften

HAUKE NILS LÜTKEHAUS, Thema: „The Impact of Policy Instruments on Incumbent Adaptation to Technological Change: The Case of Electric Mobility“
Wirtschaftswissenschaften

ANNEMARIE MEENTS, Thema: „Mediation am Gewässer. Konsensuale Renaturierung von niedersächsischen Kleinstgewässern“
Rechtswissenschaften

ROSEMARY DEGRATIUS MUBEZI, Thema: „Social Capital and Market Participation of Smallholder Organic Farmers in Tanzania“
Wirtschaftswissenschaften

ANAND NARAYAN, Thema: „Resilience Quantification of Interdependent Power and ICT Systems using Operational State Classification“
Informatik

OKAN ÖZKAN, Thema: „Resilience of Graph Transformation Systems: Modeling Adverse Conditions and Infinite-state Verification“
Informatik

MEIKE PANSCHAR, Thema: „Die Rolle von Auszubildenden im Rahmen nachhaltiger Unternehmenstransformation“
Wirtschaftswissenschaften

FERNANDO PENAHERRERA, Thema: „Analysis of Interactions between Energy and Material Efficiency in Professional Data Centers“
Informatik

SRI RAHAYU, Thema: „Formation and Operation of Systemic Innovation for a New Technology Field in Developing Countries through Collaborative Networks: The Case of Smart Grid in Indonesia“
Wirtschaftswissenschaften

CHRISTOPH SCHRÖER, Thema: „Microservice-Architekturen im Kontext von Data Science Workflows“
Informatik

ARNAB SHARMA, Thema: „Testing of Machine Learning Algorithms and Models“
Informatik

MATTHAIS STEIDEL, Thema: „Kontextsensitive Verhaltensprädiktion von Schiffen“
Informatik

RALF STEMMER, Thema: „Simulation Based Execution Time Analysis of SDF Applications on Heterogeneous MPSoCs Using Measured Delay Distributions“
Wirtschaftswissenschaften

CLAUDIA STÜWE, Thema: „Corporate Carbon Performance and Stakeholder Perceptions“
Informatik

ÖZLEM TECKERT, Thema: „Die Vernetzung von Akteuren im Gesundheitswesen: Eine explorative Betrachtung am Beispiel von Wundnetzwerken“
Rechtswissenschaften

ALEXANDER TRENDE, Thema: „Menschmodellierung für adaptive Straßenfahrzeuge“
Informatik

EVA MARIA UNRUH, Thema: „Teaching Operations and the Operations of Teaching: An Interdisciplinary Exploration of Boundary Conditions“
Wirtschaftswissenschaften

AWAIS USMAN, Thema: „Highly Available Data Replication Strategies Exploiting Data Semantics, Operation Types and Finite State Space“
Informatik

DANDAN WANG, Thema: „Essays on Equity Crowdfunding and the Gender Aspect“
Wirtschaftswissenschaften

MAREN WESSELOW, Thema: „From bonds to bridges. Building community resilience among urban farmers in sub-Saharan African cities“
Wirtschaftswissenschaften

NICK WÜRDEMANN, Thema: „Distributed Synthesis for Systems with Dynamic Currency“
Informatik

Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften

LINA ABED IBRAHIM, Thema: „Identification of Specific Language Impairment in simultaneous and (early) successive bilingual children in Germany: Studies on typical and atypical bilingual language development“
Anglistik

INA BEYER, Thema: „Queer Punk Utopien. Ästhetische Strategien und Re-/Visionen politischer Kollektivität bei Limp Wrist, Tribe 8 und Cristy C. Road“
Kunstwissenschaft

KERSTIN BOHNE, Thema: „Erklärungsfaktoren für die Vergabe des Literaturnobelpreises. Eine feldtheoretische Analyse mit dem Schwerpunkt auf der niederländischsprachigen Literatur von 1901 bis 1966“
Niederlandistik

DARIA GRECKO, Thema: „Die Sprachen und die Konstruktion kollektiver Identität bei jungen Erwachsenen in Belarus“
Slawische Philologie

MARTIN SEBASTIAN HAMMER, Thema: „Metalepsen im höfischen Roman. Narratologische Analyse und poetologische Interpretation anhand von ‚Erec‘, ‚Parzival‘ und ‚Wildhelm von Österreich‘“
Germanistik

