

SONDERAUSGABE 2018/19

CARL
VON
OSSIEZKY
universität OLDENBURG

DAS FORSCHUNGSMAGAZIN

EINBLICKE *Medizin*



Universitätsmedizin Oldenburg
Europäisch
lehren und forschen

Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser,

im Jahr 2010 ebnete der Wissenschaftsrat mit seinem positiven Votum den Weg für ein einzigartiges Projekt: die Oldenburger Universitätsmedizin mit ihrem grenzüberschreitenden Studium. Bereits zwei Jahre später gründete die Universität Oldenburg ihre Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften – die bundesweit erste Neugründung einer Medizinischen Fakultät seit 20 Jahren. Oldenburg hatte einen humanmedizinischen Studiengang – wie es bereits der Gründungsausschuss der Universität im Jahr 1971 vorgeschlagen hatte.

Seit 2012 wächst und gedeiht unsere Medizin, die von Anfang an eine beispiellose ideelle und finanzielle Unterstützung aus Stadt und Region erfahren hat. Ein wesentliches Ziel ist dabei bereits erreicht: Das Etablieren einer erstklassigen medizinischen Lehre. Mit seiner länderübergreifenden Struktur ist unser Medizinstudiengang, die European Medical School Oldenburg-Groningen (EMS), einzigartig in Europa. Die EMS zeichnet sich durch ihr stark praxis- und forschungsorientiertes Lehrkonzept aus. Im bundesweiten Vergleich schneiden unsere Medizinstudierenden in bislang allen Jahrgängen überdurchschnittlich gut ab.

Möglich wird dieser Erfolg auch durch die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Partnern: auf der niederländischen Seite mit der Rijksuniversiteit Groningen und ihrem Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) sowie hier vor Ort mit dem Evangelischen Krankenhaus Oldenburg, der Karl-Jaspers-Klinik, dem Klinikum

Oldenburg und dem Pius-Hospital Oldenburg. Hinzu kommt ein Lehrpraxennetzwerk mit 120 Partnern in der gesamten Region.

Auch beim Erreichen des zweiten großen Ziels – die Forschung grenz- und fachübergreifend auszubauen – befindet sich unsere Universitätsmedizin auf einem sehr guten Weg. In diesem Sonderdruck erfahren Sie mehr darüber.

In einem Interview geben Dekan Hans Gerd Nothwang und Studiendekan Klaus P. Kohse einen umfassenden Überblick. Außerdem wird Ihnen die Leiterin der Abteilung Anatomie, Anja Bräuer, vorgestellt. Sie möchte das Gehirn besser verstehen, um beispielsweise die Alzheimer-Erkrankung früher erkennen zu können. Über die Schulter geschaut hat die Redaktion auch den Urologen Friedhelm Wawroschek und Alexander Winter vom Klinikum Oldenburg. Sie forschen überaus erfolgreich auf dem Gebiet des Prostatakarzinoms. Womit sich Versorgungsforscher in Oldenburg und Groningen beschäftigen, erfahren Sie von den beiden Wissenschaftlern Lena Ansmann und Alexander Friedrich.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Ihr

Prof. Dr. Dr. Hans Michael Piper

Freiräume für Forschung und Lehre



Klaus P. Kohse (l.) und Hans Gerd Nothwang: Ein Curriculum mit europäischer Dimension ist bislang einzigartig.

Grenzüberschreitend, praxisnah, interdisziplinär – die Ausbildung von Medizinern in der European Medical School Oldenburg-Groningen (EMS) hat Modellcharakter. Auch in der Forschung verfügt die junge Universitätsmedizin über großes Potenzial. Im Jahr 2012 gegründet und mit dem Rückenwind des Exzellenzclusters Hearing4all gestartet, sind inzwischen zahlreiche Professuren besetzt worden. Im Interview berichten Dekan Hans Gerd Nothwang und Studiendekan Klaus P. Kohse über den aktuellen Stand – und wie es weitergeht in Lehre und Forschung

Wo steht die Oldenburger Universitätsmedizin heute, wie weit ist der Aufbau gediehen?

Nothwang: Zunächst einmal ist entscheidend: In den vergangenen fünf Jahren haben wir einen sehr erfolgreichen humanmedizinischen Studiengang aufgebaut. Mittlerweile haben die ersten Studierenden das 2. Staatsexamen erfolgreich abgeschlossen – alle im ersten Anlauf und viele von ihnen überdurchschnittlich gut. Dieses positive Abschneiden zeichnet übrigens alle Kohorten aus, wie der bundesweite Vergleichstest „Progress Test Medizin“ der Charité belegt. Was den weiteren Aufbau der Medizinischen Fakultät angeht: Wir haben 13 neue Kolleginnen und Kollegen im klinischen und klinisch-theoretischen Bereich, fünf in der Versorgungsforschung sowie zwei in den Naturwissenschaften berufen. Bis zum Ende des kommenden Jahres werden wir bis zu 14 weitere Professuren einrichten.

Die Mediziner Ausbildung neu denken und konzipieren und um die europäische Dimension erweitern: Mit diesem Anspruch ist die Fakultät angetreten. Ist das Ziel erreicht?

Kohse: Es ist sicherlich sehr früh für ein Resümee, schließlich schließt die erste Kohorte unseres Studiengangs gerade erst ab. Wir können aber sagen, dass wir einen Medizinstudiengang mit einem neuen Charakter entwickelt haben. Gemeinsam mit unseren Kolleginnen und Kollegen in Groningen haben wir ein grenzüberschreitendes Curriculum etabliert, in dem Studierende das deutsche und niederländische Gesundheitssystem kennenlernen. Diese europäische Dimension ist bislang einzigartig.

Sie sprechen es an: Das humanmedizinische Studium in Oldenburg gilt als wegweisendes Modell. Was macht es außerdem so besonders?

Kohse: Charakteristisch ist vor allem der sehr frühe Patientenbezug: Bereits

die allererste Lehrveranstaltung für Medizinstudierende in Oldenburg ist ein Patientenkolleg. Etwas Besonderes ist natürlich auch das Pflichtstudienjahr am international sehr renommierten Universitair Medisch Centrum Groningen. Außerdem spielt die ambulante Medizin eine große Rolle bei unserer Ausbildung: Von Anfang an stehen Praktika in einer unserer über 120 akademischen Lehrpraxen auf dem Programm.

„Wir haben einen Medizinstudiengang mit einem neuen Charakter entwickelt.“

Klaus P. Kohse

Die Landesregierung plant eine deutliche Erhöhung der Studienplätze: Im Gespräch sind derzeit 150 bis 200 statt bisher 40 pro Jahr. Wel-

che Herausforderungen birgt das für einen Studiengang, der bisher „klein und fein“ war?

Kohse: Fein wollen wir weiterhin sein – deshalb müssen wir aber nicht klein bleiben. Das wäre auch nicht sehr ökonomisch. Eine der dringlichsten Aufgaben wird sein, die Raumsituation an unserer Universität zu verbessern. Außerdem brauchen wir zusätzliche Kapazitäten in der Lehre. **Nothwang:** Und natürlich bedarf es auch eines Ausbaus unserer Kooperation mit Groningen. Unser Zwischenziel ist, die Zahl derjenigen, die im Rahmen ihres Medizinstudiums temporär in die Niederlande gehen, auf bis zu 80 pro Jahr zu erhöhen.

Die Oldenburger Universitätsmedizin soll die medizinische Versorgung der Region verbessern – wichtiges Stichwort: Ärztemangel in ländlichen Regionen. Wird sich diese Hoffnung erfüllen?



Prof. Dr. Hans Gerd Nothwang

Hans Gerd Nothwang ist seit 2007 Professor für Neurogenetik an der Universität. In Oldenburg hat der Biologe die AG Neurogenetik aufgebaut, außerdem war er von 2014 bis 2016 Gründungsdirektor des Departments für Neurowissenschaften. 2018 wurde Nothwang zum hauptamtlichen Dekan der Medizinischen Fakultät ernannt. Bereits zuvor war er maßgeblich an ihrem Aufbau beteiligt – als Gründungsmitglied, Mitglied des Fakultätsrats, Prodekan für Groningen-Angelegenheiten und Struktur sowie als kommissarischer Dekan.

Kohse: Die Universitätsmedizin Oldenburg kann aus meiner Sicht einen wichtigen Beitrag leisten – wenngleich es natürlich auch auf die generelle Standortqualität ankommt, um junge Ärztinnen und Ärzte in der Region zu halten. Durch unsere Ausbildung erhalten Studierende in den akademischen Lehrpraxen schon sehr früh gute Einblicke in die ambulante Krankenversorgung und auch die in Allgemeinmedizin im ländlichen Bereich. Das wird sicher dazu führen, dass sich einige nach ihrem Studium dafür entscheiden, als Hausärztin oder Hausarzt in der Region zu bleiben.

Die damalige Entscheidung des Wissenschaftsrats für eine Oldenburger Universitätsmedizin fußte auch darauf, dass auf hervorragende Forschung aufgebaut werden könne. Wie steht es um diese Bereiche?

