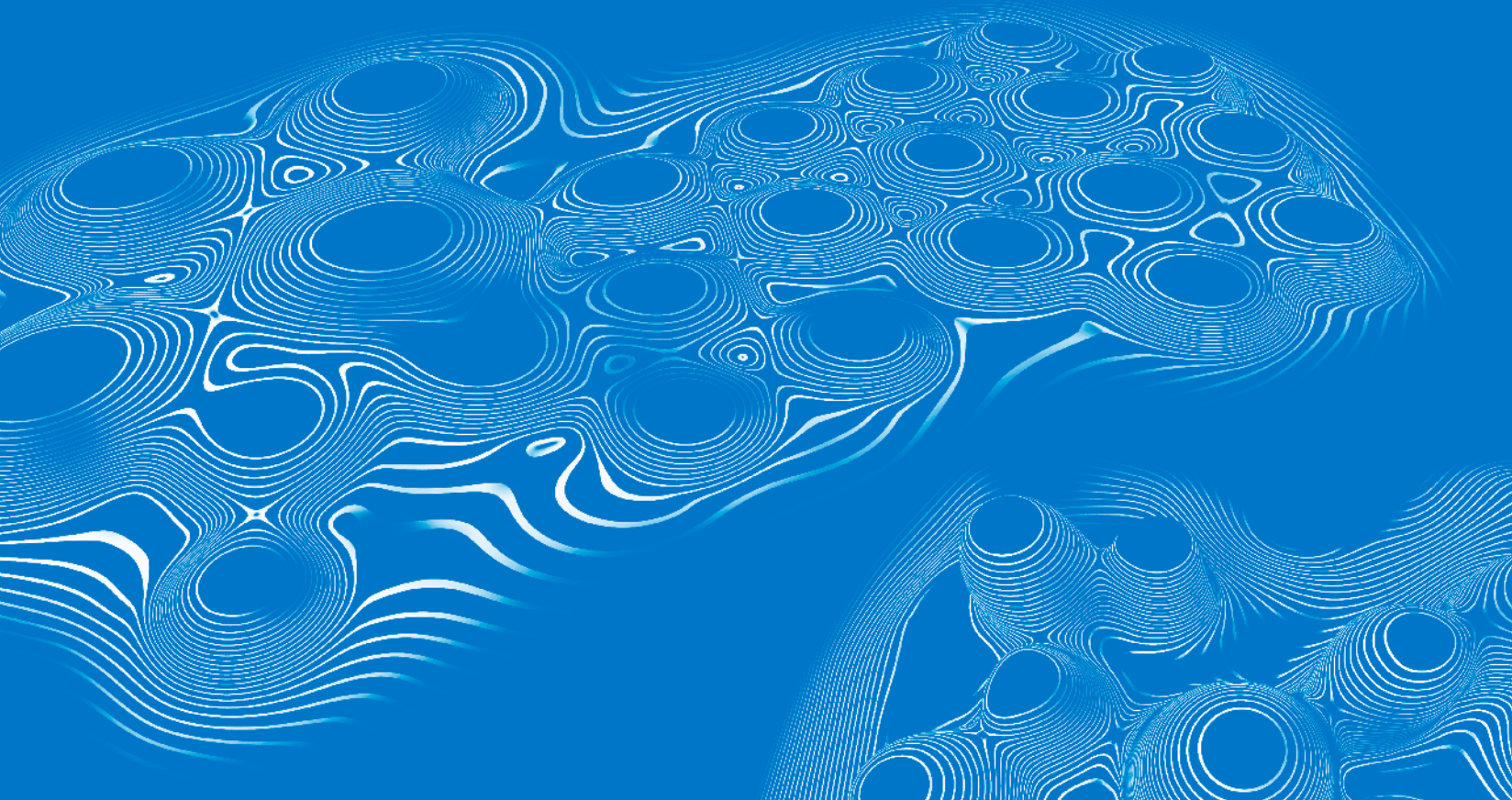




UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
STIFTUNGSUNIVERSITÄT  
SEIT 2015



# Jahrbuch 2022



# Inhalt

- 02 Ein Jahr der Weiterentwicklung**  
*Editorial*
- 04 Gespräch mit Karin Prien**  
*Bildungsministerin des Landes Schleswig-Holstein*
- 08 Rückblick auf ein ereignisreiches Jahr**  
*Prof. Dr. Gabriele Gillessen-Kaesbach*
- 14 Gespräch mit Prof. Dr. Svante Pääbo**  
*Nobelpreisträger für Medizin 2022*
- 17 Von der Paläogenetik in die Präzisionsmedizin**  
*Prof. Dr. Martin Kircher*
- 20 Das Center of Brain, Behavior and Metabolism**  
*Prof. Dr. Henrik Oster*
- 24 Projekt zur Verbesserung der Langzeitnachsorge**  
*Prof. Dr. Thorsten Langer und PD Dr. Ingo Menrath*
- 26 Ist Alzheimer ansteckend?**  
*Prof. Dr. Dr. Jens Pahnke*
- 30 Sind wir auf dem Weg zu einer rasant wachsenden Parkinson-Pandemie?**  
*Prof. Dr. Christine Klein*
- 34 Das Menschenbild in der Psychiatrie gestern und heute**  
*Prof. Dr. Cornelius Borck und Prof. Dr. Stefan Borgwardt im Gespräch mit Dr. Stefan Braun*
- 40 Vertrauenswürdig und neu**  
*Prof. Dr. Mladen Berekovic*
- 42 Privacy-Kompetenzcluster für medizinische Anwendungen**  
*Nele Sophie Brügge, Marven Kummerfeldt und Prof. Dr. Esfandiar Mohammadi*
- 46 Ukrainische Forschende an der Universität und dem UKSH, Campus Lübeck**  
*Dr. Evgeniy Petrov, Dr. Oksana Zemskova und Dr. Tetiana Butova*
- 52 Die Universität in Zahlen**  
*Aktuelle Entwicklungen des Jahres 2022*
- 56 Sicher nach vorn: Austausch zu Perspektiven für den Stiftungssektor**  
*Ulf Hansen, Anke Meis und Michaela Wilske*
- 60 Schülerakademie Lübeck – eine Lebensaufgabe**  
*Reportage von Dr. Stefan Braun mit Prof. Dr. Enno Hartmann und PD Dr. Bärbel Kunze*
- 64 50 Jahre Anatomie an der Universität zu Lübeck**  
*Prof. Dr. Peter König und Prof. Dr. Jürgen Westermann*
- 68 Im Focus das Leben**  
*Forschung an der Universität und Beteiligungen an Forschungsnetzwerken*
- 70 Nach der Pandemie ist vor der Pandemie**  
*Prof. Dr. André Calero Valdez*
- 72 Drei Jahre leben mit Corona**  
*Ergebnisse der Forschung zu COVID-19 an der Universität zu Lübeck und am UKSH*
- 80 Von pandemiebedingten Verlusten – und einem großartigen Neubeginn**  
*Jasmin von Zezschwitz und Florian Marwitz*
- 84 Mehr Mut zum „Dennoch“**  
*Vivian Upmann*
- 86 Im Focus der Mensch**  
*Verstorbene Professoren – Berufungen*
- 88 Impressum**

Jahrbuch 2022

Universität zu Lübeck







# Editorial

## Ein Jahr der Weiterentwicklung

**D**as Jahrbuch 2022 lässt ein Jahr Revue passieren, dessen Ereignisse wir wieder nicht erwartet hatten und denen sich die Universität zu Lübeck dennoch stellen musste. Forschung und Lehre, Innovation und Transfer, Qualität und Internationalität bleiben von den derzeitigen Rahmenbedingungen nicht unberührt. Corona, Energiekosten, Ukrainekrieg, die Situation im Iran und in China – Wissenschaft und Lehre werden von alledem getroffen. Und doch verstehen sich unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, unsere Mitarbeitenden, unsere Freunde und Förderer, unsere Studierenden und Ehemaligen über den Campus hinaus als eine gelebte Gemeinschaft. Wir fördern Exzellenz, stärken unsere Netzwerke und bringen uns ein.

Für uns galt es 2022, Kurs zu halten. Dabei fällt mir ein Zitat von Bertolt Brecht ein: „Weil die Dinge sind, wie sie sind, werden die Dinge nicht so bleiben, wie sie sind.“ Die Beiträge unseres Jahrbuches 2022 zeigen einmal mehr, wie sich die Universität den Herausforderungen stellt, und macht deutlich, wie widerstandsfähig und zukunftsgewiss sie ist. Unsere Autorinnen und Autoren berichten von Erfolgen, Herausforderungen und einem gelebten Gemeinschaftsgeist.

Rückschauend kann man feststellen: Die Universität zu Lübeck steht auch in diesem schwierigen Jahr nicht für Verzagtheit, sondern Aufbruch und Weiterentwicklung – den Wunsch und den Willen, allen Krisen zum Trotz Herausforderungen aktiv gestaltend zu meistern. Sie steht für Optimismus und Neubeginn.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und lade Sie und alle anderen Leserinnen und Leser ein, gemeinsam die Zukunft unserer Universität zu gestalten.

Mit herzlichen Grüßen

Prof. Dr. med. Gabriele Gilllessen-Kaesbach  
*Präsidentin der Universität zu Lübeck*



Foto © spino / Adobe Stock

# Gespräch

## mit Karin Prien, Bildungsministerin des Landes Schleswig-Holstein

*Karin Prien, Ministerin für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur (MBWFK), Schleswig-Holstein, sprach mit uns über aktuelle Entwicklungen und Entscheidungen in der Hochschulpolitik und Auswirkungen für Lübecks Hochschullandschaft und Universitätsmedizin. Das schriftliche Interview führte Dr. phil. Stefan Braun im März 2023. Die Universität zu Lübeck dankt Frau Prien für das Gespräch.*

**Braun:** Frau Prien, Sie waren 2022 Präsidentin der Kultusministerkonferenz. Was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Ergebnisse für die Hochschulen, die in diesem Gremium verabschiedet worden sind?

**Prien:** Wir haben neue Arbeitsstrukturen für die Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister geschaffen. 2022 war das erste Jahr in der Kultusministerkonferenz (KMK) mit zwei getrennten Sitzungen für den Schul- und den Hochschulbereich auf Minister- und Amtschef-Ebene. Das ist dem Stellenwert, den der Hochschul- und Wissenschaftsbereich hat, angemessen und war in dieser Form überfällig. Diese Bedeutung spiegelt sich auch in einem eigenen Arbeitsprogramm mit den Kernthemen Digitalisierung im Hochschulbereich, Hochschulbau und Nachhaltigkeit sowie Herausforderungen der Hochschulmedizin in ihren Leistungsdimensionen Forschung, Lehre und Krankenversorgung.

Zugleich hat sich die KMK intensiv mit der Universitätsmedizin befasst und ein gemeinsames Positionspapier mit dem Verband der Universitätsklinika Deutschlands und dem Medizinischen Fakultätentag beschlossen. Es thematisiert die Finanzierung der Universitätsklinika und befasst sich darüber hinaus auch mit der geplanten Krankenhausreform und der Einführung und separaten Finanzierung von Versorgungsstufen, der Krankenhausplanung, der Öffnung von Krankenhäusern für die ambulante Versorgung, der Attraktivität der medizinischen Fachberufe und dem Fachkräftemangel, der Reform des Medizinstudiums sowie mit der Vernetzung der Universitätsmedizin untereinander.

Wir haben konkrete Umsetzungsvorschläge gemacht, die sich insbesondere auch an die Gesundheitspolitik in Bund und Ländern richten. Denn die Herausforderungen können nur gemeistert werden, wenn die Universitätsklinika verstärkt in die Lage versetzt werden, ihre führende Rolle in der Gesund-

heitsversorgung dauerhaft gewinnbringend für alle entfalten zu können. Das können wir nur in der gemeinsamen Verantwortung von Bund und Ländern erreichen. Wir wollen auch die medizinischen Fakultäten in ihrer Aufgabe stärken, eine zukunftsfähige Ausbildung in allen ärztlichen und Gesundheitsberufen anzubieten. Hierfür sind Reformen auf den Weg zu bringen, die nicht nur die Hochschulmedizin, sondern das gesamte Versorgungs- und Vergütungssystem betreffen.

**Braun:** Bundesbildungsministerin Bettina Stark-Watzinger hat in den Raum geworfen, wenn der Bund zahle, wolle er auch mehr Einfluss auf die Bildungspolitik der Länder haben. Was wären die Folgen der Aufweichung unseres föderalen Bildungssystems?

**Prien:** Ich hoffe auf eine erfolgversprechende Reform des Bildungsföderalismus. Sie wird aber nur durch eine engere und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Ländern gelingen. Es geht darum, dass die Länder stärker verpflichtend zusammenarbeiten, was entweder durch einen Staatsvertrag oder eine Grundgesetzänderung gelöst werden kann. Die Zusammenarbeit zwischen Kita und Schulbereich, aber auch mit der Jugendhilfe muss besser werden. In ausgesuchten Bereichen müssen Bund, Länder und Kommunen verpflichtend zusammenarbeiten. Wir brauchen mehr horizontale und vertikale Kooperation. Und die Bereitschaft auf allen Ebenen, mehr Geld in die Bildung zu investieren.

**Braun:** Ein Damoklesschwert, das über den vom Bund geförderten Forschungseinrichtungen schwebt, ist die gegenwärtige Finanzsituation, die auch auf den Wissenschaftsbereich ausstrahlen wird. Gibt es seitens der Landesregierungen Überlegungen, wie eine mögliche Kürzung von Bundesmitteln kompensiert werden kann?



Karin Prien,  
Ministerin für  
Allgemeine und  
Berufliche Bildung,  
Wissenschaft,  
Forschung und  
Kultur

**Prien:** Die Haushaltslage ist auch in Schleswig-Holstein herausfordernd, dennoch haben wir es im Haushaltsjahr 2023 geschafft, wesentliche finanzielle Anstrengungen auch für die Hochschulen zu erreichen. Beispielhaft stehen dafür die zusätzlichen Mittel für die Anpassung der Vergütung der Lehrbeauftragten an Fachhochschulen an die Vergütung der Universitäten zum Wintersemester 2023/2024. Das Land hat das Universitäre Cancer Center Schleswig-Holstein (UCCSH) bei sogenannten Twinning Grants ab 2022 dauerhaft finanziert, um standortübergreifende Projekte zu fördern. Ab 2023 wird das Land das UCCSH mit weiteren zusätzlichen Mitteln unterstützen. Bereits im vergangenen Jahr haben wir in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) vier Bund-Länder-Vereinbarungen zur Förderung von Spitzenforschung an Universitäten beschlossen: Exzellenzstrategie, Dynamisierung des Zukunftsvertrags Studium und Lehre, Professorinnenprogramm 2030 und NAKO-Gesundheitsstudie. Schleswig-Holstein stellt die Kofinanzierung sicher. Darüber hinaus erhält das Studentenwerk ab 2023 einen erhöhten Zuschuss aufgrund von gravierenden Preiskostensteigerungen und Umsatzausfällen in den Mensen gegenüber den Werten vor der Pandemie in Höhe von 1,1 Millionen Euro. Weiterhin fließen zusätzliche Mittel in den dezentralen Ausbau des Studienkollegs, um ausländische Studieninteressierte für technische Studienangebote in Schleswig-Holstein zu gewinnen. Wir setzen uns gemeinsam mit allen Ländern zunächst insbesondere innerhalb der GWK dafür ein, dass der Bund seinen Anteil weiter leistet. Sollte dies nicht gelingen, wäre das ein schlechtes Signal für die Wissenschaftslandschaft.