GERRIT ALEXANDER HELM, Thema: „Über die Entwicklung eines (digitalen) Lesediagnoseverfahrens zur Sichtbarmachung von Unterschieden in den hierarchieniedrigsten Lesefertigkeiten. Die Diagnose von Lesefertigkeiten bis zur Wortebene aus sprachsystematischer und sprachdidaktischer Perspektive“
Germanistik

SIDNEY ANDREAS KÖNIG, Thema: „Reverberations. Berlin Musical Leftism and the Memory of World War II“
Musikwissenschaften

STEFANA FRANCISCA LUPU, Thema: „Auswirkungen musikalischer Interventionen auf Integrations- und Lernprozesse in der Grundschule. Ein experimenteller Längsschnitt“
Musikwissenschaften

CLÉMENTE SCHUPP-MAURER, Thema: „Historische Chanson- und Jazzsängerinnen im populären Musiktheater: Aufführung von Musikgeschichte und Gender“
Musikwissenschaften

ALAN NEIL SHAPIRO, Thema: „Hyper-Modernism, Hyperreality, and Posthumanism: Three Cultural Theory Concepts of How Digital Media Technologies Affect Society and Our Lives“
Kunstwissenschaft

LUKAS MATHIS TÖPFER, Thema: „Die Beiwerke der Leere – Die Beiwerke des Lebens. Paratext und Parergon: Konstellationen der Konzeptkunst“
Kunstwissenschaft

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

ALEXANDER MAX BAUER, Thema: „Empirische Studien zu Fragen der Bedarfsgerechtigkeit“
Philosophie

TILL KOOPMANN, Thema: „Assessing Technical Skills within Talent Research in Sports“
Sportwissenschaft

TOBIAS KRETZSCHMAR, Thema: „Die Nennkraft des Wortes. Eine sprachphilosophische Untersuchung im Ausgang von Martin Heidegger“
Philosophie

Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

ADENIKE ADENAYA, Thema: „Occurrence of antibiotic resistance in the sea surface microlayer of the southern North Sea“
Umweltwissenschaften

ENNO AEISSEN, Thema: „Enantioselektive Synthese anellierter Azepane und Synthese eines Farnesolderivates“
Chemie

DANNI BALKENHOHL, Thema: „Optimierungen von Elektrodenbeschichtungen für die alkalische Elektrolyse durch Nanostrukturierung“
Chemie

UDAYAN BANIK, Thema: „Passive Daytime Radiative Cooling for Space and Terrestrial Applications based on Polymer Emitter Coating“
Physik

PATRICK OLIVER BECKER, Thema: „Proteogenomics and biochemistry of *Aromatoleum aromaticum* strains EbN1^r and pCyN1“
Marine Umweltwissenschaften

DENNIS BERENDS, Thema: „Development of a Thin Film Photoanode based on Titanium Dioxide for Photoelectrochemical Water Splitting“
Physik

JENS BIELEFELD, Thema: „Entwicklung übergangsmetallkatalysierter Funktionalisierungen ungesättigter Verbindungen zu Amininen“
Chemie

VERA BISCHOFF, Thema: „Lytic bacteriophages of the Roseobacter group“
Marine Umweltwissenschaften

PHILIPP BÖTTCHER, Thema: „Dynamic Stability of Electric Power Grids: Impact of Control, Delay and Grid Topology“
Physik

AMELIN BORNEMANN GEB. KRUPP, Thema: „Semi-empirical aging model for prediction the capacity loss of lithium-ion batteries in stationary storage systems“
Physik

RAISACHETVERIKOVA, Thema: „Avian magnetic compass sense and its integration into retina“
Biologie

URTE CLAUSEN, Thema: „Growth physiology and sugar metabolism of the anaerobic gut bacterium *Phocaeicola vulgatus* DSM 1447“
Umweltwissenschaften

MAICOM DOUGLAS VARELLA COSTA, Thema: „Newton Polyhedra and Invariants of Determinantal Singularities“
Mathematik

ORVILLE DAMASCHKE, Thema: „L²-equivariant index theorem for the Atiyah-Singer-Dirac operator on globally hyperbolic spacetimes“
Mathematik