Nothwang: Die medizinnah Neurosensorik war seinerzeit ein starkes Argument für eine eigene Medizinische Fakultät. Hier hatten wir bereits nachgewiesen, dass in Oldenburg Forschung im Medizinbereich auf höchstem Niveau stattfindet. Und diese Forschungsexzellenz ist ungebrochen: Kürzlich wurde unser Exzellenzcluster Hearing4all erneut bewilligt; der Cluster hat bereits wichtige Bausteine für bessere Diagnostik, Hörsysteme und assistive Technologien entwickelt. Unser DFG-Graduiertenkolleg „Molecular Basis of Sensory Biology“ ist ebenfalls ausgezeichnet bewertet in die zweite Förderphase gegangen. Neu hinzugekommen und ein weiterer großartiger Erfolg ist der Sonderforschungsbereich „Hörakustik“, gefördert mit rund acht Millionen Euro, der im Juli seine Arbeit aufgenommen hat und Forschungsperspektiven für die kommenden zwölf Jahre bietet.

Anders als die Neurosensorik und Hörforschung musste sich die Versorgungsforschung neu etablieren. Wo liegen hier die Schwerpunkte?

Nothwang: Unsere Versorgungsforschung befindet sich auf einem sehr guten Weg. Das liegt vor allem an den neu berufenen Kolleginnen und Kollegen. So haben wir bundesweit die einzige Professur für organisationsbezogene Versorgungsforschung. Auch künftig werden wir das Professurenportfolio in diesem Bereich systematisch weiterentwickeln. Wesentliche Themen werden die Gesundheit und Versorgung älterer Menschen, Notfall- und Intensivmedizin sowie Prävention, Rehabilitation und Nachsorge sein. Außerdem wollen wir die Chancen nutzen, die sich aus der engen Zusammenarbeit mit unseren niederländischen Partnern ergeben – insbesondere mit der neu gegründeten

Prof. Dr. Dr. Klaus P. Kohse

Klaus P. Kohse ist seit 1992 Direktor des Instituts für Laboratoriumsdiagnostik und Mikrobiologie am Klinikum Oldenburg sowie seit 2013 Professor für Klinische Chemie und Pathobiochemie an der Medizinischen Fakultät. 2016 übernahm der Mediziner und Chemiker zudem das Amt des Studiendekans. Kohse macht sich seit Langem um die EMS verdient – so auch kontinuierlich im Bereich der Lehre im Fach Biochemie und Laboratoriumsmedizin.

Aletta Jacobs School of Public Health in Groningen. Wir erhalten so die einzigartige Möglichkeit, zwei weltweit führende Gesundheitssysteme, die sich jedoch in wichtigen Rahmenbedingungen deutlich voneinander unterscheiden, zu vergleichen und daraus wichtige Erkenntnisse zu gewinnen.

Auch die klinische Forschung befindet sich im Aufbau. Welche Schwerpunkte gibt es hier?

Nothwang: Wir haben vier Bereiche mit großem Potenzial für künftige Forschung definiert. Dazu gehört zum einen die Immunologie chronischer Erkrankungen – wir möchten also die biologischen und biochemischen Grundlagen der körperlichen Abwehr von Erregern in den Blick nehmen, die zu chronischen Beschwerden führen. Zweiter Potenzialbereich ist die Onkologie mit Fokus auf innovative Diagnostik und Therapie. Gleich mehrere unserer Unikliniken sind in der Krebsmedizin sehr breit aufgestellt. Im dritten Schwerpunkt beschäftigen wir uns mit seltenen Erkrankungen: Darunter fallen genetisch bedingte neurosensorische Erkrankungen wie Blindheit oder Taubheit, aber auch bestimmte Allergien. Im vierten Bereich geht es um IT-basierte Mobile-Health-Anwendungen, die beispielsweise das Screening, die Selbstdiagnose oder diagnostische und therapeutische Handlungsempfehlungen per Smartphone ermöglichen sollen.

Die Universität Oldenburg steht traditionell für gelebte Interdisziplinarität. Wie schätzen Sie das Potenzial innerhalb der Unimedizin ein?

Nothwang: Das Potenzial ist enorm. Es entwickelt sich gerade eine exzellente Verzahnung klinischer und grundlagenorientierter Forschung inner-

halb unserer Fakultät. Wir können so künftig verstärkt auch translationale Forschungsansätze verfolgen, also Entdeckungen in der Grundlagenforschung effizient zur potenziellen klinischen Anwendung führen – sozusagen vom Labortisch zum Patientenbett. Einzelne Fachbereiche wie Innere Medizin oder Neurologie werden dabei längst nicht mehr isoliert betrachtet. Stichwort: Integrative Medizin. Die Behandlung von komplexen Krankheitsbildern benötigt einen interdisziplinären Ansatz.

„Die Oldenburger Unimedizin wächst und braucht mehr Platz für Forschung und Lehre.“

Hans Gerd Nothwang

Essenziell für eine Fakultät ist auch der wissenschaftliche Nachwuchs. In Oldenburg partizipiert er bereits an OLTECH – der Graduiertenschule für Naturwissenschaft, Medizin und Technik. Gibt es auch grenzüberschreitende Ansätze?

Nothwang: Ja, gemeinsam mit Groningen haben wir 2018 das Graduiertenkolleg „Translational Research: From Pathological Mechanisms to Therapy“ eingerichtet. In insgesamt sieben Projekten betreuen je ein Wissenschaftler aus Oldenburg und Groningen zusammen einen Doktoranden. Diese forschen an beiden Standorten und erhalten am Ende ein „Joint PhD Degree“. Dadurch hat unser Nachwuchs hervorragende Möglichkeiten, von den komplementären Kursangeboten einer großen Unimedizin zu profitieren.

Kohse: Im Übrigen bietet der Studiengang bereits selbst eine gute Grundlage



für spätere Promotion und Forschung. Wir verfolgen einen forschungsbasierten Lehransatz – unser longitudinales Forschungscurriculum. Die Studierenden lernen von Anfang an, selbst zu forschen, wissenschaftlich zu schreiben und kritisch mit anderen Veröffentlichungen umzugehen. Im fünften Jahr des Studiums steht dann schließlich eine eigene Forschungsarbeit an, vergleichbar mit der Masterarbeit in Groningen.

Welche Weichen für die Zukunft möchten Sie stellen?

Nothwang: Wir müssen uns weiter konsolidieren. Neben Berufungen von Kolleginnen und Kollegen gehört vorrangig dazu, die notwendige Infrastruktur zu schaffen. Die Oldenburger Unimedizin wächst und braucht mehr Platz für Forschung und Lehre und eine entsprechende Ausstattung. Als Dekan werde ich außerdem daran arbeiten, dass unsere Fakultät ihr einzigartiges großes Potenzial durch das gemeinsame Wirken von Medizin, Versorgungsforschung und Naturwissenschaft noch wirksamer ausschöpft. Ganz wichtig ist für mich auch, den wissenschaftlichen Nachwuchs bestmöglich zu fördern. Und: Im klinischen Umfeld, wo die Krankenversorgung natürlich im Mittelpunkt steht, wollen wir gemeinsam mehr Freiräume für Forschung und Lehre schaffen.

Kohse: Und natürlich werden wir auch unseren humanmedizinischen Studiengang weiter auf- und ausbauen. Den hervorragenden Ruf, den wir uns in den letzten Jahren mit unserem Curriculum erarbeitet haben, wollen wir bewahren. Auch dann, wenn sich die Zahl unserer Studierenden in den kommenden Jahren wie angestrebt vervierfachen wird.

Interview: Volker Sandmann, Petra Wilts



Im Klinischen Trainingszentrum der Universität können angehende Ärzte klinische Prozeduren in geschützter Atmosphäre einüben. Für Basisuntersuchungen schlüpfen die Studierenden selbst in die Rolle von Patienten.

Das Gehirn besser verstehen

Wie Gehirnzellen wachsen und sich neu verbinden, fasziniert die Anatomin Anja Bräuer immer wieder aufs Neue. Mit ihrer Forschung möchte sie nicht nur die Grundlagen der Hirnentwicklung verstehen, sondern auch Erkrankungen wie Alzheimer besser erkennen und behandeln können

Auf den Rängen im Audimax der Universität rumort es, Kinderhände recken sich in die Höhe. Soeben hat Prof. Dr. Anja Bräuer gut 450 acht- bis zwölfjährigen Kindern mit Enthusiasmus erklärt, wie das Gehirn aufgebaut ist, wie sich Nervenzellen verknüpfen. Jetzt dürfen die Kinder Fragen stellen: Was passiert bei einer Gehirnerschütterung? Welches Lebewesen hat das größte Gehirn? Eine Herausforderung sei diese Kinderuniversität gewesen, erinnert sich Bräuer später. „Mit so vielen Kindern hatte ich noch nicht zu tun“, sagt sie lachend.

Bräuer liebt Herausforderungen. Seit März 2017 leitet die 48-Jährige die Abteilung Anatomie der Fakultät VI – Medizin und Gesundheitswissenschaften der Universität und gehört zum Direktorat des Departments Humanmedizin. Ihren Traum, in die medizinische Forschung zu gehen, verwirklichte die studierte Biotechnologin schon während ihrer Promotion am anatomischen Institut der Berliner Charité. Bereits 2006 übernahm sie dort als Juniorprofessorin für Molekulare Neurobiologie kommissarisch die Leitung des anatomischen Lehrstuhls. Heute vertritt Bräuer die Anatomie in Forschung und Lehre in ihrer gesamten Breite. An ihrer Arbeit an der noch jungen Medizinischen Fakultät fasziniert sie besonders, dass sie ein Team aufbauen und neue Ideen verwirklichen könne.