In einer konzertierten Kraftanstrengung haben es die Hochschulen und das UKSH geschafft, Stipendien für aus der Ukraine stammende Studierende und Forschende aufzulegen. Die Angebote finden großen Zuspruch, der Austausch ist herzlich in Forschung und Krankenversorgung. Beide Seiten ziehen ihren Gewinn aus der gegenwärtigen Situation.

**Braun:** Welche weiteren engen Kooperationen sehen Sie für die Zeit nach dem Krieg in der Ukraine? Wie können Bildungseinrichtungen den Wiederaufbau und Reformen im Staatswesen unterstützen?

**Prien:** Zunächst einmal möchte ich mich bei allen Wissenschaftseinrichtungen für ihr großes Engagement bedanken, das schon seit den Flüchtlingsströmen aus Syrien besteht. Wir führen daher das im Jahr 2016 eingeführte Flüchtlingsprogramm auch über das Jahr 2023 fort. Der Krieg in der Ukraine hat viel Leid und die Zerstörung wichtiger Infrastrukturen mit sich gebracht und die Aufrechterhaltung des Unterrichts an Schulen und die Lehre an Hochschulen erschwert. Die Ausführungen des Vertreters der Universität Czernowitz im Rahmen des runden

Tisches „Krieg in der Ukraine – Situation geflüchteter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Studierender in Schleswig-Holstein“ zur Situation in der Ukraine hat mich sehr beeindruckt. Ich halte es für wichtig, dass deutsche Hochschulen ukrainische unterstützen und mit ihnen kooperieren. Als gutes Beispiel möchte ich hier ein vom DAAD gefördertes Projekt nennen: Die BTU Cottbus, die TU Berlin, die TU Kaiserslautern und die TH Lübeck bauen gemeinsam mit den Universitäten Czernowitz, Kiew, Lwiw, Odessa und Poltawa eine digitale Lernplattform auf, die konkrete Inhalte zum Wiederaufbau ukrainischer Städte und zur Stadtentwicklung vermittelt.

**Braun:** Schleswig-Holstein ist ein ausgründungsstarkes Bundesland mit erfolgreichen Jungunternehmerinnen und -unternehmern. Welche möglichen Verbesserungen sehen Sie, um die Lust an einer erfolgreichen Ausgründung noch stärker an Hochschulen zu verankern?

**Prien:** Wir haben uns für diese Legislaturperiode vorgenommen, den Übergang aus der Hochschule und Wissenschaft zur Gründung zu stärken. Dazu sollen Gründungszoneen eingerichtet und Gründungsberatende unterstützt werden. Auch einen Fonds für Patentierungskosten soll es geben.

**Braun:** Sie leiten in der zweiten Legislatur das MBWFK. Was sind für Sie die wichtigsten bereits umgesetzten Ziele für die Hochschulen? Welche Ziele haben Sie sich für die kommenden Jahre gesetzt?

**Prien:** Die zweite Hälfte der vergangenen Legislaturperiode war natürlich geprägt von den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Hochschulen und auf die Studierenden. Von einem Tag auf den anderen mussten die Hochschulen mit ihrem Lehrangebot online gehen und das, was sonst selbstverständlich in den Hörsälen und Seminarräumen stattfindet, online anbieten. Das war ein Kraftakt für alle und mit vielen Einschränkungen gerade für Studierende in den ersten Semestern verbunden. Doch die Corona-Pandemie war und ist zugleich auch eine Chance. Die Chance, die Digitalisierung auch an den Hochschulen voranzutreiben. Dafür haben wir als Land Mittel bereitgestellt und Projekte gemeinsam mit den Hochschulen initiiert. Zum Beispiel das Hochschulbündnis Digitalisierung mit einer eigenen Geschäftsstelle. Die neun Hochschulen werden dort in Fragen der digitalen Lehre, Ausstattung und strategischen Planung ab jetzt enger zusammenarbeiten können.

Ein anders Beispiel ist der *Digital Learning Campus (DLC)*. Landesweit entstehen Orte, an denen Lernende der staatlichen Bildungssysteme und der regionalen Wirtschaft digitale und technologische Kompetenzen erwerben können. Noch bis Mitte des Jahres läuft das Bewerbungsverfahren, an dem Verbünde aus Hochschulen, Unternehmen, Schulen, Vereinen



und Stiftungen sich mit ihren Ideen und Konzepten als Lern- und Kollaborationsorte bewerben können.

Mit der Novellierung des Hochschulgesetzes haben wir die Wettbewerbsfähigkeit und die Autonomie unserer Hochschulen weiter gestärkt. Die Hochschulen können Tenure-Track-Professuren ausschreiben: Durch eine Innovationsklausel zur zeitlich befristeten Erprobung neuartiger und weiterentwickelter Hochschulstrukturen wird den Hochschulen die Möglichkeit gegeben, Innovation nicht nur in Forschung und Lehre, sondern auch in der Hochschule und ihren Strukturen selbst zu erproben. Die stärkere Verankerung von Zukunftsthemen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind wichtige Weichenstellungen für die weitere Entwicklung der Hochschulen und des Landes. Der Gesetzentwurf stärkt die Bedeutung des Technologie- und Wissenstransfers und von Unternehmensgründungen aus den Hochschulen heraus.

Ein wichtiger Baustein des Gesetzentwurfs für die Zukunftsfähigkeit der Hochschulen im Land ist es, gute Rahmenbedingungen für den Wettbewerb der Hochschulen zu schaffen. Auch gute Bedingungen für Studierende – etwa durch flexiblere Regelungen für den Übergang vom Bachelor- in das Masterstudium und die Option eines Gründungssemesters – haben wir im Blick. Zudem haben wir in der Ziel- und Leistungsvereinbarung 2020–2024 das Finanzierungsmodell um ein Strategiebudget erweitert und mit zusätzlichen Mitteln in Höhe von jährlich fünf Millionen Euro eine Profilierung in strategischen Schwerpunkten und zentralen Querschnittsthemen ermöglicht. Auch die Lehramtsausbildung hat wegen ihrer großen und übergreifenden Bedeutung hiervon profitiert. Ein wesentlicher Beitrag zur Finanzierung der Hochschulen und zur zukünftigen Planungssicherheit leistet der Zukunftsvertrag „Studium und Lehre stärken“, der in der GWK in meiner ersten Amtsperiode beschlossen wurde. Er soll für eine dauerhafte Finanzierung der im Hochschulpakt aufgewachsenen Studienplätze und für die Verbesserung der Qualität in der Lehre sorgen. Nicht zuletzt möchte ich den Ende 2019 beschlossenen Zukunftsvertrag UKSH erwähnen, der u. a. mit der Übernahme von Alt-Schulden ein starkes Bekenntnis zur Sicherung der Zukunft des UKSH war.

Für die neue Legislaturperiode sind zuerst die Landesstrukturbegutachtung des Wissenschaftsrats und die Begutachtung der Hochschulmedizin zu nennen. Ziel ist, zu identifizieren, wo das Land vorhandene Stärken fördern und wo es sich verbessern kann. Um so die Position Schleswig-Holsteins in Forschung, Lehre und Transfer im bundesweiten Vergleich zu verbessern und das Land als attraktiven und modernen Wissenschaftsstandort zu profilieren. Hier erwarten wir die Empfehlungen des Wissenschaftsrats im vierten Quartal 2023. Diese Empfehlungen werden dann in die Verhandlungen mit den Hochschulen über

die Ziel- und Leistungsvereinbarungen 2025–2029 einfließen lassen. Die ersten Gespräche mit den Hochschulpräsidenten zum Ziel- und Leistungsvereinbarungsprozess werden wir in Kürze aufnehmen.

Zudem wird es in diesem Jahr innerhalb meines Ministeriums zu einer Veränderung kommen: Für das Thema Wissenschaft wird es zukünftig zwei Abteilungen geben wodurch Forschung und Technologietransfer gestärkt werden. Weitere Themen der Legislatur sind der etablierte runde Tisch Studienerfolg, Investitionen in einen nachhaltigen und modernen Hochschulbau, die gemeinsamen Anstrengungen in der Allianz für Lehrkräftebildung und selbstverständlich das Thema Künstliche Intelligenz (KI). Hier werden wir neben dem KI-Transfer-Hub ein KI-Anwendungszentrum installieren, an dem alle Hochschulen beteiligt sein können. Ziel ist es, KI-Forschung in die Anwendung zu bringen. Wichtig für einen erfolgreichen Transfer sind zudem unsere außeruniversitären Forschungseinrichtungen. In der vergangenen Legislatur ist es gelungen, ein DLR-Institut und eine DFKI-Außenstelle nach Schleswig-Holstein zu holen und die Fraunhofer-Einrichtung für Marine Biotechnologie (EMB) zur Einrichtung für individualisierte und zellbasierte Medizintechnik (IMTE) auszubauen. Hier gilt es nun, den begonnenen Weg weiterzugehen und unsere Einrichtungen zu stärken, auszubauen und bundesweit im Wettbewerb zu positionieren.

**Braun:** Wo steht die Universität in zehn Jahren?

**Prien:** Ich habe die Universität zu Lübeck in den vergangenen Jahren als eine Universität kennengelernt, die sich in Forschung und Lehre ein sehr klar definiertes Profil gegeben hat. Deshalb sehe ich die Universität auch in den kommenden Jahren als eine erfolgreiche Life-Science-Universität, die in der Medizin, den Naturwissenschaften, der Informatik und der Technik Forschungserfolge erzielt, in diesen Fächergruppen künftige Generationen von Studierenden ausbildet und wissenschaftliche Erkenntnisse in die Gesellschaft transferiert. Als Ministerium wollen wir dafür bestmögliche Rahmenbedingungen schaffen.

**Braun:** Wie wird die Hansebelt-Region die Hochschullandschaft in Schleswig-Holstein beeinflussen und welche Möglichkeiten werden sich für die Universität zu Lübeck ergeben?

**Prien:** Die Universität zu Lübeck ist aktuell – auch zusammen mit der TH – ein wichtiger Motor für die Region zwischen den Metropolen Kopenhagen und Hamburg. Deshalb steht für mich viel mehr im Vordergrund, dass auch andersherum die Hochschulen die Hansebelt-Region wesentlich beeinflussen können. Mit ihrem erfolgreichen Antrag „Hansebelt Innovationsmatrix Lübeck“ haben die Hochschulen gezeigt, dass sie überzeugende Ideen für die Gestaltung des Wissenstransfers in der Region haben.



# Rückblick auf ein ereignisreiches Jahr

Prof. Dr. med. Gabriele Gillissen-Kaesbach, Präsidentin der Universität zu Lübeck

**H**inter uns liegt ein Jahr, das von vielen Krisen geprägt wurde. Die Einschränkungen durch die Pandemie waren zwar weitgehend aufgehoben, aber Klima- und Energiekrise, Inflation, Kriege und hier insbesondere der Krieg in der Ukraine, der jetzt schon mehr als ein Jahr dauert und viel zu vielen Menschen das Leben gekostet und die Heimat genommen hat, belasten unsere Gesellschaft sehr. Klar ist jedoch, dass das Schicksal der Ukraine im Kampf um Frieden, Freiheit und Demokratie uns alle betrifft.

Dieser Krieg fordert auch unsere Universität auf bisher ungeahnte Weise, da auch wir die Auswirkungen tagtäglich spüren. Und doch können wir erneut feststellen: Wissenschaft kennt keine Grenzen. Die Wissenschaftsgemeinschaft steht an der Seite der ukrainischen Partnerinnen und Partner in den Universitäten und Forschungseinrichtungen.

Und so war es uns eine große Freude, dass uns im Dezember letzten Jahres Prof. Dr. Yuriy Kuchyn, Rektor der *National Medical University Kiev* in Begleitung seiner Vizepräsidenten besuchte hat. In der Zwischenzeit konnten wir eine Kooperationsvereinbarung für die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit der medizinischen Universität in Kiew unterzeichnen und hoffen, dass sich daraus ein fruchtbarer Austausch entwickelt.

Die Universität zu Lübeck dankt allen, die unserem Spendenaufruf „Lübeck aktiv für die Ukraine“ gefolgt sind. Auf diese Weise ist es uns gelungen, Stipendien an Wissenschaftlerinnen und einen Wissenschaftler zu vergeben, die ihre Projekte jetzt in den Laboren unserer Institute und Kliniken oder in Kooperation mit uns weiterführen können.

Ich bin davon überzeugt, dass es für unsere Gesellschaft von großer Bedeutung ist, sich zu zentralen Zukunftsthemen auf Basis von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Fakten zu verständigen. Deshalb muss die Universität zu Lübeck nicht nur vor dem

Hintergrund der aktuellen Herausforderungen eine gemeinschaftliche Identität und eine überzeugende Leitidee entwickeln. Sondern es gilt auch, Wissenskulturen zu unterstützen, mit der Industrie zu kooperieren, breite Partizipation zu ermöglichen und zugleich ein starkes Entscheidend handeln in Krisen an den Tag zu legen. Gerade in dieser schwierigen Zeit zeigt es sich ja, wie bedeutsam Wissenschaft und Forschung für unser aller Leben und unseren Alltag sind. Forschung und Lehre müssen frei sein! Universität bedeutet, einen Raum der geistigen, aber auch politischen Auseinandersetzung zu schaffen.

Die Universität zu Lübeck hat auch in der Zeit der Pandemie eine positive Entwicklung aufzuweisen. Wir haben gemeinsam die gewaltigen Herausforderungen sehr gut bewältigt und sowohl in Forschung und Lehre als auch in der Verwaltung die Möglichkeiten der Digitalisierung etabliert und genutzt.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern möchte ich an dieser Stelle für ihr großes Engagement danken. Aber, wenn es denn eine Gewissheit gibt, dann ist es diese: Digitalisierung ist kein Selbstzweck, sondern nur Mittel, um ein Ziel zu erreichen, z. B. die Verbesserung der Didaktik in der Lehre und die Vereinfachung von Verwaltungsaufgaben.

## Entwicklung der Universität

Das Präsidium, das nun durch die Wahl von Prof. Dr. Thomas Münte zum hauptamtlichen Vizepräsident Medizin mit Sitz im Vorstand des UKSH wieder vollständig ist, stand im letzten Jahr vor wichtigen Herausforderungen. Es galt, für die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und die Universität zu Lübeck den Struktur- und Entwicklungsplan (STEP) zu erstellen.

In zahlreichen Klausursitzungen unter Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, der akademischen Gremien und unter Einbindung der



Foto © Guido Kollmeier

Universitätspräsidentin Prof. Dr. Gabriele Gillessen-Kaesbach bei der Eröffnung des Lübecker Salons 2022



Foto © Julia Figge

**Staatssekretär  
Guido Wendt (Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur) mit der neuen Vorsitzenden der Landesrektorenkonferenz, Prof. Dr. Gillessen-Kaesbach, und ihrer Stellvertreterin, Prof. Dr. Katja Kuhn (Präsidentin der Fachhochschule Westküste) (v. l. n. r.)**

*Critical Friends* haben wir die strategische Ausrichtung für die nächsten Jahre neu definiert.

Die Universität zu Lübeck ist seit dem 1. Januar 2015 die erste Stiftungsuniversität Schleswig-Holsteins und bis heute ein Zukunftsmodell für das Land. Strategische Ziele waren die weitere Schärfung des Profils und die Erhöhung unserer Autonomie.