MELINA DOIL, Thema: „Strukturelle Analyse der naturwissenschaftlichen Lehrkräftebildung – Ein Vergleich zwischen Deutschland und Pisa führenden Ländern“
Chemie

TARJA VIVIANE DWORRAK, Thema: „The effects of nature conservation measures in wetlands on mosquito (Diptera: Culicidae) presence, abundance and nuisance – an interdisciplinary approach“
Biologie

YANNIK FELD, Thema: „Large-deviation properties of dynamical networks“
Physik

SOLVEIG FLAIG, Thema: „Scenario generation for market risk models using generative neural networks and an empirical study of profit and loss allocation“
Mathematik

ANDERS FREDERIKSEN, Thema: „Structural and mutational traits of avian cryptochromes Understanding the activation mechanisms of cryptochrome proteins“
Physik

LISA GASSEN, Thema: „The influence of precipitation on the sea-surface microlayer and the relationship to freshwater fluxes across the ocean’s surface“
Marine Umweltwissenschaften

SABRINA ALEXANDRA GAUBE, Thema: „Specialized strategies for resolution of singularities of determinantal ideals“
Mathematik

JORDAN AARON GAULT, Thema: „Mapping the Dimensions of Compositional Variation in Ecological Communities“
Umweltwissenschaften

LENA GERHARDS, Thema: „Functional Materials of Metal Hexacyanomethylates“
Chemie

FLORIAN GIESL, Thema: „Identifying composition-based handles to improve performance of a CIGS_{Se}-based solar cell device“
Physik

KATHARINA GÖRTEMAKER, Thema: „Cryptochromes as molecular triggers in magnetoreceptive cell responses“
Biologie

MARIUS GOLLASCH, Thema: „Functionally Graded Anode Catalyst Layers for PEM Water Electrolysis“
Chemie

ISABEL GOSSMANN, Thema: „Contributions to unravel the (marine) microplastic cycle – Improvements and application of pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry for simultaneous microplastic and tire wear particle analysis in the environment“
Marine Umweltwissenschaften

GESAGRÜNING, Thema: „The Impact of Spin Relaxation on Magnetic Field Effects in Biological Systems“
Physik

MAJA HANIC, Thema: „Filling in the gaps: Computational reconstruction and investigation of cryptochromes“
Physik

ANNA LENA HEINRICHS, Thema: „Beyond the mean: Phytoplankton responses to fluctuating resource and energy supply“
Marine Umweltwissenschaften

WILKO HEITKÖTTER, Thema: „Techno-Economic Assessment of Demand Response Considering Regional Influences“
Physik

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

SAWSAN IBRAHIM, Thema: „Preparation and Characterization of Nanoporous Copper and ITS Application in Electrosynthesis of Cyclic Carbonates“
Chemie

CORINNA LANGEBRAKE, Thema: „Macro and microevolution of bird migration“
Biologie

MALIEN LAURIEN, Thema: „Sensory Basis of Orientation Behaviour in Fish“
Biologie

TÚNG LË, Thema: „Parametric regularity for nonlinear partial differential equations“
Mathematik

BO LEBERECHE, Thema: „The avian magnetic compass sense – From across-globe migration to the quantum magnetosensor“
Biologie

JULIA LÜTTMANN, Thema: „Biopolymere und Kunststoffe in der Hydrothermalen Carbonisierung mit dem Hintergrund einer vollständigeren Wertschöpfungskette“
Chemie

JANA CHIARA MAßING, Thema: „Dynamics of complex ecological communities“
Biologie

MARCO MELLE, Thema: „On simple polarized abelian varieties of dimension 3 with CM by non-maximal orders“
Mathematik

ELENA MEMMEL, Thema: „Forecasting grid states in distribution grids Vertical power and congestion prediction for efficient curtailment of renewable energy“
Physik

DAVID MEYER, Thema: „Sprachsensibler Chemieunterricht – Entwicklung und Evaluation eines Hochschulseminars“
Chemie

JULIA MÖLLER, Thema: „Probing Ion Motion in Plastic-Crystalline and Ceramic Battery Electrolyte Materials via Solid-State NMR Spectroscopy“
Chemie