Ihr Forschungsinteresse gilt dabei dem Gehirn – und den Prozessen, die die komplexen Hirnstrukturen entstehen lassen: „Wir haben noch nicht begriffen, wie sich dieses Organ entwickelt“, sagt Bräuer. Sie möchte verstehen, welche molekularen Mechanismen dazu führen, dass Nervenzellen wachsen und sich differenzieren, also ihre spätere Form und Funktion ausbilden. Wie findet eine Nervenfaser, ein Axon, den Weg genau zu der richtigen Zelle in der anderen Hirnhälfte und welche Moleküle steuern dies? Wie bilden sich funktionierende neuronale Netzwerke? Dabei will die Neuroanatomin auch heraus-

finden, wie sich Nerven- oder Hirngewebe nach Verletzungen erholen.

„Wir wissen, dass es Regenerationen im Gehirn gibt, und wollen erforschen, welche Moleküle eine Rolle spielen und wie wir therapeutisch eingreifen können“, sagt sie. Die Bandbreite von Krankheiten, für die sich Bräuer und ihr Team interessieren, reicht von Demenzerkrankungen über Rückenmarksverletzungen bis zu seltenen Erkrankungen wie der Niemann-Pick-Krankheit (NPC). Diese Erkrankung, von der in Deutschland nur 500 bis 700 Fälle bekannt sind, ist auf einen einzelnen genetischen Defekt zurückzuführen, eine sogenannte Punktmutation. Aufgrund des Defekts sammeln sich Cholesterin und andere Lipide, also Fettsäuren, in den Körperzellen an, vor allem in bestimmten Regionen des Gehirns. „Die Betroffenen haben in sämtlichen Organen Ausfallserscheinungen und sterben früh“, erläutert Bräuer.

Wie bilden Nervenzellen ihre Form und Funktion aus?

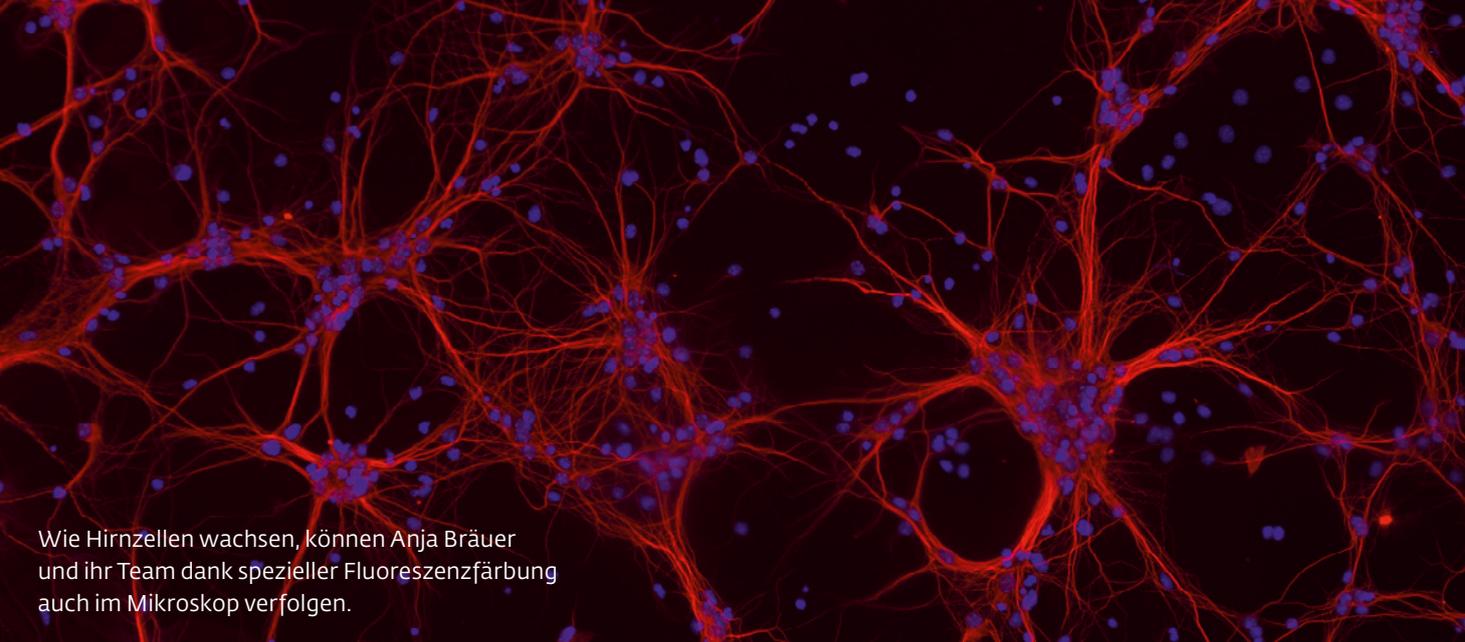
Von einem besseren Verständnis, wie NPC entsteht und wie sie behandelt werden kann, erhoffen sich die Neuroanatomin und ihr Team auch grundlegende Erkenntnisse über andere neurodegenerative Erkrankungen. Denn ebenso wie bei NPC reichert sich beispielsweise auch bei Alzheimer Cholesterin in kleinen Bläschen – den Lysosomen – in einer Zelle an. Zwar ist bei Alzheimer nicht nur ein einzelnes Gen für dieses Symptom verantwortlich. Doch die Konsequenzen sind ähnlich: Das Cholesterin in den Zellen bringt diese letztlich zum Platzen, obwohl es eigentlich dafür sorgen soll, dass Neuronen wachsen und sich regenerieren können. „Wir wollen herausfinden, wie eine Zelle ihren Lipid-Haushalt reguliert, um funktionstüchtig zu sein – und so neue Therapiemöglichkeiten finden“, erläutert Bräuer.

Lange Zeit war Wissenschaftlern die

wichtige Rolle der Lipide beim Nervenwachstum nicht bekannt. Denn Fettsäuren, wie beispielsweise Phospholipide, sind vor allem die wesentlichen Bausteine der Zellmembranen – also der Hüllen, die Zellen und ihre Untereinheiten umgeben. Hier übernehmen sie eine Barrierefunktion. Doch 1996 fanden Wissenschaftler heraus, dass Lipide mehr können: Sie übermitteln auch Botschaften zwischen den Zellen. So docken Fettsäuren beispielsweise an bestimmte Moleküle an, sogenannte LPA-Rezeptoren, die sich außen an einer Zelle befinden, und übermitteln Signale ins Innere. „Seitdem wissen wir, dass die Moleküle die zellulären Prozesse steuern und beeinflussen“, erläutert Bräuer. Ein Grund, warum die Rolle der Lipide beim Wachstum von Nervenzellen und bei Erkrankungen des Gehirns in den Fokus der Forschung gerückt ist.

Dass die Wissenschaftlerin dies seit einigen Jahren untersucht, verdankt sie – wie so oft in der Wissenschaft – einem Zufall: Im Jahr 2003 fand sie gemeinsam mit Kollegen an der Charité durch Untersuchungen an Ratten eine Gruppe von Molekülen, die zu den sogenannten Phosphatasen gehören: Die Forscher konnten damals zeigen, dass diese Proteine im Hirngewebe bestimmte Phospholipide modifizieren können. Die Lipide wiederum hemmen das Wachstum von Nervenzellen. Das bis dahin unbekannte Gen, das den Bauplan für eines der Proteine enthält, konnten Bräuer und ihre Mitstreiter ebenfalls identifizieren. Sie nannten es „plasticity related gene“ (PRG), weil es vor allem in der Phase aktiv ist, in der das Gehirn sich ausbildet und reift sowie bei Verletzungen des Gewebes. Damit hatten die Wissenschaftler wichtige Hinweise auf den Einfluss der Lipide und die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Molekülen gefunden.

„Wir hatten etwas ganz Neues entdeckt, was sich bis dahin keiner vorstellen konnte“, sagt Bräuer. „Wir wussten zwar bereits, dass es anziehende und abstoßende Faktoren gibt, die das Ner-



Wie Hirnzellen wachsen, können Anja Bräuer und ihr Team dank spezieller Fluoreszenzfärbung auch im Mikroskop verfolgen.

venwachstum regulieren.“ Aber nach Lipiden hätten sie nicht gesucht – ein neues Forschungsfeld tat sich somit auf. Ein Problem, mit dem sich die Wissenschaftler damals konfrontiert sahen: Die meisten Labormethoden waren nicht darauf ausgelegt, die Rolle von Fetten zu untersuchen. „Lipide sind nicht einfach zu bearbeiten. Die verstopfen etwa die Membranen der Analysegeräte“, sagt Bräuer. Wissenschaft und Laborindustrie hätten zu nächst neue Methoden entwickeln müssen.

Inzwischen sind Bräuers Labore auf dem Campus Wechloy mit allen wichtigen Geräten für ihre Forschung ausgestattet. Neben dem PRG1, das die Wissenschaftler vor Jahren fanden, haben sie und andere mittlerweile weitere PRGs identifiziert. Um deren Rolle bei der Hirnentwicklung, beim Wachstum der Nervenfasern und bei Reparaturmechanismen weiter zu beleuchten, führen die Forscher verschiedene Untersuchungen durch, beispielsweise an Mäusen. Im Mikroskop beobachten die Forscher unter anderem Veränderungen im Hirngewebe. Zudem untersuchen sie, welche Rolle die PRGs bei der Entwicklung dendritischer Dornfortsätze der Hirnzellen spielen. Diese kleinen Ausstülpungen sind sehr wichtig für die Kommunikation der Nervenzellen über die Synapsen. Mediziner bringen nicht normal entwickelte Fortsätze mit Erkrankungen wie Autismus oder Schizophrenie in Zusammenhang. Auch um langfristig Querschnittsläh-

mungen vielleicht sogar behandeln zu können, setzt Bräuer auf die PRGs: Bei einer Rückenmarksverletzung gebe es eine Narbe, die die Nervenfasern nicht überwinden könnten, erläutert sie. „Unsere Idee ist, kleine Brücken zu bauen, die wir mit Faktoren wie beispielsweise den PRGs bestücken, damit die Axone dennoch wachsen können.“

Digitale Lehre als wichtige Zukunftsaufgabe

Überhaupt endet die Forschung der Neuroanatomin nicht im Labor: „Für mich ist die Zusammenarbeit mit den Klinikern immens wichtig“, sagt Bräuer. So untersucht sie zusammen mit Prof. Dr. Stefan Teipel vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen am Standort Rostock, ob Mediziner anhand von Phospholipiden etwa im Blut von Patienten bestimmte Degenerationen oder Entzündungen im Gehirn nachweisen können. Möglicherweise könnten die Moleküle dazu dienen, Erkrankungen wie Alzheimer früh zu erkennen. Denn sobald im Gehirn etwas degeneriert, also zerstört ist, sind auch die Lipidmembranen zerstört. Die Bruchstücke wollen die Forscher aufspüren.