Im Mai letzten Jahres besuchte uns die wissenschaftliche Kommission Niedersachsen, um das Modell unserer Stiftungsuniversität zu evaluieren. Der Abschlussbericht stellt der Stiftungsuniversität ein positives Zeugnis aus. Ich zitiere: „Die UzL ist eine kleine, erfolgreiche Universität, die ihre Aufgaben in Forschung und Lehre in hervorragender Weise erfüllt. Dabei sind der UzL trotz vergleichsweise begrenzter Ressourcen beachtliche Erfolge in Lehre und Forschung gelungen.“ Kritisch wurde angemerkt, dass die Universität zu Lübeck ihre Bauhereneigenschaft bisher kaum wahrnehmen konnte. Hierzu stehen wir jetzt in konstruktiven Gesprächen mit dem Land.

Des Weiteren begann im letzten Jahr eine Landesstrukturbegutachtung der Hochschulen in Schleswig-Holstein, die insbesondere unter dem Thema Transfer steht. Die Vor-Ort-Begutachtungen durch den Wissenschaftsrat haben fast alle bereits stattge-

funden. Der Abschlussbericht wird im Herbst dieses Jahres erwartet. Der Blick von außen ist aus unserer Sicht eine gute Chance, weitere Themen für unsere strategische Weiterentwicklung zu identifizieren.

### Forschung, Lehre und Fundraising

Das Streben nach Exzellenz in Forschung und Lehre stellt uns als relativ kleine Universität angesichts der schwierigen finanziellen Rahmenbedingungen vor große Herausforderungen. Das wichtigste Kapital unseres Forschungsstandorts sind und bleiben kluge Köpfe. Daher ist es umso erfreulicher, dass die Universität ihr Drittmittelaufkommen im letzten Jahr durch erfolgreiche Anträge unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler deutlich steigern konnte: In den MINT-Sektionen konnte das Drittmittelaufkommen im Vergleich zu 2021 um fünf Millionen Euro, das heißt von 16 auf 21 Millionen Euro, gesteigert werden. Eine wirklich eindrucksvolle Entwicklung zeigte sich in der Medizin. Hier nahm das Drittmittelaufkommen im Vergleich zu 2021 um 20 Millionen Euro zu, von 37 auf 57 Millionen Euro. Allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern möchte ich an dieser Stelle für ihren großartigen Einsatz danken.

Es wurden zahlreiche Projektanträge von der DFG, den Bundesministerien, der Europäischen Union und anderer Fördereinrichtungen bewilligt. Sie werden verstehen, dass ich aus Platzgründen hier nur beispielhaft einige wenige Projekte nennen kann:

Aus der Medizin möchte ich das gemeinsame Verbundprojekt „*OUTLIVE-CRC* – Verbesserung der Prognose und Lebensqualität junger Darmkrebs-Patientinnen und -Patienten“ erwähnen. Es wird koordiniert von Frau Prof. Dr. Derer aus dem Institut für Ernährungsmedizin und Prof. Dr. Nikolas von Bubnoff aus der Klinik für Hämatologie und Onkologie. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt hat ein Volumen von 6,6 Millionen Euro. Es erforscht die Möglichkeiten zur Rückfallprophylaxe bei Darmkrebsbetroffenen der jüngeren und künftigen Generationen.

Ein Beispiel für die gute Zusammenarbeit zwischen Technischer Hochschule Lübeck, Universität zu Lübeck und dem Hanse-Innovationscampus (HIC) ist die Förderung des Projekts „*Innovative Hochschule*“. Ab Januar 2024 stehen den Hochschulen in den nächsten fünf Jahren circa 15 Millionen Euro zur Verfügung. Das Geld soll u. a. in die Fokusfelder (Anwendungs- und transferorientierte Forschung, praxisorientierte Lehre sowie Wissens- und Technologietransfer) und in die Weiterbildung für Digitalisierung fließen.

Ein herausragender Erfolg in den MINT-Sektionen war die erfolgreiche Einwerbung des Verbund-Projekts ANOMED durch Professor Esfandiari Mohammadi aus dem Institut für IT-Sicherheit. Hierbei handelt es sich um eines von sechs durch das BMBF mit zehn

Millionen Euro geförderten Kompetenzkonsortien. Hiervon werden 5,5 Millionen Euro an die Universität fließen. In diesem Projekt geht es um die Entwicklung eines Anonymisierungsnetzwerks für medizinische Anwendungen.

Die sich rasant beschleunigenden Veränderungen im Wissenserwerb und in der Wissensvermittlung haben auch das Leben und Lernen an den Hochschulen verändert. Lehr- und Lernräume sind trotz aller Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung für den sozialen Austausch und den Lernprozess weiterhin immens wichtig. Mit unserer Kampagne für die Modernisierung der mit der Technischen Hochschule gemeinsam genutzten Zentralen Hochschulbibliothek zu einem *Library and Learning Center* stellen sich beide Hochschulen diesen Veränderungen. Bis zum Wintersemester 2023/24 sollen nun weitere Arbeitsplätze und Gruppenräume entstehen. Der Computerpool wird zudem als Ort des aktiven Lernens modernisiert werden. Die Hochschulen tragen damit dem veränderten Lernverhalten der Studierenden, die im wachsenden Maße die Bibliothek als Lebens- und Lernmittelpunkt verstehen und nutzen, weiter Rechnung. Insgesamt wird ein modernes Studienzentrum mit bis zu 500 Arbeitsplätzen entste-

hen. Zahlreiche Stiftungen und Einzelpersonen haben sich für dieses Projekt engagiert. Ihnen allen gilt mein herzlicher Dank.

Besonders gefreut hat mich das Engagement der Studierendenschaften von Universität und Technischer Hochschule. Sie haben sich mit einem beachtlichen Betrag engagiert. Nun sind wir im Endspurt der Kampagne „Aus eins und eins, mach zwei!“ Die Possehl-Stiftung wird sich mit einem sehr beachtlichen Betrag an der Erneuerung der Bibliothek beteiligen und möchte mit einem *Matched-Giving-Angebot* im Rahmen der letzten 100 Meter die Bürgergesellschaft mobilisieren.

### Personalia und Auszeichnungen

Es ist immer wieder sehr erfreulich, darüber berichten zu dürfen, dass Kolleginnen und Kollegen unserer Universität ausgezeichnet wurden.

Und so möchte ich an dieser Stelle erwähnen, dass unsere Kanzlerin, Frau Sandra Magens, in das vierköpfige Team der Sprecherinnen und Sprecher der Kanzlerinnen und Kanzler der Vereinigung deutscher Universitäten gewählt wurde. Zudem wurde Frau Magens in den Medizinausschuss des Wissenschaftsrates gewählt. Vier Forscherinnen und Forscher un-

**Promovierte  
auf dem Platz  
vor dem Rathaus  
der Hansestadt**





Foto © Christian Wese

Nora Bossong  
bei einer LH<sup>3</sup>-  
Veranstaltung im  
Theater Lübeck

serer Universität wurden 2022 in der Liste der *Highly Cited Researchers* geführt: Es handelt sich um Frau Prof. Dr. med. Christine Klein (Institut für Neurogenetik), Herrn Prof. Dr. med. Stefan Borgwardt (Klinik für Psychiatrie), Herrn Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. Rolf Hilgenfeld (Institut für Molekulare Medizin) und Prof. Dr. rer. nat. Martin Kircher (Institut für Humangenetik).

### Veranstaltungen und *Third Mission*

Auch im letzten Jahr konnten wir, zeitweise noch unter Coronabedingungen, wieder eine Reihe von Veranstaltungen in Präsenz durchführen. Nachdem unser Jahresempfang 2021 überwiegend virtuell stattfinden musste, haben wir uns gefreut, dass er 2022 endlich wieder in Präsenz in unserem *Center of Brain, Behavior and Metabolism (CBBM)* und im Gebäude für Biomedizinische Forschung (BMF) stattfinden konnte. Themenschwerpunkt war der Klimawandel, ein Thema, das wir auch schon im Rahmen unseres Studium Generale im Wintersemester mit unterschiedlichen Expertinnen und Experten diskutiert hatten.

Unsere Festrednerin, Frau Prof. Dr. Katja Matthes, Direktorin des Geomar Helmholtz Zentrums für Ozeanforschung Kiel, konnte leider aus gesundheitlichen Gründen nicht persönlich vor Ort sein, hat aber

ihren eindrucksvollen Vortrag mit dem Titel „Die Rolle des Ozeans im Klimawandel: Chancen und Risiken“ per Video gehalten.

Endlich konnte auch das Campus Open Air Festival Lübeck (COAL) wieder stattfinden. 6.000 Besucherinnen und Besucher feierten in bester Stimmung, die auch durch ein abendliches Gewitter nicht getrübt werden konnte.

Engagement prägt zudem unsere Hansestadt. Gemeinsam mit der Possehl-Stiftung und dem Stifterverband hatte die Universität im Juni zu einem Stiftungssymposium unter dem Motto „Sicher nach vorn: Austausch zu Perspektiven für den Stiftungssektor“ eingeladen. Mögliche Generationenkonflikte standen dabei genauso im Fokus wie die Frage, ob Stiften noch zeitgemäß ist. Die Antwort lautet ja!

Die Universität zu Lübeck versteht sich als Impulsgeberin und möchte mit ihren wissenschaftlichen Erkenntnissen einen nachhaltigen Beitrag zu der Entwicklung von Stadt und Region leisten. So machte die Gemeinschaftsinitiative der drei Lübecker Hochschulen „Lübeck hoch 3“ durch unterschiedliche Veranstaltungen nach der coronabedingten Pause wieder auf sich aufmerksam. Die Podcastreihe „Gedankensprünge“ wird national und international sehr gut wahrgenommen und wurde erstmals als Live-Podcast während der langen Nacht der Museen durchgeführt.

Ebenfalls sehr erfolgreich war der „*Science Slam Lübeck*“, der Wissenswettbewerb der Hochschulen in der Universitätskirche St. Petri.

Spannend fand ich persönlich das Projekt „Hören und Verstehen“, das sich künstlerisch und wissenschaftlich mit Hörbeeinträchtigungen auseinandersetzt. Endlich konnten auch die „Mini-Master“ wieder stattfinden. und haben so zahlreiche junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler auf den Campus gelockt.

Gerne möchte ich an dieser Stelle auch an den Abend „Kann ich etwas ändern“ erinnern, der im Dezember in den Kammerspielen des Theaters stattfand. Nora Bossong, Trägerin des Thomas-Mann-Preises stellte nach einer Lesung aus ihrem Buch „Die Geschmeidigen“ ihre Gedanken zur Generationengerechtigkeit vor, gefolgt von einer Podiumsdiskussion zum Thema „Mehr Mut zur Veränderung und Engagement für unsere Gesellschaft“.

Die öffentliche Sichtbarkeit unserer Universität ist in den letzten Jahren sehr gestiegen. Zahlreiche Presseberichte sind erschienen; wir waren in Funk und Fernsehen präsent.

Zusammenfassend bin ich sehr erfreut festzustellen, dass sich die Universität zu Lübeck im Jahr 2022 erneut äußerst positiv entwickelt hat. Insbesondere ist es gelungen, die Sektionen Medizin und MINT besser miteinander zu verknüpfen. Eine Strategie, die wir auch in Zukunft verfolgen wollen.



Foto © Fabian Schwarze

Besucherinnen  
und Besucher des  
COAL 2022 vor  
dem Audimax



Foto © Frank Winke



Nobelpreismedaille – Erik Lindberg

# Gespräch

## mit Prof. Dr. Svante Pääbo, Nobelpreisträger für Medizin 2022

*Prof. Dr. Svante Pääbo gilt als Begründer der Paläogenetik. 1984 gelang dem schwedischen Wissenschaftler die Klonierung der DNA einer Mumie. Er hat sich auf die evolutionäre Genetik, u. a. die Sequenzierung des Neandertaler-Genoms, spezialisiert. 2022 erhielt er den Nobelpreis für Medizin. Das schriftliche Interview führte Dr. phil. Stefan Braun im März 2023. Die Universität zu Lübeck dankt Herrn Prof. Dr. Pääbo für das Gespräch.*

**Braun:** Lieber Herr Professor Pääbo, herzlichen Glückwunsch zum Nobelpreis für Medizin. Die Universität zu Lübeck hat sich sehr über Ihre Auszeichnung gefreut und das auch wegen Ihrer Verbundenheit zu Herrn Prof. Kircher und Ihrer gemeinsamen Arbeit am Neandertaler- und Denisova-Genom. Wir fanden dieses Thema schon immer so spannend, dass unser Schüler- und Experimentierlabor, das Lübecker offene Labor (LoLa), bereits viele Jahre in einem dort angebotenen Kurs ermöglicht, klonierte mitochondriale DNA des Neandertalers mit der des modernen Menschen zu vergleichen. Wir freuen uns daher sehr, dass Sie uns ein paar Einblicke in Ihre aktuelle Forschung ermöglichen.

Starten wir doch mit der Frage, was die Neandertaler, deren Erbgut Sie seit 30 Jahren erforschen, denn überhaupt mit der heutigen Medizin zu tun haben.

**Pääbo:** Was wir machen, ist Grundlagenforschung. Wir wollen verstehen, was den Menschen zum Menschen macht. Dafür ist es wichtig, uns mit unseren nächsten Verwandten zu vergleichen. Zusätzlich haben wir beim Studium des Neandertaler-Genoms 2009 gelernt, dass wir in einer besonderen Beziehung zu ihm stehen. Moderne Menschen und Neandertaler haben vor rund 50.000 Jahren gemeinsame Kinder gehabt. Heutige Menschen mit direkten Vorfahren außerhalb Afrikas tragen deshalb einige Genvarianten im Erbgut, die von Neandertalern stammen. Und dieser genetische Beitrag der Neandertaler hat heute Konsequenzen – z. B. bei der Immunität gegen gewisse Keime, aber auch bei medizinischen Problemen dieser Menschen.

**Braun:** Heißt das, dass Neandertaler an bestimmten Krankheiten litten?

**Pääbo:** Das wissen wir nicht. Aber wir haben unter den von Neandertalern stammenden Genvarianten

solche gefunden, die heute zu Krankheiten beitragen: z. B. Varianten, die das Risiko erhöhen, an SARS-CoV-2 zu sterben oder an Typ-2-Diabetes zu erkranken. Aber das gilt im Kontext der heutigen Genome. Bei Neandertalern und ihrem damaligen Erbgut könnte das anders ausgesehen haben. Außerdem kommen Umwelteinflüsse hinzu, die damals anders waren als heute.