SVENJA JULICA MÜLLER, Thema: „The ecology and physiology of salps in changing oceans“
Marine Umweltwissenschaften

XUAN TRUNG NGUYEN, Thema: „Probing non-adiabatic electron-phonon coupling dynamics in nanostructured energy conversion materials“
Physik

SIMA NOUHI, Thema: „Tungsten-Based Photoelectrodes for Photoelectrochemical Solar Energy Conversion“
Chemie

NORBERT OSTERTHUN, Thema: „Spectrally selective solar cells based on ultrathin germanium absorber for combined photosynthesis and photovoltaics“
Physik

THOMAS QUENZEL, Thema: „Noncollinear optical parametric amplifier setups for Investigating Ultrafast Electronic Dynamics using Two-Dimensional Electronic Spectroscopy“
Physik

SWEETY ANN SAMUEL, Thema: „Selective Recognition by Nanoparticle-Imprinted Thin Films“
Chemie

HOLGER-DIETRICH SASSNICK, Thema: „High-Throughput Modeling of Cs-Te Photocathode Materials using Density Functional Theory“
Physik

GREGOR SCHALM, Thema: „Genes of migration in coral reef fish“
Biologie

RAOUL SCHAPER, Thema: „Mikrowellen-synthetisierte Ferrite für die Anwendung in Superkondensatoren“
Chemie

INGOSCHILLGALIES, Thema: „Entwicklung und Inbetriebnahme eines isothermen Durchflusskalorimeters zur Messung von Wärmeeffekten bei der CO₂-Absorption in wässrigen Alkanolaminlösungen“
Chemie

SARAH SCHNURR-LUTZ, Thema: „Aspects of the taxonomy, phylogeny and distribution of selected Isopoda (Crustacea, Malacostraca)“
Biologie

BALATHAZAR SENGERS, Thema: „The benefit of interpretable data-driven methods for wake steering applications“
Physik

PRANAV KUMAR SETH, Thema: „Cryptochromes in the avian retina and the knock-down of Cryptochrome 4 to study magnetoreception“
Biologie

DENNIS SOBOTTA, Thema: „Geometric Resolution of Generalized Semi-Classical Operators“
Mathematik

SVENJA SPELDRICH, Thema: „Kombinatorisches Testen von Metalloxid-basierten Photoanodenmaterialien für die photochemische Wasserspaltung“
Chemie

SUJATHA SRINIVAS, Thema: „Secondary metabolites in microbial interactions: A study using *Roseobacteraceae* strains and the diatom *Thalassiosira rotula*“
Marine Umweltwissenschaften

DENIS ALEXANDER TEBBE, Thema: „Molecular ecology and trace-gas production in intertidal sediments“
Marine Umweltwissenschaften

ANITTA ROSE THOMAS, Thema: „Ultrafast Spectroscopy Studies on Charge Transfer Process in Avian Cryptochrome 4 Proteins“
Physik

SÖREN-TOBIAS VITAL, Thema: „Growth performance and carbohydrate metabolism of the anaerobic gut bacterium *Phocaecicola vulgatus*“
Umweltwissenschaften

HEINRICH VOCKE, Thema: „Plasmonenresonanzaktive Edelmetall/TiO₂-Komposite für selektive photokatalytische Reduktionen“
Chemie

MARCO VOGEL, Thema: „Asymptotics of Robin eigenvalues for domains with boundary singularities“
Mathematik

MARCO WEERS, Thema: „Synthese von kohlenstoffbasierten Photokatalysatoren für die selektive Transformation organischer Moleküle und die photokatalytische Wasserspaltung“
Chemie

PIOTR IGOR WEMHOFF, Thema: „Probing Mixed Oxides at the Nanoscale“
Physik

CHRISTIAN WIEDEMANN, Thema: „Stochastic Exploration of Wind Turbine Dynamics: Unveiling Estimation and Practical Applications“
Physik

ANDREAS WÖSTE, Thema: „Advancing ultrafast, low energy electron point-projection microscopy towards the detection of optical fields in the near infrared“
Physik

MARIE WÜRDEMANN, Thema: „Introduction of Novel Bicyclic Germynes Exhibiting Unexpected Reactivity“
Chemie