An ihrer Arbeit an der Oldenburger Medizinischen Fakultät schätzt Bräuer, weitere neue Forschungsschwerpunkte entwickeln zu können. So will sie gemeinsam mit den Neurologen besser verstehen, welche zellulären Prozesse chronischen Erkrankungen

wie der multiplen Sklerose zugrunde liegen. Eine andere Idee verfolgt sie gemeinsam mit Kollegen der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Hier entwickeln physikalische Chemiker unter anderem 3-D-Drucker, mit denen lebende Zellen gedruckt werden sollen. Ein fernes Ziel, das eine enge Zusammenarbeit zwischen Medizinern, Chemikern, Psychologen, Informatikern und Maschinenbauern erfordere, sagt die Forscherin.

Bräuer ist auch eine begeisterte Hochschullehrerin, die Ausbildung der Studierenden liegt ihr am Herzen: „Wenn ich die Studierenden vor mir habe, kann ich erklären, wie faszinierend das Gehirn und der gesamte menschliche Körper sind – deren Entwicklung und deren Potenzial, sich gegen Stress oder Krankheiten zu wehren.“ Eine wichtige Zukunftsaufgabe sieht Bräuer in der Digitalisierung der Lehre: Zwar könnten ein digitaler Präparier- oder Operationssaal die klassische anatomische Ausbildung nicht ersetzen, aber doch sinnvoll ergänzen – beispielsweise bei der Aus- und Weiterbildung von Kinderärzten. Bräuer plant daher, gemeinsam mit ihrem Kollegen Prof. Dr. Janniko Georgiadis vom University Medical Center Groningen eine „Anatomy and Surgical Academy“ aufzubauen. Ihr Ziel ist ein europäisches Weiterbildungszentrum, das Medizinern erlaubt, operative Eingriffe klassisch an Körperspenden, aber auch mit modernsten 3-D-Technologien wie Augmented und Virtual Reality üben zu können. (cb)



Im Austausch: Experten für urologische Chirurgie und medikamentöse Tumorthapie Friedhelm Wawroschek (M.) und Alexander Winter sowie die wissenschaftliche Mitarbeiterin Svenja Engels

Den Blick erweitert

Sie forschen gemeinsam auf dem Gebiet des Prostatakarzinoms – und das mit international sichtbarem Erfolg: Urologen des Klinikums Oldenburg und Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät. Federführend dabei ist der Klinikdirektor und Prodekan Friedhelm Wawroschek

„Laufen Sie, so schnell Sie können, wenn Sie einen Urologen sehen!“ Mit diesem Ratschlag sorgte der Arzt und Chirurg Julius Hackethal 1978 für mediale Schlagzeilen, medizinische Kontroversen – und vor allem für große Unsicherheit unter den Betroffenen. 1997 starb er – an den Folgen eines Prostatakrebses. Seine Argumentation spielt bis heute eine Rolle und wird in der Fachwelt immer noch diskutiert: Die Rede ist von Übertherapie, Verstümmelung und „Haustierkrebs“. „An Prostatakrebs stirbt doch heute keiner mehr“, bekommt auch Prof. Dr. Friedhelm Wawroschek immer noch

zu hören, wenn er Patienten erstmals mit der Krebsdiagnose konfrontieren muss. Die Zahlen erzählen eine andere Geschichte: Jedes Jahr erkranken in Deutschland nach Schätzung des Robert Koch-Instituts in Berlin über 65.000 Männer an einem bösartigen Tumor der Vorsteherdrüse – 12.000 sterben. Die Todesrate im Straßenverkehr fällt mit 3.100 Frauen, Männern und Kindern deutlich geringer aus, spielt aber in der öffentlichen Wahrnehmung eine wesentlich größere Rolle. Tatsächlich ist Prostatakrebs nach wie vor die häufigste Krebserkrankung und die zweithäufigste

Krebstodesursache bei Männern in Deutschland.

Früh erkannt – Gefahr gebannt

„Die Heilungschancen fallen sehr gut aus, wenn die Erkrankung frühzeitig entdeckt wird“, sagt Wawroschek, der seit 2004 Direktor der heutigen Universitätsklinik für Urologie am Klinikum Oldenburg ist. Seit 2009 leitet der Chefarzt das durch die Deutsche Krebsgesellschaft zertifizierte hiesige Prostatakarzinom-Zentrum, ist seit



Teamarbeit: Alexander Winter hat die mit Eisenoxid-Nanopartikeln markierten Wächterlymphknoten eines Patienten entfernt, Svenja Engels registriert deren magnetische Aktivität und vermisst und schneidet das Gewebe für weitere Untersuchungen.

Friedhelm Wawroschek und Alexander Winter haben beim Prostatakrebs erstmals eine neue Methode zur Anwendung gebracht, die molekulargenetisch Absiedelungen des Tumors in Lymphknoten zeigt – und zwar bereits noch während der OP.

Juni 2017 Professor für Urologie an der Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften der Universität und dort seit 2018 auch Prodekan für klinische Angelegenheiten: „Die Freude im Arbeitsalltag kommt aus der Abwechslung“, sagt der 54-Jährige über seine umfassende klinische und universitäre Tätigkeit. Er steht auch nach mehr als 25 Jahren Berufserfahrung immer noch gern und häufig im OP, muss als Klinikchef aber auch viel Administratives bewältigen. Die Prostatakarzinom-Forschung und die damit verbundene Lymphknotenchirurgie treibt er am Klinikum seit Jahren kontinuierlich voran: „Diagnostik und Therapie hätten sonst nicht den Stand von heute.“

Den Schulterchluss von universitärer Grundlagenforschung und klinischer Forschung in Oldenburg begrüßt Wawroschek: „Durch die Forschungsmöglichkeiten an der Universität konnten wir insbesondere unseren klinischen Part im Bereich der Lymphknotenchirurgie deutlich professionalisieren.“ Zusätzliche Geld- und Personalmittel hätten dazu beigetragen, gute Grundlagenforschung mit starkem Anwendungsbezug zu etablieren.

Da die Arbeit von Wawroschek über einen Fulltime-Job hinausgeht, hat er die Federführung für die Forschung an seinen Kollegen PD Dr. Alexander

Winter abgegeben: Die beiden Ärzte kennen sich seit knapp zwei Jahrzehnten und haben schon während ihrer gemeinsamen Zeit am Klinikum Augsburg eng zusammengearbeitet. Winter ist Oberarzt, leitet stellvertretend das Prostatakarzinom-Zentrum Oldenburg und lehrt an der Universität. Die Forschungsergebnisse, die der Mediziner national wie international derzeit auf Kongressen präsentiert, sind in Zusammenarbeit mit der Universität, dem An-Institut OFFIS, dem Klinikum Oldenburg und dem Krebsregister Niedersachsen entstanden. Neben einer verbesserten Diagnostik für die Lymphknotenchirurgie, Winters und Wawroscheks Schwerpunkt, geht es dabei auch um die Versorgungsrealität – etwa die aktuelle Situation im Bereich der Früherkennung – sowie den künftigen Versorgungsbedarf.

Forschung international sichtbar – und im Einsatz

Winters Forschung wird mittlerweile auch international viel beachtet und gewürdigt. Etwa eine neue Technik, die es ermöglicht, Wächterlymphknoten – auch Sentinel-Lymphknoten genannt – beim Prostatakrebs mit superparamagnetischen Eisenoxid-Nanopartikeln zu markieren. „Das sind winzige Partikel mit magne-

tischen Eigenschaften, die wir als Alternative zur herkömmlichen radioaktiven Markierung verwenden“, erklärt Winter. Über die Lymphknoten fließt die Lymphflüssigkeit eines Organs ab. Befindet sich in der Prostata ein bösartiger Tumor, stellen die Wächterlymphknoten die erste Filterstation für Krebszellen dar. Chirurgen müssen also wissen, wo genau diese Lymphknoten sitzen, um sie gegebenenfalls gezielt entfernen und Metastasen detektieren zu können. „Deshalb markieren wir sie – entweder mit einem radioaktiv markierten Stoff oder eben mit unseren Nanopartikeln“, so Winter weiter.