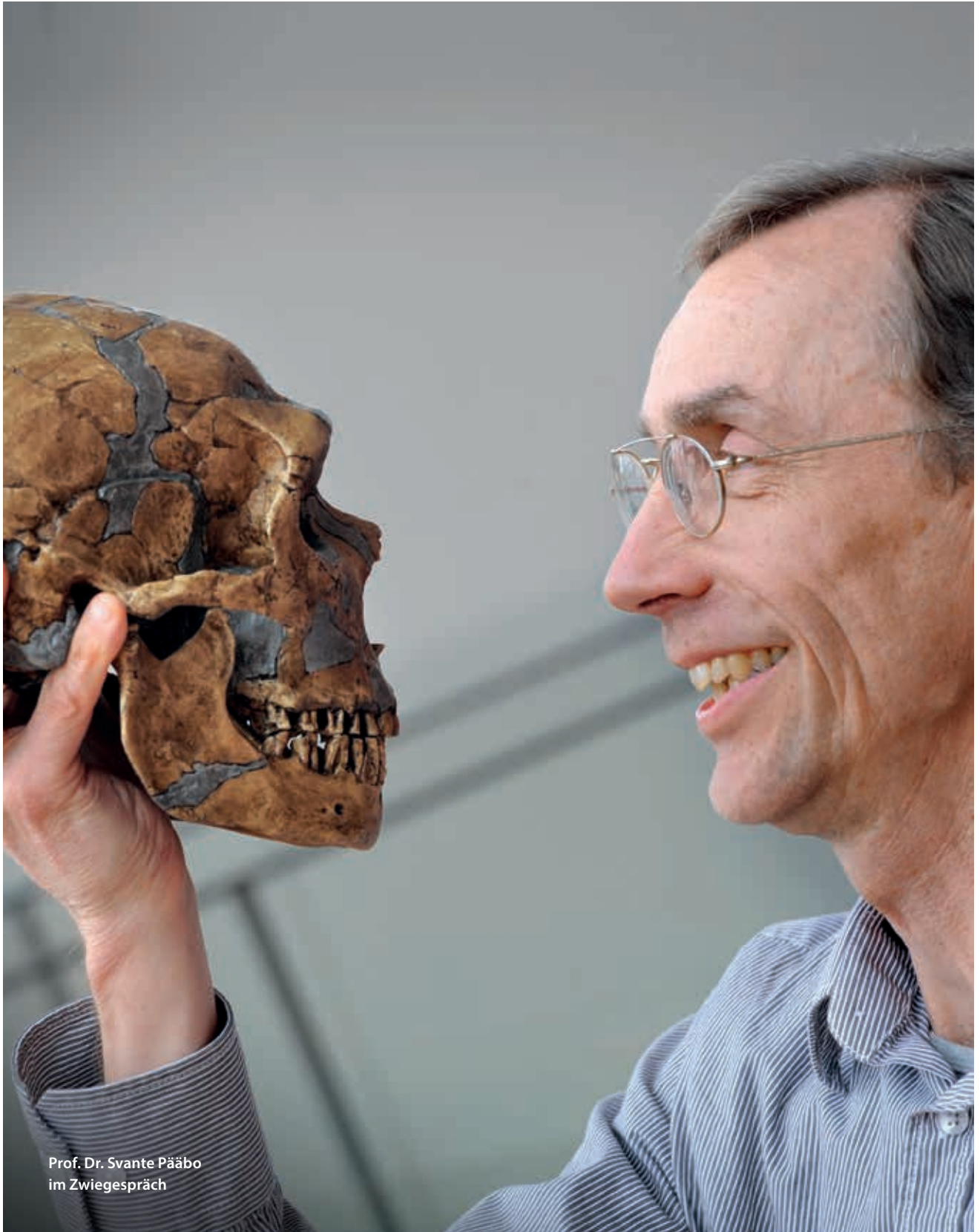
**Braun:** Warum haben sich solch nachteilige Varianten über die Evolution gehalten?

**Pääbo:** Wir vermuten, dass beispielsweise die spezifische Typ-2-Diabetes-Genvariante eine Anpassung an Nahrungsmangel war. Heute herrscht in Industrieländern kein Nahrungsmangel mehr und da wird der damalige Vorteil zum Nachteil. Generell sehen wir Hinweise, dass einige Genvarianten im Laufe der Evolution negativ selektiert wurden, und diese sind wieder verschwunden. Andere wurden positiv selektiert und kommen heute häufig vor, weil sie von Vorteil waren.

**Braun:** Können Sie ein Beispiel für eine vorteilhafte Genvariante nennen?

**Pääbo:** Es gibt ein Gen namens *EPAS1*, das sich bei Menschen in Tibet findet und von den Denisovanern stammt. *EPAS1* reguliert die Fähigkeit, Sauerstoff im Blut aufzunehmen. Die Denisova-Variante half den Vorfahren der Tibeter, sich an das Leben in großer Höhe mit geringem Sauerstoffgehalt in der Luft anzupassen. Vielleicht hätten wir ohne den Denisova-Beitrag nicht so große Populationen in hohen Lagen wie im Himalaja, aber das ist, denke ich, eher die Ausnahme. Die Vermischung mit Neandertal- und Denisova-Menschen hat der Menschheit nicht in entscheidender Weise geholfen, die Welt außerhalb Afrikas zu bevölkern.





Prof. Dr. Svante Pääbo  
im Zwiegespräch

**Braun:** Warum haben es moderne Menschen geschafft, auch die letzte Ecke unseres Planeten zu bewohnen, während sowohl Neandertal- als auch Denisova-Menschen heute nicht mehr existieren?

**Pääbo:** Auch das wissen wir nicht so genau. Ein Aspekt ist, dass ausschließlich der moderne Mensch zahlenmäßig stark zugenommen hat. Die Neandertaler kamen zeitweilig wohl maximal auf ein paar Hunderttausend Individuen. Moderne Menschen wurden hingegen mit der Zeit viel zahlreicher. Zum anderen haben die modernen Menschen vor 50.000 Jahren begonnen, Technologien zu entwickeln, die sich schneller und schneller veränderten. Das hat keine der anderen Menschenformen gemacht. Deren Technologie ist über lange Zeiträume viel ähnlicher geblieben. Ich glaube, dass die Genetik dabei eine Rolle spielte: Sie hat wahrscheinlich den modernen Menschen in die Lage versetzt, sich Kultur und Technologie in einer anderen, neuen Weise anzueignen und sie zu entwickeln. Mein Traum wäre es, eines Tages diesen genetischen Hintergrund zu verstehen.

**Braun:** Die moderne Molekularbiologie erlaubt es, einzelne Veränderungen in Zellen einzubringen und deren veränderte Eigenschaften in verschiedenen Experimenten zu untersuchen. Kann ein so komple-

xer Zusammenhang wie der Einfluss genetischer Veränderungen auch auf die Entwicklung von Technologie in gleicher Weise aufgeklärt werden?

**Pääbo:** Wir hoffen, vielleicht einige Aspekte davon zu verstehen. Wir verfolgen daher solche Ansätze, um die biologischen Unterschiede zwischen dem modernen Menschen und seinen nächsten Verwandten zu verstehen. Mittels Vergleich der Genome – und da liegt der Schlüssel zu dem, was uns die Erforschung alter DNA liefert – konnten wir die möglicherweise relevanten genetischen Veränderungen bereits stark auf einige Tausend einschränken. Dies ist ein großer Schritt von den mehreren Millionen Veränderungen im menschlichen Genom seit dem letzten gemeinsamen Vorfahren mit unseren nächsten lebenden Verwandten, den Schimpansen und Bonobos. Wir fügen dann einzelne Veränderungen in Zellen ein und beobachten, wie sich ihr Stoffwechsel verändert. Aus den veränderten Zellen erzeugen wir auch Gewebekulturen im Labor, wie etwa kleine Nervenzellnetzwerke. Besonders interessiert uns z. B., wie Nervenzellen Kontakte zueinander aufbauen und wie sie untereinander Signale übermitteln. Hoffentlich wissen wir in ein paar Jahren mehr.

**Braun:** Vielen Dank für den Austausch, Herr Pääbo.

Denisovaner (l.) und Neandertaler (m.) sind eng miteinander verwandt; Gene beider sind noch beim modernen Menschen (r.) zu finden



Illustration © The Nobel Committee for Physiology or Medicine. Illustrator: Mattias Karién



Prof. Dr. Martin Kircher beim Prüfen einer Neandertaler flow cell (2009)

Grafik © conceptcafe / AdobeStock, Foto © Frank Vinken

# Von der Paläogenetik in die Präzisionsmedizin

## Computergestützte Bewertung genetischer Veränderungen

Prof. Dr. rer. nat. Martin Kircher, Institut für Humangenetik

Zwanzig Jahre nach der ersten Sequenzierung des menschlichen Genoms werden Exom- und Genom-Sequenzierungen in großem Umfang für Forschungsfragen und klinische Anwendungen durchgeführt. Dabei entstehen umfangreiche Kataloge genetischer Variationen des Menschen. Varianten sind die Austausch einzelner Nukleotide in unserer DNA, kurze Einschübe oder Auslassungen, aber auch große textuelle Verschiebungen, Duplikationen oder Löschungen, sogenannte Strukturvarianten, in unseren je zwei mehr als Drei-Milliarden-Nukleotid-langen Genomkopien der Zellen. Technologische Fortschritte haben es uns auch ermöglicht, sogar unsere nächsten lebenden Verwandten – Schimpansen, Bonobos, Gorillas und Orang-Utans – sowie ausgestorbene Schwesterlinien – Neandertaler und Denisova – zu sequenzieren (vgl. Interview mit Prof. Pääbo, S. 14)

und damit ein besseres Verständnis unserer Evolution zu erhalten. Trotz all des Fortschritts bleibt es eine große Herausforderung, die wenigen phänotypisch-kausalen Varianten unter Millionen von Varianten in individuellen Genomen zu erkennen.

Die Datenbank gnomAD v3.1 berichtet von mehr als 644 Millionen Varianten, entdeckt in mehr als 76.000 menschlichen Genomen. Allerdings werden nur etwa 205.000 Varianten, das entspricht 0,03 Prozent, als pathogen oder gutartig charakterisiert (NCBI ClinVar-Datenbank). Es gibt gute Belege, dass die meisten Varianten keine Auswirkung auf Phänotyp oder molekulare Prozesse haben sollten. Aber wie identifizieren wir diejenigen, die Auswirkungen haben? Dies sind die Varianten, die Krankheiten zugrunde liegen, Varianten, die unser Aussehen und Verhalten beeinflussen, und letztendlich Varianten,

2022 hat Prof. Dr. Martin Kircher die Professur für Regulatorische Genomik am Institut für Humangenetik (Leitung Prof. Dr. Malte Spielmann) angetreten. Seine Forschungsinteressen liegen in der Entwicklung computergestützter Ansätze zur Identifizierung funktionell-relevanter genetischer Veränderungen sowie auf der Entwicklung bioinformatischer Methoden in der genetischen Diagnostik – Exom-, Genom- und zellfreier DNA-Sequenzierung.



Foto © Thomas Berg

**Prof. Dr. Martin Kircher** im Center of Brain, Behavior and Metabolism (CBBM)

die uns zum Menschen machen. Es reicht also nicht, Genome zu sequenzieren, wir müssen sie umfassend interpretieren können.

Dies ist Grundlage des Versprechens einer Präzisionsmedizin, der zielgerichteten Behandlung von Patientinnen und Patienten basierend auf ihren individuellen Charakteristiken, und auch der Kern der bioinformatischen Forschung in meiner Arbeitsgruppe. Diese überspannt die Bereiche Sequenzanalyse, *Data Mining*, maschinelles Lernen und funktionelle Genomik. Dabei wenden wir Prinzipien der Datenwissenschaften, Datenintegration und des statistischen Lernens bzw. der künstlichen Intelligenz an und entwickeln algorithmische Lösungen für die Datenprozessierung und -auswertung.

Bei den computergestützten Ansätzen zur Identifizierung funktional relevanter genetischer Veränderungen besteht eine zentrale Herausforderung darin, dass aktuelle Vorhersagealgorithmen sich oft auf hochkonservierte Positionen, insbesondere in Protein-kodierenden Sequenzen, beschränken, und sich schlecht für die Interpretation aller genetischen Varianten eignen. So enthalten nur etwa 2 Prozent unseres Genoms Informationen zum Aufbau von Proteinen, schätzungsweise sind aber etwa 15 Prozent des Genoms für die zelltyp- und entwicklungs-

abhängige Regulation von Genen verantwortlich. Vergleichsweise gibt es auch viele Methoden zur Bewertung von Einzelnukleotidveränderungen, obwohl andere Varianten gleiche oder sogar stärkere funktionelle Effekte haben können.

Meine Arbeitsgruppe entwickelt innovative Verfahren, die diverse Annotationen kombinieren – aus groß angelegten Experimenten, Genomvergleichen zwischen Arten, Genmodellinformationen bis hin zu Informationen, die aus der Sequenz abgeleitet werden. Die Methode *Combined Annotation Dependent Depletion* basiert auf dem Vergleich von Varianten, die negative Selektion in der menschlichen Evolution durchliefen, mit simulierten neuen Mutationen.

Die Integration von Domänen-spezifischen Informationen, wie dedizierte Vorhersagen für regulatorische Sequenzen, oder nicht-kodierende Gentranskripte bzw. Transkriptabschnitte spielt dabei eine besondere Rolle. Unsere Forschung fokussiert sich hier auf regulatorische Sequenzen, die bisher wenig verstanden sind, aber für Krankheiten relevant und damit Teil sehr aktiver Forschung sind – insbesondere auch in den Lübecker Schwerpunkten Gehirn, Hormone, Verhalten sowie Infektion und Entzündung, bzw. in den Instituten der Kardio- und Neurogenetik. Bereits in den 70er-Jahren wurde aufgrund von Daten des Mensch-Schimpanse-Vergleiches vorgeschlagen, dass regulatorische Änderungen große molekulare und phänotypische Auswirkungen haben können. In Kooperation mit Prof. Jay Shendure von der *University of Washington* in Seattle und Prof. Nadav Ahituv von der *University of California* in San Francisco entwickeln wir Methoden, mit denen Zehntausende von Varianteneffekten experimentell getestet werden können. Die resultierenden Daten tragen dann zur Entwicklung von Computer-Modellen (z. B. neuronale Netze, sogenanntes *Deep Learning*) für regulatorische Sequenzen bei.

Ich hoffe, durch die bioinformatische Unterstützung bei der Etablierung neuer Technologien eine offene und kooperative Forschungsumgebung mit experimentell arbeitenden Gruppen zu schaffen. Von besonderem Interesse soll in Zukunft auch die Entwicklung diagnostischer Anwendungen sein. In einer Kooperation mit Prof. Dr. med. Michael Speicher von der Medizinischen Universität Graz entwickelt meine Gruppe Methoden für die Analyse von zellfreier DNA weiter, mit dem Ziel, in sogenannten Liquid Biopsies – z. B. Blut- oder Urinproben – frühe genetische Krankheitsmarker nutzbar zu machen. Zellfreie DNA ist eine Mischung von DNA-Fragmenten verschiedenen Zell- und Gewebersprungs. Sie bietet damit einen Einblick in die im Körper sterbenden oder sich erneuernden Zellen. Wir leiten ihre Zusammensetzung aus der Untersuchung von Fragmentierungsmustern ab, um so die Diagnostik von Brust-, Darm- und Prostatakrebs zu verbessern.



Rekonstruktion einer  
Neandertalerguppe im  
Neandertalermuseum  
in Krapina, Kroatien



# Das *Center of Brain, Behavior and Metabolism*

## Forschungsverbund und Forschungsgebäude zugleich

*Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster, Sprecher des Forschungsschwerpunkts Gehirn, Hormone und Verhalten*

**D**as Lübecker *Center of Brain, Behavior and Metabolism (CBBM)* ist Forschungsschwerpunkt und Forschungsgebäude zugleich. Das Gebäude, das im Sommer 2016 feierlich eröffnet wurde, beherbergt Forschungsgruppen, die sich auf das Verständnis von Gehirn, Verhalten und Stoffwechsel konzentrieren. Das *CBBM* bringt wissenschaftlich Forschende, Klinikerinnen und Kliniker aus einer Vielzahl von Disziplinen zusammen, darunter Neurowissenschaften, Psychologie, Medizin und Biologie, um innovative Forschung zu betreiben, die darauf abzielt, unser Verständnis von Gehirnfunktion und -funktionsstörung zu verbessern. Insgesamt 33 Forschungsgruppen gehören zurzeit zum *CBBM*. Jedoch nur eine kleine Auswahl davon kann im Jahrbuch der Universität vorgestellt werden.