LAURA ZIEGENBALG, Thema: „Neurobehavioural correlates of magnetoreception in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)“
Biologie

JINXIN ZHAN, Thema: „A new broadband, interferometric scanning near-field spectroscopy technique for probing the time-domain response of single nanoparticle“
Physik

Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften

EMIN ABBASOV, Thema: „Herpes-Zoster-Prophylaxe mit niedrig dosiertem Aciclovir bei Patienten mit malignem Lymphom und multiplem Myelom, die mit einer autologen Stammzelltransplantation (ASCT) behandelt wurden“
Humanmedizin

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

MINA THARWAT IBRAHIM AZER, Thema: „Evaluation of the Use of Inflammatory Biomarkers in the Early Detection of Anastomotic Leakage after Oesophagectomy“
Humanmedizin

GESA BAUM, Thema: „Einfluss von Adipositas auf Patient-reported Outcomes 8 Wochen nach Implantation einer Knieendoprothese“
Humanmedizin

LISA ANN BAUMANN, Thema: „Bürger*innen- und Patient*innenbeteiligung im Gesundheitswesen“
Versorgungsforschung

SABETH LEONIE BECKER, Thema: „Unterschiede des hämodynamischen Profils bei chronischen Schlaganfalls-Patient*innen im Vergleich zu Gesunden: eine NIRS-Pilot-Studie“
Humanmedizin

LENA BODE, Thema: „Beweggründe von Patienten und Patientinnen zum Aufsuchen der Notaufnahme anstelle der ambulanten Strukturen“
Humanmedizin

MERLE HANNAH BÖTTGER, Thema: „Modell-basierte Ermittlung einer adäquaten Basalrate für die Anwendung einer CSII in der Therapie der transienten Hyperglykämie bei extrem Frühgeborenen“
Humanmedizin

LARA FREDERIKE BÜRKI, Thema: „Schulische Unterstützungsmaßnahmen für Kinder und Jugendliche mit Autismus-Spektrum-Störung in Deutschland: Ergebnisse einer Elternbefragung“
Humanmedizin

ANNA DIETZE, Thema: „person-specific Aspects in Binaural Hearing“
Medizinische Physik

SABRINA DUDA, Thema: „Classification and spatial distribution of mammalian retinal ganglion cell types“
Psychologie

PATRICK ELFERT, Thema: „Unterstützung des Prozesses der Ernährungsberatung für hochaltrige Personen die vom geriatrischen Frailty-Syndrom betroffen sind mit Hilfe von Technik und Digitalisierung“
Versorgungsforschung

SOPHIE ELLERMANN, Thema: „Studying Macro- and Microvascular Responses to Major Surgery to Develop Preventive Strategies for Perioperative Complications“
Humanmedizin

BERNHARD EURICH, Thema: „Modeling Binaural Perception Based on the Complex Correlation Coefficient“
Medizinische Physik

LIV FAULHABER, Thema: „Einfluss chronischer Niereninsuffizienz auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität Erwachsener in Deutschland“
Humanmedizin

YANNICK FIGURA, Thema: „Erhebung der aktuellen Therapiekonzepte zur Behandlung von Darmentleerungsstörungen bei Frühgeborenen in Level-1-Perinatalzentren in Deutschland“
Humanmedizin

DENNIS FRIED, Thema: „Einfluss einer präoperativen Kalzium- und Magnesiumsupplementierung auf die postoperative Hypokalzämie und Lebensqualität nach Thyreoidektomie – Eine prospektiv-randomisierte Studie“
Humanmedizin

BJÖRN FRIEDRICH, Thema: „Empowering Independent Living using the ICF: An Unobtrusive Home Monitoring Sensor System for Older Adults“
Versorgungsforschung

ANDRIANA GIALELI, Thema: „Studying astrogliosis during brain development in preterm infants with intraventricular haemorrhage“
Neurowissenschaften

LION CHRISTOPH CARL VON ZURGATHEN, Thema: „Confusion-Assessment-Method for Intermediate-Care-Units (CAM-IMC): Eine prospektive Validierungsstudie der CAM-IMC als diagnostischer Test für postoperatives Delir in nicht-intubierten, kardiochirurgischen Patient*innen“
Humanmedizin