„Im Umkehrschluss kann ich aus einem fehlenden Tumorbefall des Wächterlymphknotens schließen, dass bislang mit hoher Wahrscheinlichkeit keine lymphogene Metastasierung stattgefunden hat und somit in Hinblick auf die Therapie eine operative Entfernung weiterer Lymphknoten nicht notwendig ist“, ergänzt Wawroschek. Das neue Verfahren bietet den Vorteil, dass das Lymphabstromgebiet eines jeden Patienten individuell berücksichtigt wird und damit zielgerichtet vergleichsweise wenige Lymphknoten entfernt werden müssen – entsprechend seltener treten Komplikationen auf. „Die Genauigkeit unserer neuen und der schon etablierten Sentineltechnik ist vergleichbar,

aber die radioaktive Strahlenbelastung für Patient und Personal entfällt bei unserer magnetischen Markierung“, sagt Wawroschek. Ein weiterer Vorteil: Die teure nuklearmedizinische Infrastruktur mit ihren strengen gesetzlichen Auflagen wird überflüssig. „Jeder Urologe könnte diese magnetische Markierung also einfach und unkompliziert einsetzen“, so Wawroschek. So sei diese Methode auch für Länder interessant, deren Medizintechnik weniger weit entwickelt ist.

Haben Chirurgen die markierten Lymphknoten entfernt, beginnt die Arbeit der Pathologen. Sie untersuchen das Material auf Metastasen, fixieren, färben und schneiden es. „Für dieses Vorgehen gibt es aber keine Standardisierung“, erklärt Wawroschek. Einfach ausgedrückt: Wer nicht genau genug hinschaut oder zu wenige Schnitte vom Lymphknoten anfertigt, übersieht möglicherweise die häufig sehr kleinen Mikrometastasen. „Selbst bei allergrößter Gründlichkeit bleibt immer ein minimales Restrisiko, dass der Pathologe etwas übersieht“, so Wawroschek. Es sei denn, es gebe eine Methode, die den Lymphknoten vollständig und bis in seine molekulargenetischen Bestandteile untersucht. „Das ist unser nächstes Projekt, für das wir bereits eine vielversprechende Pilotstudie im Klinikum durchgeführt haben“, erklärt Winter.

Dieses weltweit erste Projekt zu einem neuen molekularen Verfahren zum Nachweis von Lymphknotenmetastasen beim Prostatakarzinom hat Winter Mitte 2018 auf dem Jahreskongress der Amerikanischen Gesellschaft für Urologie in San Francisco vorgestellt. Entstanden in Zusammenarbeit mit der Pathologie, stieß die sogenannte „OSNA-Analyse“ (One Step Nucleic Acid Amplification) beim Fachpublikum auf großes Interesse und wurde im Themenbereich als bester Beitrag ausgezeichnet. „Die Methode ist für die Prostataforschung ein Novum mit großer klinischer Relevanz. Die Umsetzung liegt in greifbarer Nähe – ein entscheidender Unterschied zu vielen anderen guten Ansätzen“, erklärt Winter.

Neuartige molekulare Nachweismethode

Die Idee dahinter: Ein weitgehend automatisiertes molekulargenetisches Verfahren sucht nach der Messenger-RNA eines bestimmten Proteins in den Lymphknoten: dem sogenannten Cytokeratin 19 (CK19), das in der Prostata vorkommt, aber normalerweise nicht in den Lymphknoten. „Wir können sogar die Menge von CK19 im Lymphknoten bestimmen und auf Basis der Ergebnisse Aussagen über die Metastasengröße treffen – und zwar alles bereits

während der OP“, betont Winter. Der Lymphknoten wird in 30 bis 40 Minuten vollständig analysiert – dann liegt ein eindeutiges Ergebnis vor, menschliche Fehldiagnose ausgeschlossen. „Wir erhalten also noch während der Operation einen Befund und können den Eingriff der Lymphknotenchirurgie im Zweifelsfall erweitern oder die anschließende Therapie anpassen“, ergänzt Wawroschek. So bleibt dem Patienten das postoperative Warten auf Befunde ebenso erspart wie möglicherweise sogar eine weitere OP oder eine vorsorglich verordnete Bestrahlung.

Die Oldenburger Forscher sind davon überzeugt, dass sich die Methode als standardisierte Aufarbeitung der Lymphknoten etablieren lässt: „Die OSNA-Analyse muss noch validiert werden, wir arbeiten daran“, so Wawroschek. Ob die magnetische Markierung von Sentinel-Lymphknoten oder der Nachweis von Lymphknotenmetastasen – beide Beispiele zeigen, dass die noch recht junge Zusammenarbeit von klinischer und universitärer Forschung in Oldenburg bereits Früchte trägt. Wawroschek und Winter sehen in der gemeinsamen Forschung großes Potenzial für künftige Fragestellungen ihres Fachgebiets: „Jeder bringt seine Expertise mit, gemeinsam erweitern wir unseren Blick – ganz im Sinne einer noch besseren Behandlung der Patienten.“ (kl)



Lena Ansmann bekleidet die bundesweit erste Professur für Organisationsbezogene Versorgungsforschung.

Gesundheit gut organisiert

Wie gut das Ergebnis einer medizinischen Behandlung ist, hängt nicht allein vom Können der Ärzte ab, sondern auch davon, wie ihr Arbeitsumfeld organisiert ist. Mit diesem Faktor beschäftigen sich die Oldenburger Versorgungsforscherin Lena Ansmann und der niederländische Mikrobiologe Alexander Friedrich – mit ganz unterschiedlichen Forschungsansätzen

Am 13. Dezember 1973 erschien eine Studie im Wissenschaftsmagazin *Science*, die erhebliche Sprengkraft in sich trug. Unter dem Titel „Small Area Variations in Health Care Delivery“ (übersetzt etwa: „Kleinräumige Unterschiede in der Gesundheitsversorgung“) stellten US-Epidemiologen Erstaunliches fest: In einem Bezirk im Bundesstaat Vermont im Osten der USA wurden 15 Prozent aller Kinder bis zum Alter von 15 Jahren die Mandeln entfernt, im Nachbarbezirk waren es viermal so viele. Auch bei

anderen Operationen, bei der Zahl der Krankenhaustage pro Kopf und bei den Kosten für Krankenhausaufenthalte zeigten sich auffallende Unterschiede. Anscheinend wurde umso mehr operiert, je mehr Krankenhausbetten es im jeweiligen Bezirk gab.

Dieses Ergebnis warf einige gängige Vorstellungen über die medizinische Versorgung über den Haufen: etwa, dass Ärzte ihre Entscheidungen ausschließlich am Stand des Wissens und am Wohl des Patienten ausrichten. Eine Schlussfolgerung aus der Studie

lautete: Manche Unterschiede in der Gesundheitsversorgung lassen sich nicht medizinisch erklären, sondern beruhen offenbar auf anderen Faktoren. Zum Beispiel darauf, dass Krankenhäuser unterschiedlich organisiert sind.

Erst in den letzten Jahren sind diese organisationsbedingten Unterschiede verstärkt in den Blickpunkt der Forschung gerückt. Denn es gibt nach wie vor teils drastische regionale Variationen bei der Häufigkeit bestimmter Operationen – und es bleibt unklar,

wodurch solche und ähnliche Besonderheiten verursacht werden. „Auch die Komplikationsrate oder die Sterblichkeit nach einer bestimmten OP können von Krankenhaus zu Krankenhaus variieren“, sagt Prof. Dr. Lena Ansmann vom Department für Versorgungsforschung der Universität Oldenburg. Die Wissenschaftlerin zählt zu den wenigen Forschern in Deutschland, die systematisch untersuchen, wie sich Unterschiede zwischen Organisationen auf die Patientenversorgung auswirken. Ansmanns Professur für Organisationsbezogene Versorgungsforschung wurde im November 2017 geschaffen und ist bundesweit die erste, die sich explizit dieser Materie widmet.

„Genau genommen handelt es sich um eine Kombination aus Organisationsforschung und Versorgungsforschung“, erklärt die Wissenschaftlerin. Während Versorgungsforscher zum Beispiel untersuchen, wie sich verschiedene Behandlungsmethoden auf die Lebensqualität der Patienten auswirken oder welche Ursachen medizinische Fehler haben, blicken Organisationsforscher aus sozialwissenschaftlicher Perspektive auf Merkmale einer Organisation – etwa Führungskultur, Veränderungsbereitschaft oder auch den Spezialisierungsgrad. „Wir untersuchen dann, ob es einen Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und dem Ergebnis beim Patienten gibt, also wie gut die Patienten in einer Einrichtung versorgt werden“, erläutert Ansmann.

Besonders interessiert sich die Expertin für das Miteinander der Menschen innerhalb einer Organisation. Teilweise reichen ihre Forschungsprojekte in die Heilpädagogik und die soziale Arbeit hinein. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die onkologische Versorgung. In der von der Deutschen Krebshilfe geförderten Studie PINTU (Patient involvement in multidisciplinary tumor conferences in breast cancer care) etwa, die Ansmann zusammen mit ihrer Kollegin Nicole Ernstmann von der Universitätskli-

nik Bonn leitet, stehen sogenannte Tumorkonferenzen im Mittelpunkt. Das sind Fallbesprechungen, bei denen zumeist Ärzte unterschiedlicher Fachrichtung vor oder nach einer Krebsoperation über die Prognose und die weitere Behandlung eines Patienten diskutieren – etwa, ob eine Bestrahlung oder eine Chemotherapie nötig ist. Normalerweise sind die Experten dabei unter sich, doch in einigen wenigen auf Brustkrebs spezialisierten Krankenhäusern nehmen die Patientinnen an den Tumorkonferenzen teil. „Wir wissen bislang aber nicht, ob das eine gute Idee ist“, sagt Ansmann. Schließlich unterhielten sich die Ärzte meist in Fachsprache, was die oft sehr nervösen Patientinnen zusätzlich beunruhigen oder überfordern könnte. Ob es für die Ärzte praktikabel ist, die Patientinnen zu beteiligen, sei ebenfalls unklar. Für eine Beteiligung der Patientinnen spreche, dass sie so genauer über das Für und Wider aller Optionen informiert würden und besser entscheiden könnten, welche Therapie für sie angemessen ist.