### [Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im \*CBBM\*](#)

#### **Prof. Dr. med. Markus Schwaninger**

Prof. Dr. Markus Schwaninger, Professor für Pharmakologie und Toxikologie an der Universität zu Lübeck, ist ein führender Forscher am *CBBM*. Er leitet das Institut für klinische und experimentelle Pharmakologie und Toxikologie, das komplett im *CBBM*-Gebäude untergebracht ist. Seine Forschung konzentriert sich auf die Mechanismen und die Behandlung von neurologischen Erkrankungen, insbesondere des Gefäßsystems des Gehirns. Seine Gruppe unter-

sucht die Rolle von Entzündungen und oxidativem Stress, also des Ungleichgewichts von freien Radikalen und Radikalfängern, in der Pathophysiologie von Schlaganfällen und entwickelt neuartige therapeutische Interventionen zur Verbesserung der Schlaganfallbehandlung. Seine Gruppe hat potenzielle Ziele für therapeutische Interventionen wie entzündungshemmende und antioxidative Medikamente identifiziert und untersucht die Sicherheit und die Wirksamkeit dieser Interventionen in experimentellen und klinischen Studien. Die Forschung von Prof. Schwaninger hat zur Entwicklung neuer diagnostischer Instrumente für Schlaganfälle geführt, die eine frühere und genauere Erkennung dieser Erkrankung ermöglichen.

#### **Prof. Dr. med. Christina Andreou**

Prof. Dr. Christina Andreou ist Forscherin am *CBBM* und am Lübecker Zentrum für Integrative Psychiatrie (ZIP) sowie Stationsleiterin im Krankenhaus SRO Langenthal, Schweiz. Ihre Forschung konzentriert sich auf die Untersuchung kognitiver und neurobiologischer Mechanismen psychotischer Störungen, wie Schizophrenie. Ihr besonderes Interesse gilt den neuronalen Korrelaten auditiver verbaler Halluzinationen sowie der Vorhersage individueller Krankheitsverläufe bei Hochrisikopatientinnen und -patienten. In einer aktuellen Studie konnte sie zeigen, dass Frauen und Männer mit psychotischen Störungen im Vergleich zu gesunden Menschen Unterschiede in ihrer Fähigkeit zu argumentieren aufweisen, diese



Prof. Dr. Henrik  
Oster im Center of  
*Brain, Behavior and  
Metabolism (CBBM)*

Unterschiede aber nicht zwischen Patientinnen oder Patienten mit schweren oder leichten Wahnvorstellungen bestehen. Menschen, die eher zu voreiligen Schlüssen neigten, haben instabilere Überzeugungen und sind unsicherer. Die Glaubensinstabilität ist zudem ein gutes Kriterium dafür, wie gut psychotische Patientinnen und Patienten auf metakognitives Training ansprechen.

#### **Prof. Dr. rer. nat. Jonas Obleser**

Prof. Dr. Jonas Obleser ist Professor für Psychologie und ebenfalls Mitglied des *CBBM*. Seine Forschung konzentriert sich auf die neuronalen Mechanismen, die der sensorischen Verarbeitung zugrunde liegen, insbesondere im auditiven System. Eine seiner jüngeren Studien untersuchte, wie das Gehirn Sprachgeräusche in lauten Umgebungen wie überfüllten Restaurants oder belebten Straßen verarbeitet. Die vielbeachtete Studie ergab, dass das Gehirn in der Lage ist, selektiv auf Sprachgeräusche zu achten, selbst wenn störende Geräusche vorhanden sind, indem es die neuronale Aktivität in bestimmten Regionen des Hörkortex verstärkt. Diese Ergebnisse haben wichtige Auswirkungen auf die Entwicklung von Hörgeräten und anderen Hilfsgeräten, die Einzelpersonen dabei helfen könnten, sich in lauten Umgebungen besser zurechtzufinden. Insgesamt trägt Prof. Oblesers Forschung zu unserem Verständnis der neuronalen Grundlagen der sensorischen Verarbeitung bei und kann die Entwicklung neuer Interventionen für hörbezogene Störungen maßgeblich beeinflussen.

#### **Prof. Dr. rer. nat. Henrik Oster**

Einer weiterer Forscher am *CBBM* ist Prof. Dr. Henrik Oster, Direktor des Instituts für Neurobiologie. Seine Forschung konzentriert sich auf die Regulierung des zirkadianen Rhythmus, das sind die internen biologischen Prozesse, die den Schlaf-Wach-Zyklus, den Stoffwechsel und andere physiologische Funktionen steuern. Seine Gruppe hat bedeutende Beiträge zu unserem Verständnis der molekularen Mechanismen geleistet, die zirkadianen Rhythmen zugrunde liegen, und hat potenzielle Ziele für therapeutische Interventionen bei Erkrankungen wie Fettleibigkeit, Diabetes und Essstörungen identifiziert. Prof. Osters Forschung hat zur Entdeckung der Schlüsselrolle der Nebenniere bei der Regulierung des zirkadianen Rhythmus geführt. Seine Forschung hat auch die molekularen Mechanismen identifiziert, die der Wechselwirkung zwischen der zirkadianen Uhr und Stoffwechselprozessen zugrunde liegen. Die Gruppe von Prof. Oster hat Schlüsselproteine und Gene identifiziert, die an dieser Interaktion beteiligt sind, und untersucht die Rolle dieser Faktoren bei der Entstehung von Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes und Fettleibigkeit.

### Verbundprojekte im *CBBM*

Das *CBBM* ist außerdem Heimat einiger wichtiger Verbundprojekte. Hier nur einige Beispiele:

Der Sonderforschungsbereich *LocoTact* (Standortsprecher Prof. Dr. rer. nat. Jens Mittag, Institut für Endokrinologie & Diabetes) untersucht die Rolle von Schilddrüsenhormonen in der Funktion wichtiger Organe wie Gehirn, Leber und Herz. Die Forschungsgruppe *Tec4Tic* um Prof. Dr. med. Alexander Münchau (Institut für systemische Motorikforschung) befasst sich mit den neuronalen Mechanismen des Tourette-Syndroms. Das Graduiertenkolleg 1957 *Adipocyte-Brain Crosstalk* (Sprecher: Prof. Henrik Oster) bringt Forschende aus verschiedenen Disziplinen zusammen, darunter Neurowissenschaften, Stoffwechsel und Immunologie, um die komplexen Wechselwirkungen zwischen Fettgewebe und Gehirn zu untersuchen. Eine Studie des Graduiertenkollegs zeigte, dass das Belohnungssystem des Gehirns eine Schlüsselrolle bei der Regulierung der Nahrungsaufnahme und des Energieverbrauchs spielt und dass eine Fehlfunktion dieses Systems zu Fettleibigkeit und Stoffwechselstörungen führen kann. Der interdisziplinäre Ansatz des Graduiertenkollegs ist ein vielversprechender Weg, um unser Verständnis dieses auch medizinisch wichtigen Forschungsgebiets voranzutreiben.

Über seine Forschungsverbünde, seine interdisziplinäre Ausrichtung, das aktive Zusammenarbeiten verschiedener Forschungseinheiten und nicht zuletzt das markante Gebäude erzielt das *CBBM* eine starke Außenwirkung. Das *CBBM* betreibt mit *@cbbm20* auch ein eigenes Twitter-Konto, auf dem die neuesten Nachrichten und Forschungsergebnisse des Zentrums leicht verfolgt werden können. Der *CBBM*-Twitter-Account veröffentlicht regelmäßig Updates zu Veröffentlichungen, Veranstaltungen und anderen Neuigkeiten im Zusammenhang mit der Forschung und den Aktivitäten des *CBBM*.

Vor Kurzem berichtete *@cbbm20* über eine Kollaboration der AG Mittag mit Prof. Dr. med. Malte Spielmann, Direktor des Instituts für Humangenetik, ebenfalls Mitglied des *CBBM*. „Es ist schon lange bekannt, dass ein Mangel an Schilddrüsenhormonen nach der Geburt sehr negative Folgen für die Gehirnentwicklung hat. Aus diesem Grund wird jedes Neugeborene gleich auf eine funktionsfähige Schilddrüse untersucht“, erläutert Prof. Mittag. Welche Zellen des Gehirns von dieser Fehlfunktion betroffen sind, war bislang allerdings nicht bekannt. Diese Frage konnten die Forscherinnen und Forscher am *CBBM* nun erstmals beantworten. Sie nutzten neueste Sequenzierungstechnologien, um die Zellzusammensetzung und Änderungen der Genaktivität in einem Mausmodell mit defektem Schilddrüsen-signalweg zu analysieren. Es zeigte sich, dass besonders die Oligodendrozyten, also die Zellen, die für die Reizwei-



terleitung der Nervenzellen wichtig sind, verändert waren. Weiterhin konnten die Forschenden die Frage beantworten, in welchem genauen Zeitfenster nach der Geburt das Schilddrüsenhormon für die Zellentwicklung wichtig ist. Danach ist der Defekt nicht mehr zu korrigieren.

### Die Zukunft des CBBM

Auch für die Zukunft ist das CBBM gut aufgestellt: Neue Verbundprojekte stehen bereits in den Startlöchern. Sie sollen die Quervernetzung untereinander und Kollaborationen mit anderen Universitäten noch weiter vorantreiben. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am CBBM wurden für ihre zukunftsweisenden Arbeiten ausgezeichnet. So erhielt Prof. Dr. phil. Sarah Jessen aus der Klinik für Neurologie vor Kurzem eine Heisenberg-Professur der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Dr. Mariana Astiz (Institut für Neurobiologie) bekam den Zuschlag der Europäischen Union (EU) für einen *ERC Consolidator Grant*.

Um die Verbindung von Hochschule und Stadt zu festigen, plant das Lübecker Theater in Kooperation mit der Universität zu Lübeck jenseits der Forschung am CBBM dort für 2023 Theateraufführungen.

### DAS CENTER OF BRAIN, BEHAVIOR AND METABOLISM AN DER UNIVERSITÄT

Die CBBM-Forschungsgruppen arbeiten unter dem Dach des CBBM-Forschungsgebäudes zusammen. Der vom Stuttgarter Architekturbüro *hammeskrause* entworfene Bau wurde 2016 fertiggestellt und eingeweiht. Seine rechteckige Kubatur mit markanten horizontalen Fassadenbändern fügt sich harmonisch in den Campus ein und schafft ein identitätsstiftendes Zentrum. Zwei lichtdurchflutete Atrien bilden das Herz des vierstöckigen Gebäudes. Sie haben sich als Mittelpunkt für Veranstaltungen wie den Jahresempfang der Universität etabliert. Die Laborlandschaften sind raumhoch verglast und bieten großzügige Einblicke in die Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Verbindungswege und Treppen führen an Treffpunkten wie Teeküchen und Sitzgelegenheiten vorbei und fördern so den informellen, interdisziplinären Austausch zwischen den Arbeitsgruppen. Auf 5.400 m<sup>2</sup> bietet das CBBM Platz für mehr als 200 Forschende und Studierende. 33 Forschungsgruppen aus zwölf Fachbereichen haben Zugang zu modernen Büro- und Laborflächen sowie gemeinsamen *Core Facilities*.

Blick auf die Labore und das Atrium des Center of Brain, Behavior and Metabolism (CBBM)

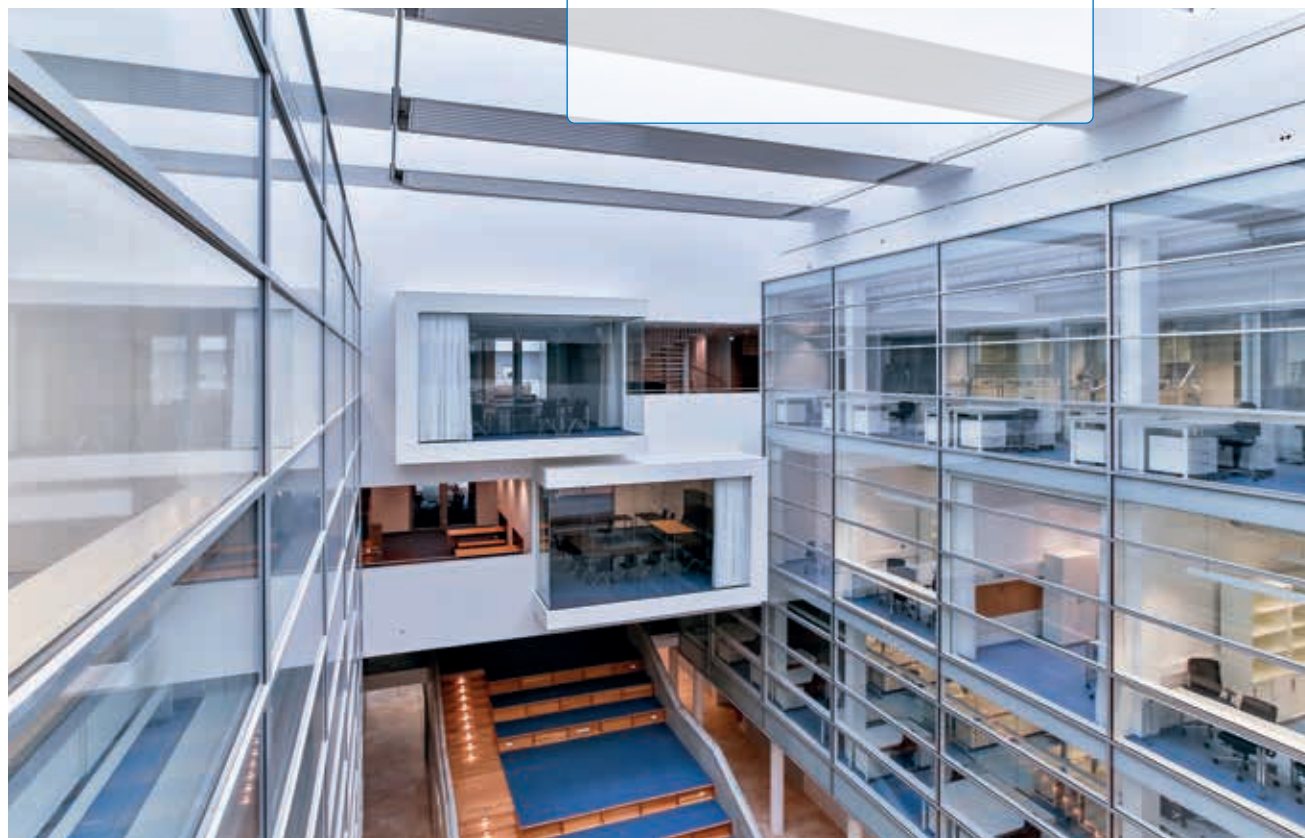


Foto © Thomas Berg



# Projekt zur Verbesserung der Langzeitnachsorge

## Wie sich Spätfolgen einer überstandenen Krebserkrankung minimieren lassen

*Prof. Dr. med. Thorsten Langer, Leiter der Pädiatrischen Hämatologie und Onkologie; PD Dr. med. Ingo Menrath, Leiter der Tagesklinik für chronisch kranke Kinder und Jugendliche in der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck*

*Dr. Ingo Menrath ist pädiatrischer Endokrinologe und Dipl.-Psychologe. Er unterstützt die Versorgung ehemals an Krebs erkrankter Kinder und Jugendlicher. Sein wissenschaftliches Interesse liegt in der Versorgungsforschung von Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichen chronischen Erkrankungen und ihren Familien.*

*Prof. Dr. Thorsten Langer ist ein Experte auf dem Gebiet der Kinderkrebsnachsorge. Er erarbeitet neue Versorgungsstrukturen für krebskranke Kinder und deren Familien in der Nachsorge. Im Jahre 2015 erhielt er eine Professur für Versorgungsforschung in der Pädiatrischen Onkologie an der Universität zu Lübeck. Eine interdisziplinäre, Leitlinien-gerechte Krebsbehandlung und -nachsorge erfolgt am UKSH in Lübeck*

**B**ei Menschen jeden Alters können auch viele Jahre nach einer überstandenen Krebserkrankung Spätfolgen der Krankheit und der Behandlung auftreten. Deshalb wird Patientinnen und Patienten eine lebenslange Nachsorge empfohlen. In einer Studie der Universität zu Lübeck in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Lübeck, befassen sich Prof. Dr. Thorsten Langer und Dr. Ingo Menrath mit einer spezifischen Fragestellung: Wie kann die Medizin insgesamt und die Onkologie im Speziellen die Langzeitnachsorge ehemals krebskranker Kinder, Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland verbessern? Federführend bei dem Projekt sind die Pädiatrische Hämatologie und Onkologie sowie die Tagesklinik für chronisch kranke Kinder und Jugendliche in Lübeck.