JONATHAN ALBERT GÖßWEIN, Thema: „Optimisation of hearing device (self-)adjustment utilising model based and psychophysical experiments“
Psychologie

MARINA GOLLMER, Thema: „Phase-Specific Modulation of Neural Rhythms and Perception by Transcranial Alternating Current Stimulation in Humans“
Psychologie

ISABEL GROß, Thema: „Analysis of Plasticity-related gene 5 protein expression and function in the murine brain and cell culture models“
Neurowissenschaften

LISA HAPPE, Thema: „Entwicklung und Anwendbarkeit eines Tablet-basierten e-Coaches für geriatrische Patientinnen in Rehabilitationseinrichtungen zur nachhaltigen Verbesserung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens“
Versorgungsforschung

ALEJANDRA ACEVEDO HARNECKER, Thema: „Morphometric analysis and synaptic contacts of horizontal cells in the mouse retina“
Neurowissenschaften

LARA TATJANA K. S. HARTMAYER, Thema: „Methylphenidatmissbrauch, -abhängigkeit oder -entzug: Analyse von Spontanmeldedaten der European Medicines Agency“
Humanmedizin

JOHANNA HEUKING, Thema: „Expression von L1CAM im Tumorgewebe und in den Lymphknotenmetastasen des Endometriumkarzinoms“
Humanmedizin

DANIEL HÖLLE, Thema: „Investigating Sound Processing in Everyday Life with Smartphone-Based Ear-Electroencephalography“
Neurowissenschaften

BJÖRN HOLTZE, Thema: „Non-invasive electrophysiological measures of auditory attention to continuous speech“
Psychologie

LOUIS KATHMANN, Thema: „Pilotstudie zur Entwicklung einer wissenschaftlichen Datensatzstruktur und Algorithmus zur Auswertung von Multidisziplinären Tumorkonferenzen im Rahmen des AdThera-Projekts“
Humanmedizin

CHRISTOPH KIRSCH, Thema: „Room Acoustics Simulation: Perceptual Requirements and Computationally Efficient Approaches“
Medizinische Physik

MIRKO KLARIC, Thema: „Hämodynamische Effekte einer balancierten Remifentanyl/Sevofluran-Anästhesie nach Narkoseinduktion mittels Etomidat“
Humanmedizin

JONAS KLUG, Thema: „Integrating physiological and psychoacoustic phenomena into modeling of binaural hearing“
Medizinische Physik

RAFAEL KRANZER, Thema: „Development and characterization of detectors for ultrahigh dose rate as investigated for FLASH radiotherapy“
Medizinische Physik

TAMMO LESCH, Thema: „Computertomographie-kontrollierte Steinfreiheitsraten nach minimalinvasiver perkutaner Nephrolitholapaxie“
Humanmedizin

HENRIK MAX MELZEL, Thema: „Häufigkeit, Vorbereitung und Management von Notfällen in der hausärztlichen Praxis: Eine Querschnittsstudie im nordwestlichen Niedersachsen“
Humanmedizin

VOLKERT REISS, Thema: „Kinetik von Procalcitonin bei urologischen Patienten mit Zystektomien und bei Mund-Kiefer-Gesichtschirurgischen Patienten mit ausgedehnten Tumoroperationen ohne postoperative Sepsis“

Humanmedizin

TOBIAS SANKOWSKY-ROTHER, Thema: „Improving one-dimensional electro-acoustic models of the ear – applications to young infant's middle ear screening and to feedback cancellation in hearing aids“

Psychologie

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

Psychologie

JUAN FELIPE QUINONES SANCHEZ, Thema: „Development and characterization of detectors for FLASH radiotherapy“

Neurowissenschaften

JANNIK SCHEFFELS, Thema: „Prism Adaptation Training in Visuospatial Neglect: The Influence of Methodological Variations and Clinical Characteristics on the Treatment's Efficacy“

Psychologie

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

Psychologie

JENS-STEFFEN SCHERER, Thema: „Flexibility in the Leech Nervous System“

Psychologie

ALEXANDER SEIPP, Thema: „Distributional regression for time to event data“

Psychologie

WENJIE SHI, Thema: „Innovative oncological surgical techniques for small to medium volume breasts: IOS Study“