„Wir möchten die Forschungsaktivitäten intensivieren.“

Um offene Fragen wie diese zu untersuchen, haben Ansmann und ihre Kollegen Ärzte in verschiedenen Brustzentren interviewt. Sie wollen herausfinden, welche Vor- und Nachteile die Mediziner sehen und wie sie die Patientinnen konkret in die Gespräche einbinden. „Es gibt Ärzte, die sagen: Das ist eine super Idee, das sollte man überall so machen, die Patientinnen sind total zufrieden damit“, berichtet Ansmann. Andere sähen eher die Nachteile – etwa, dass weniger offen diskutiert werden könne oder sich die Tumorkonferenzen unnötig in die Länge zögen. „Wenn wir das mit Klinikern diskutieren, ist das immer recht kontrovers, was ich sehr spannend finde“, sagt die Forscherin. Im nächsten Schritt wird Ansmann mit ihrem

Team Patientinnen vor und nach den Konferenzen interviewen und Videoaufnahmen auswerten. So wollen sie ermitteln, wie sich die Patientinnen in den Tumorkonferenzen verhalten und wie es ihnen danach geht.

In ihrem neuen Forschungsfeld engagiert sich Ansmann dafür, Wissenschaftler mit ähnlichem Schwerpunkt zusammenzubringen und zu vernetzen. Im Deutschen Netzwerk Versorgungsforschung (DNV) leitet sie die Arbeitsgruppe „Organisationsbezogene Versorgungsforschung“ und hat so in den vergangenen zwei Jahren daran mitgewirkt, Standards für Methoden zu überarbeiten, die für ihr Fachgebiet wichtig sind. Ein Memorandum mit den Ergebnissen erscheint Ende 2018. Zudem ist sie am Projekt NWOB („Organisationales Verhalten in Einrichtungen der Gesundheitsversorgung in Deutschland“) beteiligt, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird: In einem Buch geben 20 Forscher aus verschiedenen Fachbereichen – von der Allgemeinmedizin bis zur Volkswirtschaft – einen systematischen Überblick über den Stand der organisationsbezogenen Versorgungsforschung in Deutschland. „Wir möchten dieses neue Feld weiter etablieren und die Forschungsaktivitäten intensivieren“, berichtet Ansmann.

Wie entscheidend Fragen der Organisation für die medizinische Versorgung von Patientinnen und Patienten sind, zeigt auch ein Blick über die Grenze in die benachbarten Niederlande. „Die beiden Länder unterscheiden sich in der Krankenversorgung in vielerlei Hinsicht“, sagt Prof. Dr. Alexander Friedrich, Leiter der Abteilung für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsprävention am Universitätsklinikum Groningen. Das betrifft insbesondere Friedrichs Fachgebiet, die Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene. Deutschland hat ein Problem mit sogenannten Krankenhauskeimen, unter anderem mit multiresistenten Staphylokokken (MRSA). Dabei handelt es sich um eine Varian-



In den Niederlanden hat fast jedes Krankenhaus ein eigenes Labor und seinen eigenen klinischen Mikrobiologen. Alexander Friedrich leitet die Abteilung für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsprävention am Universitätsklinikum Groningen (UMCG).

te einer weitverbreiteten Mikrobenart, gegen die fast kein Antibiotikum mehr wirkt. In Deutschland kommen MRSA-Infektionen zehnmal so häufig vor wie in den Niederlanden. „Diesen immensen Unterschied würde man vielleicht zwischen Nord- und Südeuropa erwarten, aber nicht zwischen Deutschland und den Niederlanden“, sagt Friedrich, der lange dem Wissenschaftlichen Beirat der European Medical School Groningen-Oldenburg angehörte und eng mit der Oldenburger Universitätsmedizin zusammenarbeitet. Die Ursache für die größere Verbreitung der MRSA-Keime liegt weniger darin, dass man in Deutschland weniger über Desinfektion oder den richtigen Einsatz von Antibiotika wisse. „Auch den deutschen Ärzten ist natürlich klar, wie man Hygiene einsetzt oder ein Screening durchführt. Es muss also Faktoren jenseits des medizinischen Fachwissens geben“, folgert Friedrich.

Welche Faktoren das sind und wie man in deutschen Kliniken den niederländischen Standard erreichen kann, untersucht das von Friedrich geleitete deutsch-niederländische Kooperationsprogramm EurHealth-1Health, an dem auch die Universität Oldenburg

beteiligt ist. Einige organisatorische Unterschiede zwischen den beiden Ländern fallen sofort ins Auge: In den Niederlanden gibt es zum Beispiel in fast jedem Krankenhaus einen Medizinischen Mikrobiologen, der innerhalb kürzester Zeit das geeignete Antibiotikum in der richtigen Konzentration für Patienten mit einer bakteriellen Infektion bestimmt. Um eine Verbreitung von Erregern zu verhindern, leitet dieser Arzt gegebenenfalls selbständig präventive mikrobiologische Untersuchungen ein. In Deutschland sind solche Spezialisten hingegen rar. In beiden Ländern werden zwar Risikopatienten – etwa Landwirte oder Fernreisende – bei der Aufnahme in ein Krankenhaus auf resistente Keime getestet. In den Niederlanden werden zusätzlich alle Patienten gescreent, die auf eine Risikoabteilung, zum Beispiel eine Intensivstation aufgenommen werden. „Vor allem dann, wenn ein Patient aus einem Krankenhaus oder Pflegeheim kommt, in dem ein Ausbruch bekannt ist, werden die Screenings teilweise wöchentlich wiederholt“, berichtet Friedrich.

Bis die Abstriche negativ sind, bleiben die Patienten im Nachbarland vorsorglich in einem Einzelzimmer

isoliert. „Diese prophylaktische Isolierpflege wird in deutschen Krankenhäusern sehr selten umgesetzt“, sagt Friedrich. Das liege daran, dass aus wirtschaftlichen Gründen meist so viele Betten belegt werden müssten, dass Patienten gar nicht ohne Weiteres isoliert werden können. Das niederländische Gesundheitssystem sei hingegen so ausgelegt, dass lediglich 60 Prozent der Betten belegt werden müssen. „Somit ist genug Platz für Isolationspflege vorhanden“, so Friedrich. Ob ein Patient isoliert werden kann oder nicht, werde somit durch die jeweilige Vergütungsstruktur bestimmt und weniger durch medizinische Gründe.

Lernen von den Niederlanden

Auf der Ebene des Gesundheitssystems existieren viele weitere Unterschiede: In Deutschland ist die Zahl der Krankenhäuser relativ zur Einwohnerzahl drei- bis viermal so hoch und die der Krankenhausbetten doppelt so hoch wie in den Niederlanden, wo es zudem keine niedergelassenen Fachärzte gibt. „Ob und wie diese Unterschiede den Einsatz von Antibiotika und die

Verbreitung resistenter Keime beeinflussen, hat sich bislang noch niemand genau angeschaut“, sagt Friedrich. Im Crossborder Institute for HealthCare and Prevention, einer im Aufbau befindlichen gemeinsamen Einrichtung der Universität Oldenburg und der Aletta Jacobs School of Public Health der Universität Groningen, will man die beiden Gesundheitssysteme in Zukunft strukturiert vergleichen – und so vielleicht auch die besten Stellschrauben finden, um das Keimproblem in den Griff zu bekommen. Die niedersächsische Landesregierung räumt dieser grenzüberschreitenden Forschung eine hohe Priorität ein.

Die niederländischen Strategien einfach auf Deutschland zu übertragen, ist aus Friedrichs Sicht nicht sinnvoll. „Es gibt zu viele landesspezifische Unterschiede, die man erst einmal verstehen muss. Daher können Maßnahmen nicht eins zu eins übertragen werden, sondern müssen an den richtigen Stellen implementiert werden“, erläutert er. In einer Region mit viel Landwirtschaft können Nutztiere eine Quelle re-

sistenter Keime sein, in einer anderen Region ist vielleicht eher die Verlegung von Patienten aus einer bestimmten Klinik in andere Krankenhäuser der wichtigste Verbreitungsweg.

Drehscheibe für resistente Erreger

Tatsächlich konnte Friedrich 2015 zusammen mit Kollegen in einer Studie zeigen, dass antibiotikaresistente Erreger häufig den Patientenströmen folgen. Gibt es einen Ausbruch in einem Krankenhaus einer Region, dann verbreitet sich der resistente Keim durch die Verlegung von Patienten rasend schnell auch in anderen Kliniken in der Umgebung. Die Untersuchung ergab, dass diese Verlegungen nicht beliebig in alle Richtungen passieren. Sondern dass bestimmte Krankenhäuser – manchmal auch nur einzelne Stationen wie zum Beispiel Intensivstationen – eine Art Drehscheibe bilden und Erreger in die ganze Region verteilen. „Diese Knotenpunkte wollen

wir finden. Wenn dort die Antibiotikatherapie und die Krankenhaushygiene perfekt umgesetzt werden, profitieren alle davon – unserer Meinung nach sogar diejenigen Häuser, in denen es nicht gut läuft“, sagt Friedrich.