### Fragestellung und Forschungsdesign des Projekts in Lübeck

Wie gelangt das Projekt „Aufbau und Evaluation einer strukturierten, multidisziplinären, leitliniengerechten Transition und (Langzeit-)Nachsorge für ehemals krebskranke Kinder und Jugendliche“ (AELKI) dabei zu verwertbaren Ergebnissen mit Relevanz für die praktische Arbeit in der Krebsnachsorge? Betroffene, deren Erkrankung mindestens fünf Jahre zurückliegt, deren Eltern sowie Expertinnen und Experten werden in persönlichen Interviews zu ihren

Erwartungen an eine Langzeitnachsorge befragt. In Zusammenarbeit mit der Techniker Krankenkasse werden außerdem ehemals an Krebs erkrankte junge Erwachsene gebeten, an einer Online-Befragung teilzunehmen. Erhoben werden u. a. ihre Bedürfnisse und Erfahrungen mit der bisherigen Nachsorge sowie ihre Lebensqualität und Gesundheit. In einem dritten Teil werden in zehn Studienzentren die Folgen einer optimierten Nachsorge und einer Standardnachsorge gegenübergestellt.

### Eine gute Langzeitnachsorge verringert das Risiko für Spätfolgen

In Deutschland erkranken jedes Jahr circa 2.250 Kinder und Jugendliche an Krebs. Die Langzeitüberlebensraten liegen bei über 80 Prozent, doch viele Betroffene leiden unter Spätfolgen. Diese reichen von leichten Einschränkungen bis zu lebensbedrohlichen Komplikationen wie einer erneuten Krebserkrankung oder Herzmuskelschwäche. Unfruchtbarkeit kann eine belastende Folge sein. Zudem erhöht sich auch das Risiko für psychische Krankheiten. So zeigen frühere Studien, dass durch gute Langzeitnachsorge das Risiko für Spätfolgen verringert oder auch Komplikationen früher entdeckt werden können, wodurch weniger Krankenhausaufenthalte nötig werden. Die Betroffenen waren besser informiert und zeigten eine größere gesundheitsbezogene Selbstwirksamkeit. Derzeit erhalten jährlich jedoch



Bild © Guido Kollmeier

nur rund zwei Prozent aller Erwachsenen, die als Kinder eine Krebserkrankung durchlebt haben, eine Langzeitnachsorge.

Die Projektergebnisse weisen schon jetzt darauf hin, dass vielen Patientinnen und Patienten nach einer Krebserkrankung wichtige Informationen sowie eine intensive, auf ihre Ausprägung der Erkrankung abgestimmte Beratung zum Thema Nachsorge fehlen. Ein erstes für die Regelversorgung relevantes Ergebnis ist, insbesondere den psychosozialen Bereich der Nachsorge zu stärken. Im weiteren Verlauf des Projekts sollen Maßnahmen identifiziert werden, die dann in die Regelversorgung übernommen werden.

### Forschung stößt auf großes Interesse bei Land und Bund

Der damalige schleswig-holsteinische Gesundheitsminister Heiner Garg betonte bei der Übergabe des Förderbescheids, dass das Spektrum möglicher Spätfolgen sehr breit sei. „Daher ist eine gezielte Nachsorge oder Früherkennung zum Wohle der Patientinnen und Patienten von sehr hoher Bedeutung. Seit 2014 wird am UKSH in Lübeck eine spezialisierte Versorgung für krebskranke Kinder angeboten, die nun Erwachsene sind. Dieses Angebot sowie neu entwickelte telemedizinische Angebote

werden nun flächendeckend mittels gezielter Informationen für Patientinnen und Patienten, die bei der Krebserkrankung jünger als 40 Jahre alt waren, und für Ärztinnen und Ärzte zur Verfügung gestellt“, so Garg. Der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Versorgungsalltag der beteiligten Sektoren wird dadurch optimiert.

Am UKSH, Campus Lübeck, werden in einer interdisziplinären Nachsorgesprechstunde junge Frauen und Männer, die eine Krebserkrankung in der Kindheit überstanden haben, untersucht, beraten und betreut. Prof. Langer ist zudem Leiter der bundesweit vernetzten Arbeitsgruppe Nachsorge und Spätfolgen in der Pädiatrischen Onkologie. Sie hat sich zur Aufgabe gesetzt, eine bessere Versorgung der Betroffenen an den onkologischen Zentren in Deutschland zu erreichen.

An der AELKI-Studie beteiligt sind neben der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin des UKSH, Campus Lübeck, das Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie sowie das Institut für medizinische Biometrie und Statistik der Universität zu Lübeck und die Universitätsklinik in Bonn und Hamburg.

Die Arbeit wird aus dem Innovationsfonds des Bundesministeriums für Gesundheit mit insgesamt 2,2 Millionen Euro über drei Jahre gefördert.

**Dr. Ingo Menrath (l.) und Prof. Dr. Thorsten Langer (r.) in der Tagesklinik für chronisch kranke Kinder und Jugendliche**

*und dank seiner bundesweit kooperierenden Nachsorgegruppe auch an anderen Kinderkrebsstandorten in der Bundesrepublik Deutschland.*



# Ist Alzheimer ansteckend?

## Das Projekt *PROP-AD* widerlegt einen jahrzehntealten gravierenden Irrtum

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Jens Pahnke, Institut für Dermatologie

Prof. Dr. Dr. Jens Pahnke ist Professor an der Universität Oslo und Leiter der Abteilung für Neuropathologie am Universitätsklinikum Oslo. Er ist außerdem Gruppenleiter am Lübecker Institut für experimentelle Dermatologie (LEAD) und am Institut für Pharmakologie der Universität Lettland in Riga.

Seit einigen Jahren geht die Angst um, Alzheimer-Demenz könnte eine infektiöse Erkrankung sein. Die Aussage von Grundlagenforschenden aus der Mitte der 2000er-Jahre aufgrund ihrer Experimente an Mäusen hatte dazu geführt, dass Angehörige und Pflegende, aber auch viele Ärztinnen und Ärzte versichert wurden. Wie kam es dazu?

Die Alzheimer'sche Erkrankung wurde erstmalig 1910 von Emil Kraepelin in seinem Lehrbuch so benannt. Er bezog sich hierbei auf die Fallvorstellung der relativ jung – mit 55 Jahren – verstorbenen, „völlig verblödeten“ Patientin Auguste Deter mit einer „eigenartigen Erkrankung der Hirnrinde“, die Aloisius Alzheimer im Jahr 1906 auf der 37. Versammlung Südwestdeutscher Irrenärzte in Tübingen vorgetragen hatte. Diese hatte eine frühe, mutationsbedingte Form der Erkrankung.

### Wie unterscheiden sich Demenz und Alzheimer-Demenz?

Die Demenz der Alzheimer'schen-Erkrankung ist mit zwei Drittel aller Fälle die häufigste Form der Demenz. Der Begriff Alzheimer-Erkrankung oder Alzheimer-Demenz wird sowohl für die seltenen, frühen mutationsbedingten Formen als auch für die viel häufigeren, späten sporadischen Formen (> 95 Prozent) verwendet. Heute betrachten wir die Alzheimer-Demenz als ein Kontinuum verschiedener früher und später Alzheimer-Demenz-Formen, deren gemeinsames morphologisches Merkmal Amyloid- $\beta$ -Ablagerungen als Plaques und neurofibrilläre Tau-Veränderungen in Neuronen sind. Daneben findet sich natürlich der spezifische Neuronenverlust und das daraus folgende klinische Bild der Demenz mit allen seinen Facetten. Leider werden die Begriffe

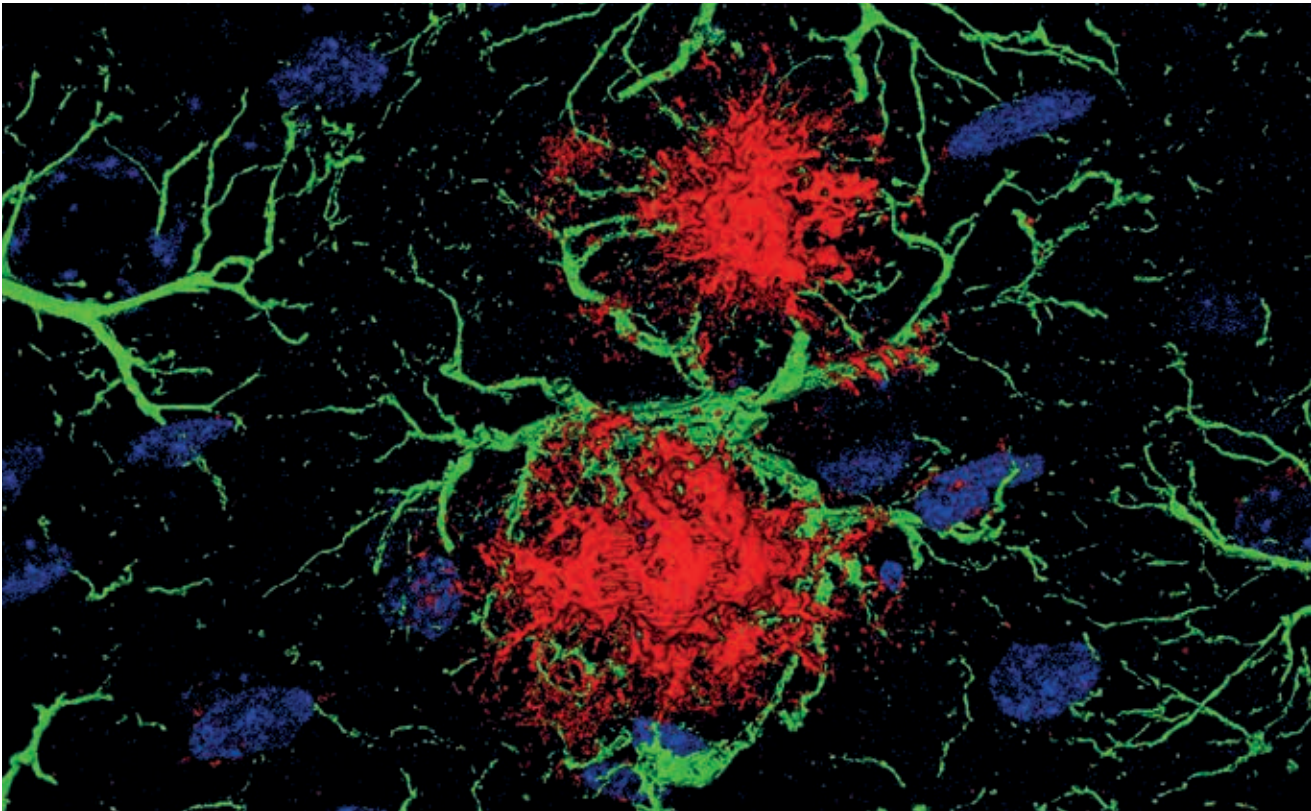
Demenz und Alzheimer-Demenz oft synonym verwendet, was dazu führt, dass seltenere Nicht-Alzheimer-Demenzen plötzlich in einen direkten Zusammenhang mit der Alzheimer-Demenz gebracht werden.

Eine kleine Gruppe erblicher und sporadischer Erkrankungen, die mit wunderlichen, sich schnell entwickelnden Demenz-Symptomen einhergehen und darüber hinaus äußerst selten vorkommen, sind spongiforme Enzephalopathien. Sie werden auch Prionenerkrankungen genannt. Diese infektiösen Erkrankungen sind seit mehreren Jahrhunderten bekannt. Betrachtet man das Gehirn betroffener Tiere und Menschen unter dem Mikroskop, erkennt man seine schwammartige Veränderung. Im Umkreis dieser Hirnveränderungen finden sich Proteinablagerungen, auch Plaques genannt, wie bei der Alzheimer-Demenz. Das hierbei leitgebende Protein ist jedoch nicht das Alzheimer-Protein Amyloid- $\beta$ , sondern das Prion-Protein. Der Begriff Prion bezieht sich auf proteinöse, infektiöse Partikel, die, abnormal gefaltet, diese Erkrankungen auslösen und die auch normales Prion-Protein in die pathologische Form umwandeln können. So werden toxische Proteinaggregate, Zelltod und die schwammartigen Veränderungen hervorgerufen. Prion-Protein, jedoch nicht das pathologisch gefaltete, findet sich auch bei der Alzheimer-Demenz in den Plaques.

Bei Übertragungsversuchen mit pathogenem Prion-Protein konnte festgestellt werden, dass dies speziesabhängig in das Gehirn gelangt und so die Erkrankung auslöst. Als Forschende das Amyloid- $\beta$  vor knapp 20 Jahren testeten, fanden sie Aggregate, die früher entstanden, als das Mausmodell es eigentlich zuließ. Daraus schlussfolgerten sie, dass die Alzhei-



Prof. Dr. Jens Pahnke  
am Universitätsklinikum  
in Oslo



Alzheimer-Plaques  
(rot) und Stützzellen  
(grün) in Mäusezellen  
(Gehirnzellen)

mer-Demenz eine Prionen-ähnliche Erkrankung sei. Sie versuchten, durch die Formulierung „prion-like“ ihre Aussage abzumildern, aber das Problem war damit initiiert. Diese Formulierung fand und findet bei vielen anderen neurodegenerativen Erkrankungen Anwendung, bei denen auch Proteinaggregate vorhanden sind, die bei Injektion in Mäuse weitere Aggregate induzieren. Dass diese Erkrankungen klinisch grundverschieden von den eigentlichen Prionen-Erkrankungen sind und verlaufen, wird viel zu wenig wahrgenommen. Klinisch arbeitende Ärztinnen und Ärzte fanden hier bisher wenig Gehör und das translationale Missverständnis nahm seinen Lauf.