Humanmedizin

MAREIKE SIEFKEN, Thema: „Wertigkeit immunhistochemischer Zusatzuntersuchungen mediastinal resezierter Lymphknoten im Staging des Lungenkarzinoms“

Humanmedizin

HENNING STEFFENS, Thema: „Acoustically-mediated awareness, orientation, and navigation in rooms“

Medizinische Physik

ANKE STRAUTMANN, Thema: „Versorgung von Pflegeheimbewohnern am Lebensende in Deutschland“

Humanmedizin

GERARD LLORACH TÓ, Thema: „Audio-visual psychoacoustics: speech intelligibility, loudness perception and technology preference“

Medizinische Physik

SARAH UTHOFF, Thema: „Zusammenarbeit in der Versorgung von Menschen ohne Lautsprache mit Maßnahmen der unterstützten Kommunikation“

Versorgungsforschung

JAN NICOLAI WAGNER, Thema: „Konkordanz von Therapieempfehlungen für die Behandlung von Patient:innen mit kolorektalem Karzinom aus multidisziplinären Tumorkonferenzen in der Onkologie“

Humanmedizin

NILS LAURENS WESTHAUSEN, Thema: „Speech enhancement and separation based on deep machine learning in the context of hearing aids“

Medizinische Physik

CHEN YAOUYU, Thema: „The physiological and pathological role of Retinal Degeneration Protein 3 (RD3) in the brain“

Neurowissenschaften

MOHAMED ZAYED, Thema: „Systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse zum Transversus-abdominis-plane-Block (TAP-Block) bei urologischen Eingriffen“

Humanmedizin

ANNA ZINKEVICH, Thema: „Belastungserleben von Angehörigen von Menschen ohne Lautsprache“

Versorgungsforschung

Fakultät I – Bildungs- und Sozialwissenschaften

DANIEL OTTO, Schrift: „Open Educational Resources (OER) als Gegenstand der Mediendidaktik – eine Annäherung aus der Perspektive einer gestaltungsorientierten Bildungsforschung“

Erziehungswissenschaften

Fakultät IV – Human- und Gesellschaftswissenschaften

IRENE RENATE FABER, Schrift: „Fulfilling potential in youth sport. Towards a thrifty and sustainable talent approach“

Sportwissenschaften

Fakultät V – Mathematik und Naturwissenschaften

SHUNGUDZEMWOYO PASCAL GARABA, Schrift: „Advances in remote sensing of plastic waste“

Mathematik/Naturwissenschaften

Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften

REBECCA DIEKMANN, Schrift: „Technologies for monitoring and improving nutritional status and physical activity in the context of caring for older people in various living situations“

Versorgungsforschung und digitale Gesundheitstechnologien

NADER EL-SOURANI, Schrift: „The holy grail of esophageal surgery: diagnosis and management of anastomotic leakage“

Chirurgie

BETTINA ENGEL, Schrift: „Im Spannungsfeld zwischen Unter- und Überversorgung am Beispiel der Gicht“

Allgemeinmedizin

PING JIANG, Schrift: „Die Entwicklung der Kleinfeldbestrahlung in der Strahlentherapie“

Medizinische Strahlenphysik mit Schwerpunkt Strahlentherapie

MATHIAS KASPAR, Schrift: „Evaluierung und Validierung neuer prognostischer und datenbasierter Verfahren in der Herzinsuffizienz“

Medizinische Informatik

JESSICA KOSCHATE, Schrift: „Cardiorespiratory regulation diagnostics for assessing the fitness of heterogeneous populations“

Versorgungsforschung mit Schwerpunkt Training

JAN RENNIES-HOCHMUTH, Schrift: „Measuring, modeling, and enhancing human speech perception“

Medizinische Physik

OLIVERSUMM, Schrift: „Studien zur Identifikation und Charakterisierung neuronaler Signalalterationen und ihre Bezüge zur Migräne, trigeminoautonomen Kopfschmerzen und der Atemregulation“

Neurologie

ACHIM TROJA, Schrift: „Herausforderungen und Limitationen in der modernen Therapie des Rektumkarzinoms und seines lokalisierten und/oder systemischen Rezidivs“