Für Forscher in Groningen wie in Oldenburg gibt es zahlreiche Ansätze, um das Gesundheitswesen mitsamt seinen Organisationen in Deutschland und den Niederlanden zu erforschen und zu vergleichen. Das Projekt EurHealth-1Health hat bereits Veränderungen angestoßen: Die Ausbildung für Hygienefachkräfte soll in Deutschland und den Niederlanden langfristig angeglichen und erstmals gegenseitig anerkannt werden – ein Projekt, dem sich die Universität Oldenburg gemeinsam mit dem Oldenburger Klinikum widmet. Alexander Friedrich wird außerdem beginnen, mit Mitarbeitern an der Universität Oldenburg die Wege der multiresistenten Keime auch in Deutschland genauer zu erforschen. Denn eines sei klar: „Es ist kein Zufall, wie sich die Erreger verbreiten.“ (uk)



Gegen multiresistente Bakterien der Art *Staphylococcus aureus* sind viele Antibiotika machtlos. Mit gezielten Screenings werden Ausbrüche solcher Keime in den Niederlanden erfolgreich verhindert.

Exzellenzcluster „Hearing4all“ wird erneut gefördert

Die Universität Oldenburg war in der Exzellenzstrategie wieder erfolgreich: Der Exzellenzcluster „Hearing4all: Medicine, Basic Research and Engineering Solutions for Personalized Hearing Care“ („Hören für alle: Medizin, Grundlagenforschung und technische Lösungen für personalisierte Hörunterstützung“) wird für sieben weitere Jahre gefördert. Die Oldenburger hatten basierend auf den bisherigen Ergebnissen gemeinsam mit Hörforschern aus Hannover eine Fördersumme von 55 Millionen Euro beantragt. Insgesamt erhielten deutschlandweit 57 Exzellenzcluster einen Zuschlag.

Schwerhörigkeit ist die häufigste chronische Erkrankung der menschlichen Sinne, von der in einer alternden Gesellschaft immer mehr Menschen betroffen sind. Ziel der Forscher unter Leitung des Oldenburger Physikers und Mediziners Prof. Dr. Dr. Birger

Kollmeier ist, speziell auf die Bedürfnisse von Betroffenen zugeschnittene Lösungen zu entwickeln – von der Diagnostik über technische Hörhilfen bis zu weiteren Behandlungsmöglichkeiten.

In den vergangenen Jahren haben die beteiligten Wissenschaftler dafür wichtige Bausteine entwickelt, wie beispielsweise multilinguale Sprachtests oder Implantate in dem Teil des Mittelhirns, das Hörsignale verarbeitet. Künftig bündeln vier Stränge die Forschung. Diese bilden die Entwicklungskette von der Grundlagenforschung zur Hörtechnologie und den Schweregrad der Schwerhörigkeit ab. Im ersten Strang untersuchen die Forscher mit neurowissenschaftlichen Methoden das komplexe Wechselspiel zwischen Hören, Wahrnehmen und Verarbeiten im Gehirn. Der zweite zielt darauf ab, eine virtuelle vielsprachige Hörklinik aufzubauen. Im drit-

ten Strang entwickeln die Forscher individuell gezielte Diagnose- und Behandlungsverfahren für Patienten mit mittleren bis starken Einschränkungen und kompletter Gehörlosigkeit. Basierend auf den Erkenntnissen entsteht im vierten Strang eine grundlegend neue Systemtechnologie für die Hörgeräte der Zukunft. „Hearing4all“ gehört zu den weltweit führenden Zentren in Medizintechnik, Hörforschung, Audiologie, medizinischer Diagnostik und Therapie. Insgesamt beteiligt sind 25 Neurowissenschaftler, Mediziner, Psychologen, Linguisten, Physiker und Ingenieure der Universitäten Oldenburg und Hannover sowie der Medizinischen Hochschule Hannover. Projektpartner sind zudem die Jade Hochschule, die HörTech gGmbH, die Hörzentren in Oldenburg und Hannover, zwei Fraunhofer-Institute und das Hanse-Wissenschaftskolleg.

Maßgeschneidertes Programm für Praxisteams

Der „Tag der Allgemeinmedizin“ an der Universität Oldenburg entwickelt sich zu einer festen Größe im Nordwesten. Im Oktober fand die unabhängige Fortbildungsveranstaltung für Hausärztinnen und Hausärzte sowie medizinische Fachangestellte bereits zum zweiten Mal mit großem Erfolg statt. Mehr als 200 Teilnehmer aus der weiteren Umgebung hatten Gelegenheit, sich in mehreren parallel laufenden Veranstaltungen fortzubilden.

Das maßgeschneiderte Programm bot praxisorientierte Workshops zu Themen wie Palliativmedizin, Chirotherapie, ADHS oder auch Terminmanagement. Wie schon beim ersten Tag der Allgemeinmedizin waren die Referenten zum überwiegenden Teil

selbst Hausärztinnen und Hausärzte oder medizinische Fachangestellte. Die Veranstaltung dient auch dem Erfahrungsaustausch und dem Vernetzen.

Ein Schwerpunkt des Tages war das Thema Weiterbildung für Allgemeinmediziner. Prof. Dr. Michael Freitag und sein Team vom Oldenburger Department für Versorgungsforschung gaben den Start der Verbundweiterbildung Allgemeinmedizin in Oldenburg (VERAMO) bekannt, an der alle Oldenburger Krankenhäuser beteiligt sind. Das neue regionale Konzept sieht eine engere Kooperation von Krankenhäusern und Arztpraxen für die Weiterbildung des hausärztlichen Nachwuchses vor.

Grenzüberschreitend promovieren

Die Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften der Universität Oldenburg und das University Medical Center Groningen (UMCG) haben ein gemeinsames interdisziplinäres Promotionsprogramm ins Leben gerufen. Es trägt den Titel „Translational Research: From Pathological Mechanisms to Therapy“ (Translationale Forschung: von Krankheitsmechanismen zur Therapie) und hat das Ziel, die Ergebnisse medizinischer Grundlagenforschung in die klinische Anwendung zu übertragen.

Im Frühjahr haben acht Promovierende mit ihren Arbeiten begonnen. Sie sind an verschiedenen Forschungsprojekten beteiligt – beispielsweise in der Onkologie, Psychiatrie, Humangenetik oder Dermatologie. Die Doktorandinnen und Doktoranden werden Verfahren der Hirnstimulation zur Therapie von akustischen Halluzinationen entwickeln, die Aufmerksamkeitsstörung ADHS untersuchen, sie beschäftigen sich mit Autoimmunerkrankungen der Haut oder Komplikationen nach Operationen. Sie werden von je einem Wissenschaftler oder einer Wissenschaftlerin aus Oldenburg und Groningen betreut.

Die Nachwuchswissenschaftler verbringen ihre Forschungszeit je zur Hälfte in Oldenburg und Groningen und erhalten einen gemeinsamen Abschluss beider Universitäten. Zum Graduiertenkolleg gehören auch Vernetzungstreffen und gemeinsame Forschungskolloquien. Die Promovierenden erhalten außerdem ein umfangreiches Trainingsprogramm mit Kursen in Molekularbiologie, Statistik, Epidemiologie, Neurowissenschaften und akademischem Schreiben. Das Interesse an dem Programm ist groß: Auf die Ausschreibung im September 2017 bewarben sich 86 Bewerber aus 33 Ländern. Der Anteil der rekrutierten internationalen Doktoranden liegt derzeit bei 50 Prozent.

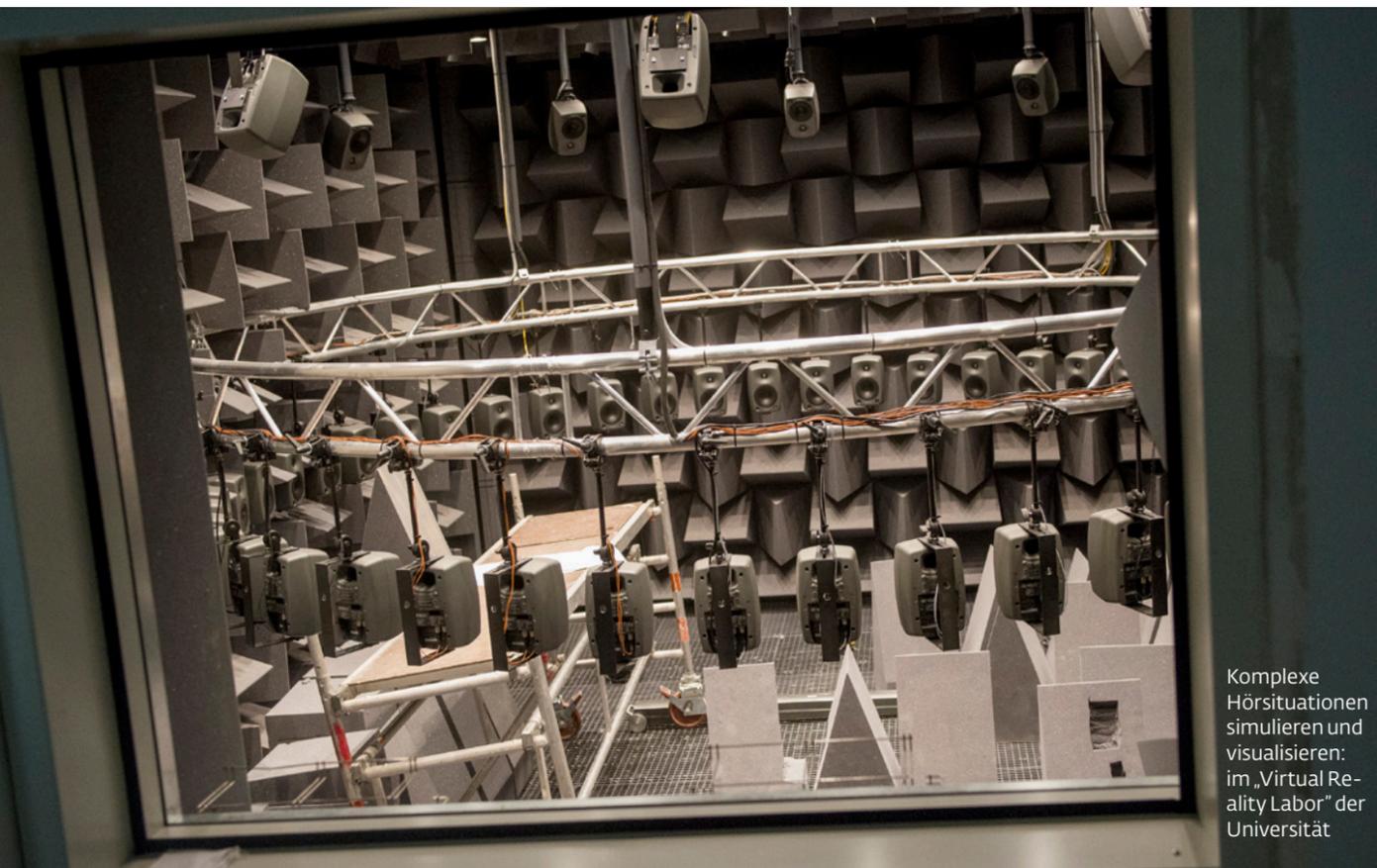
Neuer Sonderforschungsbereich zur Hörakustik