### Kann peripheres Amyloid- $\beta$ die Alzheimer-Demenz auslösen?

Vor zehn Jahren wollten wir uns dieses Problems annehmen und genau beleuchten, ob und wie das Amyloid- $\beta$  bei der Alzheimer-Demenz in das Gehirn wandern könnte, um so die Erkrankung auszulösen. Unsere Hypothese war, dass das Amyloid- $\beta$  gar nicht ins Gehirn gelangt. Deshalb mussten wir uns neue Nachweismethoden ausdenken und dann so weit verbessern, dass auch kleinste Mengen nachweisbar wären, was nur mit gebündelter internationaler Expertise und guter finanzieller Ausstattung mög-

lich ist. Daher startete unsere Unternehmung im Jahr 2015 mit der Beantragung von Mitteln für ein internationales Großprojekt im Rahmen des *Joint Programme for Neurodegenerative Diseases (JPND)* der EU. Der Antrag wurde als exzellent eingestuft und das Projekt *PROP-AD: Propagation behaviour of peripheral amyloid- $\beta$  towards brain structures: effects of the blood-brain barrier* wurde finanziert. Projektbeginn war im darauffolgenden Jahr, die letzten Untersuchungen wurden 2022 abgeschlossen und die Publikation der Ergebnisse erfolgte im Juni 2022.

### Wie ist etwas nachzuweisen, das eigentlich nicht nachgewiesen werden soll?

Um eine hochempfindliche Nachweismethode für durch den Körper – von der Peripherie ins Gehirn – wanderndes Amyloid- $\beta$  zu entwickeln, nutzten wir das atomare Markieren mittels Neutronen. Verschiedene Isotope ein und desselben Elements haben unterschiedliche Anzahlen von Neutronen, etwa Kohlenstoff  $^{12}\text{C}$  und  $^{13}\text{C}$  mit jeweils sechs Protonen, aber sechs oder sieben Neutronen. Gleiches gilt für Stickstoff  $^{14}\text{N}$  und  $^{15}\text{N}$  mit sieben oder acht Neutronen. Diese Unterschiede in der Neutronenzahl sind extrem winzig und entsprechen  $1,674 \times 10^{-24}$  (1,674 Yoktogramm) pro Neutron. Diese Differenz ist aber

*Das transnationale Forschungsvorhaben „PROP-AD“ erforscht die mögliche Ausbreitung von Beta-Amyloid-Peptiden vom Körper über die Blut-Hirn-Schranke in das Gehirn.*

mit heutigen massenspektrometrischen Methoden gut nachweisbar. Kohlenstoff und Stickstoff kommen in Aminosäuren und somit auch im Amyloid- $\beta$ -Peptid vor. Der erste Schritt war deshalb, natürliches Alzheimer Amyloid- $\beta$  zu erzeugen, das statt des  $^{12}\text{C}$  das  $^{13}\text{C}$  enthält, um es dann Alzheimer-Mäusen in der Peripherie zu verabreichen. Die Kohlenstoffmarkierung kann einfach durch längeres Füttern der essenziellen Aminosäure Lysin mit  $^{13}\text{C}$ -Atomen in Proteine eingeführt werden. Lysin hat sechs Kohlenstoffatome; somit erhöht sich die Masse um sechs Neutronen, also rund zehn Yoktogramm. Des Weiteren werden essenzielle Kontrollen der gesamten Analyseketten von der Gehirnextraktion über die Proteinaufreinigung und -anreicherung bis zur Messung benötigt. Diese haben wir künstlich durch Synthese von Amyloid- $\beta$  mittels zweimal Stickstoff  $^{15}\text{N}$  im Lysin (3,3 Yoktogramm) zusätzlich zum markierten Kohlenstoff erzeugt.

Die zu untersuchenden Alzheimer-Mäuse mit natürlichem  $^{12}\text{C}$  im Lysin erhielten Gehirnhomogenat von markierten Alzheimer-Mäusen mit  $^{13}\text{C}$  im Lysin in das Peritoneum – das Bauchfell – gespritzt. Die unterschiedlichen Stationen der Verteilung von mesenterialen Lymphknoten – entzündeten Lymphkno-

ten in der Bauchhöhle – über Milz und Leber bis zum Gehirn wurden dann zusammen mit der synthetisierten, kombinierten  $^{13}\text{C}^{15}\text{N}$ -Amyloid- $\beta$ -Kontrolle auf das Vorhandensein einzelner Amyloid- $\beta$ -Moleküle aus der markierten Maus untersucht. Die Etablierung dieser sensitiven Aufreinigungs-, Anreicherungs- und Nachweismethoden dauerte insgesamt vier Jahre.

### Wandert das Alzheimer-Peptid ins Gehirn?

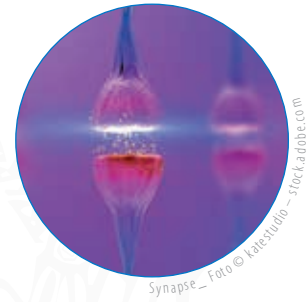
Nachdem wir verschiedene Kohorten von jungen und alten Alzheimer-Mäusen mit unterschiedlichen Inkubationszeiten analysiert haben, können wir mit unseren Ergebnissen Entwarnung geben: Das Amyloid- $\beta$  wandert nicht von der Peripherie in das Gehirn. Es wird vielmehr von der Leber verstoffwechselt. Die dann in den Blutkreislauf freigesetzten essenziellen Aminosäuren, wie Lysin, werden danach in das Gehirn importiert und in neu produziertes Amyloid- $\beta$  eingebaut. Somit kommt doch etwas im Gehirn an – aber es ist nur die essenzielle Aminosäure Lysin aus dem originalen Hirnhomogenat.

Fazit: Unsere Forschung hat klar ergeben, dass die Alzheimer-Demenz nicht durch Ansteckung übertragen werden kann.

Aloysius Alzheimer (erste Reihe, Zweiter von rechts) mit Kolleginnen und Kollegen aus der Nervenklinik München 1909/1910



Bild © Fotograf unbekannt



# Sind wir auf dem Weg zu einer rasant wachsenden Parkinson-Pandemie?

## Forschungen zu pathophysiologischen Mechanismen am Institut für Neurogenetik

Prof. Dr. med. Christine Klein, Institut für Neurogenetik

*Prof. Dr. Christine Klein ist Neurogenetikerin mit dem wissenschaftlichen Schwerpunkt auf der Erforschung von erblichen neurologischen Erkrankungen. Ihr besonderes Interesse liegt auf dem Gebiet der genetischen Bewegungsstörungen, die zu den seltenen Erkrankungen zählen. Diese gehen in etwa 80 Prozent auf eine erbliche Ursache zurück.*

Die Parkinson-Erkrankung (Morbus Parkinson, MP) ist nach der Alzheimer-Demenz die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung und die häufigste Bewegungsstörung. Sie ist zugleich die am schnellsten wachsende neurologische Erkrankung überhaupt, sodass in der Literatur bereits von einer „Parkinson-Pandemie“ gesprochen wird. Bisher gibt es keine kausale Therapie für den MP, dessen zugrundeliegende pathophysiologische Mechanismen noch immer unzureichend verstanden sind. Am Institut für Neurogenetik an der Universität zu Lübeck versuchen wir, dieses Problem aus verschiedenen Blickwinkeln anzugehen, und bedienen uns eines breiten methodischen Spektrums, das von Patientenstudien bis zur Grundlagenforschung reicht.

### Genetische Grundlagen der Parkinson-Erkrankung

Bei etwa 15 Prozent aller Parkinsonpatientinnen und -patienten findet sich eine genetische Ursache oder starke erbliche Beteiligung. Dabei ähneln sich Krankheitsmechanismen der genetischen und der nicht erblichen Formen, sodass die genetischen Formen als Krankheitsmodelle dienen können. Bereits im Jahr 2020 startete das international angelegte Großprojekt *The Global Parkinson's Genetics Program*, kurz GP2 (<https://gp2.org>), mit dem Ziel, bis Ende 2029

unsere Kenntnisse zu den genetischen Grundlagen der Parkinsonerkrankung drastisch zu erweitern. Ein wichtiger Pfeiler dieses Projekts ist das *Monogenic Network*, das Monogene Netz (<https://monogenic.gp2.org/index.html>), das vom Institut für Neurogenetik koordiniert wird. Ziel ist es, insgesamt 10.000 Patientinnen und Patienten mit familiären oder früh beginnenden Parkinsonsyndromen mittels Gesamtgenomsequenzierung zu untersuchen und dadurch neue Erkenntnisse zu monogenen Krankheitsursachen zu entdecken. Allein im vergangenen Monat erreichten uns in Lübeck fast 500 Proben, u. a. aus der Türkei, Nepal und Indonesien. Und es kommen nicht nur Proben, sondern vor allem auch immer mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt, die in Lübeck hospitieren oder arbeiten möchten.

### Forschungen zum Verständnis des Morbus Parkinson

Um die betroffenen zellulären Mechanismen des MP besser verstehen zu können, werden am Institut Forschungen an patienteneigenen Zellen und an der Fruchtfliege durchgeführt. Dr. Melissa Vos, die das Fliegenlabor leitet, konnte kürzlich zeigen, dass bestimmte Fettarten eine wichtige Rolle bei den zugrundeliegenden Krankheitsmechanismen spielen. Ceramid, eine dieser wichtigen Fettarten, akku-





Prof. Dr. Christine Klein  
(Mitte) mit ihrem Team  
(v. l. n. r.): Dr. Joanne  
Trinh, Dr. Melissa Vos,  
Dr. Aleksandar Rakovic  
und Carolin Gabbert,  
M. Sc.

muliert in Fliegenmodellen des MP und verschlimmert dort die Ausprägung der Erkrankung. Eine Senkung dieser Fette verbessert umgekehrt diesen Befund. Darüber hinaus wurden diese Ergebnisse in von Betroffenen stammenden Zellen bestätigt. Dies deutet darauf hin, dass Ceramid ein vielversprechender therapeutischer Ansatzpunkt für die Behandlung von MP darstellt.

Die dopaminergen Neuronen, also die Nervenzellen im Gehirn, die die Dopaminherstellung bewerkstelligen, sind bei MP am stärksten von der Degeneration betroffen. Die Mechanismen, die für die selektive Anfälligkeit der dopaminergen Neuronen bei MP verantwortlich sind, sind jedoch noch weitgehend unbekannt. Das Institut verfügt über eine Plattform zur Erzeugung induzierter pluripotenter Stammzellen – künstlich hergestellte Stammzellen, die den Stammzellen von Embryonen gleichen (iPSC) – aus von Patienten stammenden Hautzellen, die zu Dopamin-produzierenden Neuronen differenziert werden können, um Nervenzellen und ihre Prozesse in der Zellkultur zu untersuchen (<https://www.stemcells-luebeck.de>). Die größte Herausforderung bei dieser Technologie ist jedoch die daraus resultierende Mischpopulation von Nervenzellen, die nur circa

20 bis 30 Prozent dopaminerge Neurone enthalten. Um dieses Verhältnis zu erhöhen, setzte Dr. Aleksandar Rakovic die *CRISPR/Cas9*-Technologie für die Genomeditierung – die sogenannte Genschere – ein und erzeugte spezielle Reporter-iPSC-Linien, die die Identifizierung und Sortierung der dopaminergen Nervenzellen ermöglichen. Diese Untersuchungen können dazu beitragen, die selektive Anfälligkeit dopaminergener Neuronen bei der Parkinson-Erkrankung im Vergleich zu anderen Nervenzellen, die intakt bleiben, zu verstehen.

In einem weiteren Projekt beschäftigen sich Forschende am Institut mit mitochondrialer Qualitätskontrolle bei genetischem MP, verursacht durch Mutationen im *PINK1*- und *PRKN*-Gen. Die Mitochondrien dienen als „Energiekraftwerke“ der Zelle und sind bei einigen erblichen Parkinsonformen unmittelbar betroffen. Zudem verfügen sie über ein eigenes Erbgut. Mithilfe moderner Sequenzieretechnologie der dritten Generation wurde diese sogenannte mitochondriale DNA aus Blut, den oben genannten Dopamin-Nervenzellen und Gehirngewebe sequenziert. Dr. Joanne Trinh und Prof. Dr. Anne Grünewald vom Institut für Neurogenetik konnten zeigen, dass bei Patientinnen und Patienten mit Mutationen in *PINK1* oder *PRKN* vermehrt Veränderungen im mitochondrialen Genom auftreten. Interessanterweise war dieses Phänomen nicht nur vom Vorliegen der Mutationen, sondern auch von deren Krankheitsstatus abhängig. Erstmals konnte in besagter Studie belegt werden, dass sich Betroffene mit heterozygoten – nur auf einem der beiden Gene vorliegenden – Mutationen in *PINK1/PRKN* phänotypisch von Patientinnen und Patienten ohne bekannte genetische Ursache unterscheiden.

### Weitere Forschungen an der Universität zu Lübeck

Weiterhin untersuchten Forschende am Institut den Einfluss von genetischen und Umweltfaktoren auf das Alter des Krankheitsbeginns von MP in großen Patientenstudien wie der *Fox-Insight*-Studie (*Michael J. Fox Foundation*). Es konnten dabei bisher unbekannte schützende Faktoren wie Aspirin identifiziert werden, die zusammen mit bestimmten genetischen Veranlagungen das Alter des Krankheitsbeginns bei von MP Betroffenen beeinflussen können.

Schließlich führen die Forschenden des Instituts für Neurogenetik und der Klinik für Neurologie auch klinische Studien an MP-Betroffenen mit bestimmten genetischen Formen durch, da es inzwischen erste genspezifische Therapiemöglichkeiten gibt. Sollten diese den erhofften Erfolg bringen, wäre dies ein entscheidender Schritt zur Erreichung des wichtigsten gemeinsamen Ziels aller unserer Forschungen: MP effektiv zu behandeln und – im Idealfall – den Krankheitsverlauf zu verlangsamen oder gar zu stoppen.



Foto © René Kube

Prof. Dr. Christine Klein bei Laborarbeiten im Institut für Neurogenetik



**Stiftungsuniversität Lübeck**



# Das Menschenbild in der Psychiatrie gestern und heute

## Über die Entwicklung des Umgangs mit Patientinnen und Patienten von 1949 bis 2022

Prof. Dr. med. Cornelius Borck und Prof. Dr. med. Stefan Borgwardt im Gespräch mit Dr. phil. Stefan Braun

*Prof. Dr. Cornelius Borck ist Direktor des Instituts für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte. Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte liegen auf der Erforschung der Geschichte der Hirnforschung im gesellschaftlichen Kontext zwischen Medientechnik und Neurophilosophie. Darüber hinaus beschäftigt er sich mit medizinischen Visualisierungsstrategien und ihren medialen Implikationen für Forschung und Gesellschaft. Medizinphilosophisch erforscht er die Entstehung und Epistemologie der Evidenzbasierten Medizin (EBM) als pragmatische Wende einer naturwissenschaftlich begründeten Medizin.*

**Braun:** Herr Prof. Borck, Herr Prof. Borgwardt, ich freue mich, mit Ihnen gemeinsam einen Blick auf die Psychiatrie gestern, heute und morgen werfen zu können: auf ihren Umgang mit Patientinnen und Patienten, ihr Menschenbild und die Versorgung.

Herr Borck, Sie haben im Auftrag des Sozialministeriums erforscht, wie Kinder und Jugendliche in schleswig-holsteinischen psychiatrischen Einrichtungen vernachlässigt und misshandelt wurden – und das noch in den Jahren zwischen 1949 und 1990. Wie konnte es zu solchen Exzessen kommen, wo doch die psychischen Auswirkungen der Misshandlungen auf Kinder hätten bekannt sein sollen und zudem mit dienstrechtlichen Konsequenzen zu rechnen war?