Chirurgie

MERLE WEBEL, Schrift: „Eine intersektionale Perspektive auf Altersdiskriminierung und Rassismus in Medizin und Gesundheitsversorgung. Eine feministisch-ethische Analyse“

Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin

UMHABILITATIONEN

ROHIT THOMAS, Schrift: „Behandlung der Aortoiliakalen Erkrankungen: von überwiegend chirurgisch zu überwiegend endoluminal – ein Paradigmenwechsel?“

Chirurgie

CARSTEN FRIEDRICH, Schrift: „Klinische Eigenschaften und Behandlungsergebnisse von embryonalen Hirntumoren in Abhängigkeit vom Alter bei Diagnose und der Lokalisation“

Kinder- und Jugendmedizin

Nr. 69, 39. Jahrgang / Issue 69, 39th year of publication
0930/8253 - uol.de/einblicke
Presse & Kommunikation /
Press & Communications Office
Ammerländer Heerstraße 136
26129 Oldenburg - Tel. / Phone: 0441/798-5446
Fax: -5545 - presse@uol.de

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

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

Redaktion / Editors:
Dr. Constanze Böttcher, Dr. Henning
Kulbarsch (Volontär/volunteer), Sonja Niemann,
Volker Sandmann, Deike Stolz

Freie Mitarbeit / Freelancer:
Tim Schröder

Layout/Design:
Inka Schwarze

Grafik / Grafik:
Per Ruppel: S. 27

Übersetzungen / Translations:
Lucy Powell, Alison Waldie

Druck / Printed by:
Officina-Druck
Posthalterweg 1b - 26129 Oldenburg
Tel. / Phone: 0441/3614220 - info@officina.de

Fotos / Photos:
AdobeStock/dreamframer: S./p. 1
AdobeStock/PDstock: S./p. 5
AdobeStock/martialred: S./p. 33
Sandra Bouwhuis: S./p. 20
Christian Giese: S./p. 4, 28/29
Matthias Knust: S./p. 18, S. 30 (3x)
Landesmuseum Natur und Mensch Oldenburg,
Inv. Nr. 1906, Martin Henze: S./p. 12 (3x)
Georg Langebrake: S./p. 16/17
Lukas Lehmann: S./p. 5, S. 34, 36
Johannes Lorenz: S./p. 32
Präsentationstechnik, Matthias Knust/
Markus Windus: S./p. 24-27 (9x)
Beneharo Rodríguez: S./p. 5
Heiko Schmaljohann: S./p. 22
Daniel Schmidt: S./p. 2, 6/7, 38/39
Markus Windus: S./p. 54/55
Team WorkMum: S./p. 10
Gundula Zoch: S./p. 8

* Die hier genannten Promotionen und
Habilitationen wurden in der Zeit von 9/2023
bis 8/2024 abgeschlossen und veröffentlicht.

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

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

Papier: zertifiziert nach PEFC / Paper: PEFC certified

Hier endet die
deutschsprachige
Ausgabe.

Forschung auf Hochtouren

Sie sind 2,50 Meter hoch, wiegen rund eine Tonne und mussten per Kran angeliefert werden: Die Hochleistungsrechner ROSA, STORM und MOUSE beherbergen 161 Rechenserver mit insgesamt 20.608 CPU-Kernen. Die Supercomputer ermöglichen parallele Berechnungen mit über drei Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde und damit äußerst anspruchsvolle Simulationen. STORM und MOUSE unterstützen die Windenergieforschung. ROSA, benannt nach Rosalinde von Ossietzky-Palm, kommt zum Beispiel in der Genomik und der Quantenchemie zum Einsatz.

Supercomputers for super-fast research

Standing 2.5 metres tall and weighing around a tonne each, ROSA, STORM and MOUSE, the university's new high-performance computers, house 161 servers and 20,608 CPU cores in total and had to be delivered by crane. Using parallel processing, these systems can perform more than three quadrillion calculations per second, thus enabling extremely demanding simulations. STORM and MOUSE support the university's wind energy research, while ROSA, named after Rosalinde von Ossietzky-Palm, is used for computing in fields such as genomics and quantum chemistry.

This is where the
English version
finishes.