Mit knapp neun Millionen Euro fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in den kommenden vier Jahren einen neuen Sonderforschungsbereich (SFB) zum Thema Hörakustik. Geleitet wird der SFB vom Oldenburger Psychoakustiker Prof. Dr. Volker Hohmann. Der SFB mit dem Titel „Hörakustik: Perzeptive Prinzipien, Algorithmen und Anwendungen (HAPPAA)“ soll die Grundlagen für verbesserte Hörgeräte und Hörassistenzsysteme schaffen.

Im Zentrum der Forschung steht die komplizierte Wechselbeziehung zwischen Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen und ihrer akustischen Umgebung. Hörsituationen verändern sich ständig, weil Menschen auf Stimmen und Geräusche reagieren und beispielsweise ihren Kopf zu Schallquellen hinwenden. Bislang wurde diese Interaktion in der Hörakustik nicht berücksichtigt. Hohmann und seine Kolleginnen und Kollegen beziehen diese dynamische Wechselbeziehung nun erstmals in die Hörmodellierung

ein. Um die Grundprinzipien dieser Hörschleife zu erfassen, will das Team unter anderem die Algorithmen verbessern, die akustische Signale in Hörhilfen verarbeiten. Zu den Anwendungen, die Hohmann und Kollegen exemplarisch untersuchen, zählen Ohrpassestücke von Hörgeräten. Ziel des Projekts ist es, ein intelligentes Ohrpassestück zu entwickeln, das eine hohe Klangqualität bietet und gleichzeitig Störgeräusche reduziert.

Außerdem untersuchen die Experten, wie sich komplexe akustische Szenen realitätsnah über Kopfhörer wiedergeben lassen. Probanden könnten in Zukunft in eine virtuelle Realität eintauchen, die sowohl optisch als auch akustisch einer echten Umgebung ähnelt – etwa einem belebten Café oder einem unruhigen Klassenzimmer. Die Ergebnisse des SFB sollen langfristig auch für weitere Anwendungen im Bereich Unterhaltungselektronik genutzt werden, etwa für die Spracherkennung oder die Mensch-Maschine-Kommunikation.



Komplexe Hörsituationen simulieren und visualisieren: im „Virtual Reality Labor“ der Universität

Medizinische Bildanalyse automatisieren

Eine Software entwickeln, die medizinische Bilder schnell und automatisch auf Besonderheiten, wie beispielsweise Tumore, analysiert – das ist das Ziel eines neuen Kooperationsprojekts, an dem die Universität Oldenburg beteiligt ist. Das Zentrum für Medizinische Bildgebung des University Medical Center Groningen (UMCG) leitet das Vorhaben, das mit insgesamt rund 1,1 Millionen Euro aus dem Interreg-Programm der EU gefördert wird. Mit dem Projekt DAME (Deep Learning Algorithms for Medical Image Evaluation) stärken die Oldenburger und Groninger Mediziner ihre Zusammenarbeit in der Forschung. Das Oldenburger Teilvorhaben koordiniert

Prof. Dr. Björn Poppe, Hochschul-lehrer an der Universität Oldenburg und Wissenschaftlicher Leiter der Universitätsklinik für Medizinische Strahlenphysik am Pius-Hospital, gemeinsam mit Klinikdirektor Dr. Kay Willborn.

Die Mediziner und Software-Experten wollen mithilfe sogenannter Deep-Learning-Technologien neue Algorithmen entwickeln. Der Vorteil: Die Software analysiert automatisch und standardisiert Bilder aus verschiedensten medizinischen Untersuchungsmethoden, wie beispielsweise Computertomographie (CT) oder Kernspintomographie (MRT). Dies soll die Arbeit von Ärzten vor allem

bei Untersuchungen großer Gruppen, wie Screenings, erleichtern. Hier entstehen routinemäßig viele Bilder, die die Ärzte selbst prüfen müssen. Die Software soll automatisch Bilder von gesundem oder auffälligem Gewebe erkennen und eine entsprechende Vorauswahl treffen. Ärzte müssten dann nur noch Bilder mit bereits gefundenen Auffälligkeiten prüfen. Die Mediziner wollen auch der Frage nachgehen, ob die Bildinformationen helfen, individuelle Tumorthérapien zu entwickeln. Mit der neuen Software wollen die Forscher medizinische Diagnosen und Therapien insgesamt verbessern und effizienter machen.

Dem Juckreiz auf der Spur

Wenn die Haut ständig juckt, steckt oft eine entzündliche Hauterkrankung dahinter, zum Beispiel Schuppenflechte oder Neurodermitis. Wie der Juckreiz genau entsteht, haben Experten bisher noch nicht vollständig verstanden. Ein Team um die Oldenburger Dermatologin Prof. Dr. Ulrike Raap widmet sich der Frage, welche Botenstoffe auf welche Weise den Juckreiz in der Haut übermitteln. Ziel ist, langfristig bessere und gezielte Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln. Das Projekt, das Raap leitet, ist Teil der Forschungsgruppe „Translationalen Pruritus“, die seit 2018 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Hier arbeiten unter Leitung der Universitäten Münster und Heidelberg deutschlandweit Experten aus verschiedenen Fachgebieten wie Dermatologie, Neurophysiologie oder Gastroenterologie zusammen. Chronischer Juckreiz, Pruritus genannt, beeinträchtigt die Lebensqualität der Betroffenen stark. Er ist eines der häufigsten Symptome vieler, vor allem entzündlicher Hauterkrankungen – wie Schuppenflechte, Neurodermitis oder Lichen planus. Die Ursachen

für den Krankheitsverlauf sind jedoch völlig unterschiedlich. Mithilfe von Biobanken, das heißt Sammlungen mit Hautgewebe von betroffenen Patienten, molekulargenetischen Untersuchungen und Laborversuchen wollen Raap und ihre Kollegen herausfinden, auf welchen Wegen die Haut Juckreizsignale bei verschiedenen Erkrankungen übermittelt.

Die Forscher untersuchen unter anderem, wie aktiv die Gene in den Zellen des Immunsystems sind, die bei entzündlichen Hauterkrankungen eine Rolle spielen. Dies soll helfen, besser zu verstehen, wie sehr die einzelnen Zelltypen das Entstehen des Juckreizes beeinflussen. Zudem analysieren die Mediziner sogenannte Interleukine. Diese Proteine werden bei Entzündungen von Immunzellen freigesetzt und können unter anderem Nervenfasern aktivieren. Forscher vermuten, dass sie beim Entstehen des Juckreizes eine entscheidende Rolle spielen. So haben vorangegangene Untersuchungen gezeigt, dass Antikörper, die auf die entsprechenden Interleukine abzielen, Juckreiz lindern können.

Neue Studiengänge

Die Universität Oldenburg wird zwei neue berufsbegleitende Masterstudiengänge in den Regelbetrieb aufnehmen. Die Studiengänge „Erweiterte Pflegepraxis ANP (Advanced Nursing Practice)“ und „Gesundheitsmanagement in der Rehabilitation (GeRn)“ richten sich an Fachkräfte mit einem Bachelorabschluss in Pflege, Therapie, Rehabilitation sowie an akademisch qualifizierte aus den Bereichen Logopädie oder Sprachtherapie. Die Programme kombinieren Präsenzphasen, Online-Lernen und Projektarbeit. Sie sollen insbesondere Berufstätigen, Berufsrückkehrern und Personen mit Familienpflichten den Weg in ein Hochschulstudium erleichtern.

Die Angebote sind Teil eines Verbundprojekts, das von der Universität Oldenburg seit 2014 koordiniert wird und das jetzt in die zweite Förderperiode geht. In den kommenden zweieinhalb Jahren fördert das Bundesforschungsministerium (BMBF) das Projekt „Aufbau berufsbegleitender Studienangebote in den Pflege- und Gesundheitswissenschaften (PuG)“ mit rund zwei Millionen Euro.