**Borck:** Lassen Sie mich mit der Vorgeschichte der Studie beginnen. Nach der Wiedervereinigung kam das Thema Gewalt in Heimen auf die politische Agenda und ins Bewusstsein der Öffentlichkeit – zuerst in Heimen der DDR, dann auch in Heimen der alten Bundesrepublik. Als dann im Nachgang dazu öffentlich wurde, dass in der Psychiatrie obendrein Medikamentenversuche gemacht wurden, wurden bundesweit in vielen Studien sowohl Gewalteinlässe als auch Medikamentenversuche aufgearbeitet. Als öffentlich wurde, dass im Landeskrankenhaus in Schleswig sehr viele Medikamentenversuche durchgeführt worden waren, gab dies den konkreten Anlass, sich mit den Psychiatrien in Schleswig-Holstein genauer auseinanderzusetzen.

Die erste wichtige Erkenntnis der Studie ist: In großen Einrichtungen kommt es zu Gewalt in allen For-

men – körperlicher, psychischer und sexualisierter Gewalt. Das ist offensichtlich intrinsisch im Prinzip der Heimunterbringung als Grundgefahr angelegt.

**Braun:** Warum kam es zu exzessiver Gewalt?

**Borck:** Eine schwierige Frage, über die sicher noch lange nachgedacht werden muss. Im untersuchten Zeitraum herrschten völlig andere äußere Voraussetzungen als heute: Die bauliche Situation der Psychiatrien – der erste Faktor – war katastrophal, man konnte sich nicht adäquat um die untergebrachten Menschen kümmern, zumal auch das Personal unter unzureichenden Bedingungen arbeiten musste. Der zweite Faktor ist, dass es in der Gesellschaft eine sehr klare Vorstellung von Disziplin und Autorität gab. Insbesondere waren das Durchsetzen und Einhalten von Disziplin das sozialrehabilitative und therapeutische Ziel. Die Einhaltung von Regeln galt als Tagesziel, wenn nicht sogar als medizinisch-therapeutisches Ziel. Der dritte Faktor ist, dass es zwar nach 1945 in der Bundesrepublik ein großes Erschrecken über die Verbrechen und den gezielten Mord in Psychiatrien und an Behinderten in der NS-Zeit gab, sich aber eine weitestgehende Kontinuität im Personal nachweisen lässt. Das bedeutet, dass eingespielte Regime von Unterdrückungen relativ lange nachgewirkt haben. Lediglich in den ersten Nachkriegsjahren wurden Leitungsfiguren ausgetauscht.

**Braun:** Wie kann ich mir Medikamentenversuche in Psychiatrien der 50er-Jahre vorstellen? Wurden die



Foto © Olaf Malzahn

Prof. Dr. Stefan  
Borgwardt (l.) und  
Prof. Dr. Corneli-  
us Borck (r.) im  
Gespräch

Probandinnen und Probanden vorab aufgeklärt?

**Borck:** Die wichtigste Aussage vorweg: Die Menschen in den Einrichtungen waren weitestgehend schutzlos den Versuchen ausgeliefert. Doch wurden weder extrem grausame Versuche durchgeführt, noch mit kalter menschenverachtender Rationalität vermeintlich wissenschaftliche Ziele über alle ethischen Belange gestellt. Das ist eindeutig nicht der Fall für die Psychiatrie nach 1945. Gleichwohl gilt festzuhalten, dass in der Psychiatrie heranwachsende und erwachsene Betroffene praktisch ohne Rechte diesen Medikamentenversuchen ausgeliefert waren.

**Braun:** Heißt das, weder Betroffene noch ihre Erziehungsberechtigten willigten ein?

**Borck:** Es gibt keine einzige Einwilligung in Medikamentenversuche, wohl aber Einwilligungen in medizinische Untersuchungen, sodass wir sagen können, dass das Personal sehr wohl um die Aufklärungs- und Einwilligungspflicht für therapeutische Maßnahmen und Versuche wusste. Gerade bei Medikamentenversuchen wurde dieser aber nicht nachgekommen.

**Braun:** Wie kam es dazu, dass Medikamentenversuche in großem Maßstab durchgeführt wurden?

**Borck:** Wir müssen uns vergegenwärtigen, dass es

in den 50er- und 60er-Jahren zu einer sprunghaften Entwicklung neuer Arzneimittel kam, bei der die Psychiatrie eine gewisse Vorreiterrolle in der Medizin hatte. Noch in der gesamten ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts standen vergleichsweise wenig Medikamente zur Verfügung. Dann wurden relativ unverhofft hochwirksame Medikamente gefunden, zunächst zufällig, dann systematisch. Sie hatten eine beruhigende Wirkung in Situationen, in denen zuvor nur Isolation oder Fixierungen eingesetzt worden waren. In der besonderen Konstellation von völlig überfüllten Stationen und der ausschließlichen Fokussierung auf Disziplin wurden diese Medikamente undifferenziert und flächendeckend besonders zur Beruhigung eingesetzt – ohne Wenn und Aber. Bereits die Erprobung von Medikamenten ohne Aufklärung und Einwilligung von Patientinnen und Patienten ist ethisch unzulässig. Das ethisch noch größere Problem ist der massive Einsatz von Medikamenten, von denen man bald wusste, dass sie massive, zum Teil irreversible Nebenwirkungen hatten.

**Braun:** Herr Borgwardt, wie würden Sie das Menschenbild der modernen Psychiatrie 30 Jahre nach Ende des Untersuchungszeitraums beschreiben?

**Borgwardt:** Das Menschenbild heute ist ein anderes

*Prof. Dr. Stefan Borgwardt ist Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie sowie der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie am Zentrum für Integrative Psychiatrie (ZIP) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck. Schwerpunkte seiner interdisziplinär und translational ausgerichteten klinischen Forschung sind die Prädiktion, Früherkennung und -behandlung psychischer Erkrankungen, die Untersuchung der Hirn-Darm-Achse sowie innovative pharmakologische Therapieverfahren unter Einsatz von psychiatrischem Neuroimaging und Biomarkern sowie KI-basierten Prädiktionsmodellen.*

als im Untersuchungszeitraum und steht dem des Nationalsozialismus diametral entgegen. In Bezug auf die Nachkriegszeit gebe ich Herrn Borck recht, was den fehlenden klaren Schnitt sowie die personelle und strukturelle Kontinuität in der Bundesrepublik anbelangt. Selbst heute gibt es mit Abstrichen immer noch dieses Patriarchale und Disziplinarische in psychiatrischen Kliniken. Wir arbeiten intensiv daran, diese Relikte zurückzudrängen, auch in großen Kliniken, auf großen Stationen mit wenigen Fachpflegekräften. Aber wir müssen uns vor Augen halten, woher wir kommen: Vor nicht allzu langer Zeit sprach man noch von Wärtern. Heute verlassen wir uns auf den Austausch zwischen Fachpflegepersonal und -medizinerinnen. Wir sehen uns als Dienstleisterin für unsere Patientinnen und Patienten. Patientenorientierung steht in der Psychiatrie an erster Stelle und es gilt: Jemand wünscht etwas von uns, wir machen Angebote. Das ist die aktuelle Grundhaltung in der Psychiatrie. Natürlich gab es auch im letzten Jahrhundert Patientinnen und Patienten, die von ihren Psychiatern – meist Männern – auf Augenhöhe behandelt wurden. Das war aber eher die Ausnahme und gilt sicher nicht bei großen Einrichtungen. Heute wissen wir, dass Gewalt in psychiatrischen Einrichtungen all das, was man erreichen möchte, zerstört.

**Braun:** Es gibt also einen intensiven Austausch zwischen Ärztinnen, Ärzten und dem Fachpflegepersonal. Hat allein dieser die Veränderung der Psychiatrie hin zur Patientenorientierung bewirkt?

**Borgwardt:** Eine aus meiner Sicht wirklich große Veränderung ist, dass wir heute professionell ganz anders aufgestellt sind in der Psychiatrie: ausgebildetes Personal, Psychologinnen, Sozialarbeiter bis hin zu gesundheitswissenschaftlichen Berufen – Ergotherapeuten, Logopädinnen etwa.

**Borck:** Ganz wichtig für die Entwicklung waren auch die Zivildienstleistenden: Plötzlich waren junge Männer mit sozialen Idealen mit Situationen konfrontiert, die sie gar nicht fassen konnten. Und da immer neue Zivis kamen, konnten sie eben gerade nicht eingepasst und eingewöhnt werden. Vor allem wirkten aber die ganz allmählich einsetzenden sozialpsychiatrischen Reformen mit ihrer neuen Orientierung an einer Verzahnung der klinischen Behandlung mit ambulanten Versorgungsstrukturen. Wir müssen aber konstatieren, dass dies gerade in Schleswig-Holstein entsetzlich lange gedauert hat.

**Braun:** Sie haben viel über das veränderte Menschenbild und die Patientenorientierung, die Qualität des Fachpersonals und die Unterstützung durch andere Berufsgruppen in den vergangenen Jahren gesprochen. Bedeutet dies, dass auch der Einsatz von Medikamenten stark zurückgegangen ist?

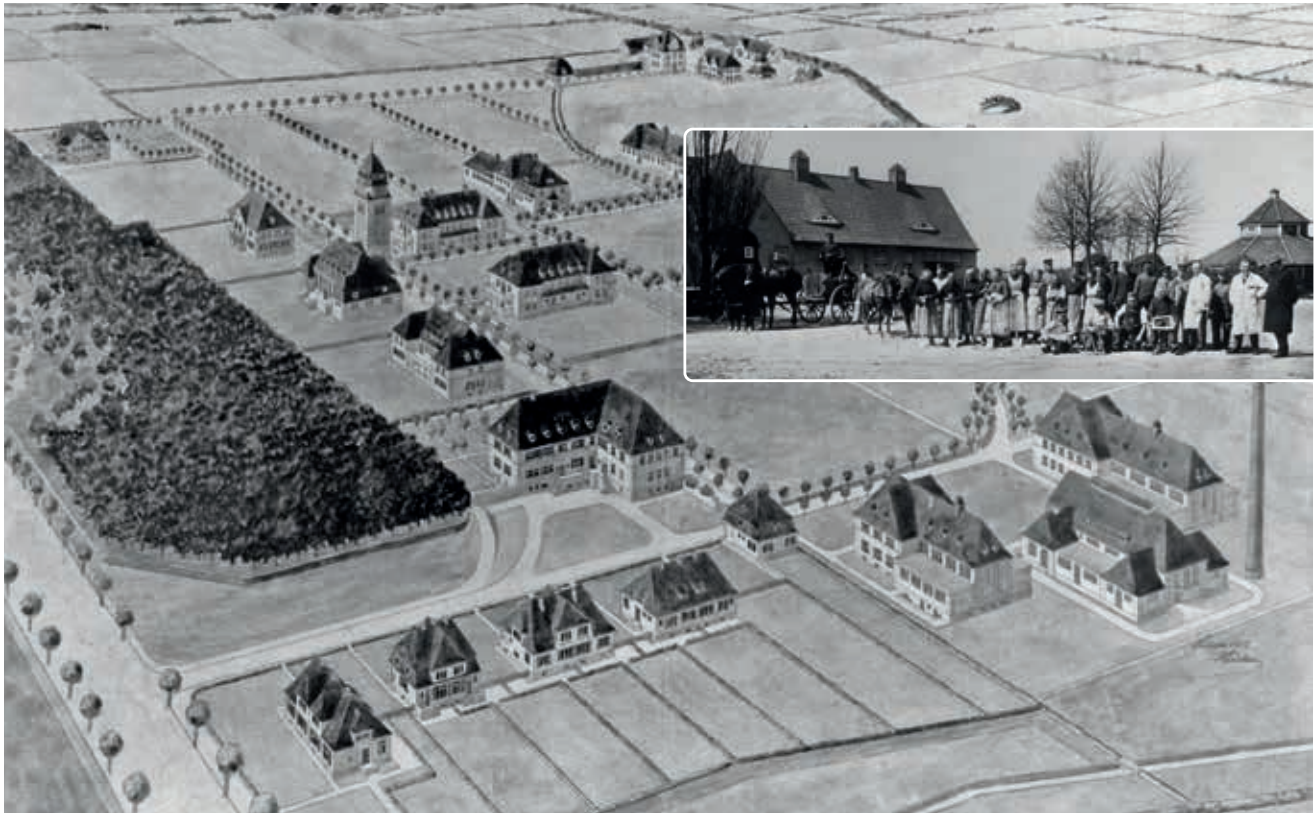
**Borgwardt:** Bei aller Kritik an den Medikamentenver-

suchen, die außer Diskussion steht – die Einführung der psychopharmakologischen Behandlungsmöglichkeiten hat zu einer außerordentlichen Verbesserung der Behandlung einer ganz großen Zahl psychisch kranker Menschen geführt. Ein Dilemma, unter dem die Psychiatrie in den letzten Jahrzehnten leidet, ist, dass sich die psychopharmakologische Behandlung kaum noch weiterentwickelt – im Gegensatz zu anderen Bereichen in der Medizin.

Aber zurück zur Frage nach dem Menschenbild: Ein großer Unterschied zu früher ist natürlich, dass Menschen, die man früher als psychisch krank bezeichnet hat und die in großen Anstalten lebten, Menschen waren, die wir heute gar nicht mehr in psychiatrischen Krankenhäusern fänden – zum großen Teil Syphiliskranke. Speziell im Bereich der Kinder und Jugendlichen waren es Patientinnen und Patienten, die ganz überwiegend geistig und mehrfach behindert waren. Auch diese würden heute nicht in Kinderpsychiatrien behandelt werden. Sie waren unter schlimmsten Bedingungen regelrecht eingepfercht. Ihr Schicksal galt als hoffnungslos. Es wurde für sie nicht als nötig erachtet, die Station verlassen zu können. Diese Art der Vernachlässigung hat massive Schäden verursacht. Natürlich hinsichtlich aller Chancen der psychosozialen Entwicklung und Förderung, aber auch körperlicher Art: Fehlstellungen der Gelenke aufgrund jahrelanger Fixierung, inadäquate Versorgung bei körperlichen Beeinträchtigungen, schlimmste zahnmedizinische Probleme. Diese und weitere Körperschäden haben keinen Bezug zur Ausgangssituation der Menschen, sondern sind eindeutige Folge des Umgangs mit ihnen.

**Braun:** Der Campus von Universität und UKSH liegt in weiten Teilen auf dem Gelände der Heil- und Pflegeanstalt Strecknitz. Sie galt 1912 als Reforminstitution, gab Patientinnen und Patienten Lebensqualität und begegnete ihnen mit Wertschätzung. An diese Tradition wurde offensichtlich nach 1945 nicht angeknüpft. Vielmehr haben Sie erschütternde Beispiele aus der Psychiatrie benannt. Seit geraumer Zeit ändert sich das Menschenbild in der Psychiatrie. Wo werden wir in zehn oder 20 Jahren stehen?

**Borgwardt:** Die Stichworte sind – glaube ich – mehr Patientenautonomie, mehr Einbeziehung von Patientinnen und Patienten in die Entwicklung und Anwendung von Programmen, neue Diagnosemöglichkeiten. Zentral werden aber Innovationen in der Behandlung sein: Ansätze einer gestuften Behandlung. Wir können mit niederschwelligen Angeboten beginnen, also schon in ganz frühen Stadien tätig werden. Letztlich wird die präventive Medizin eine immer größere Rolle spielen. Ich glaube auch, dass es keine geschlossenen Türen in der Psychiatrie mehr geben wird, weil man sie nicht mehr braucht – weil man vieles auch anders behandeln kann.



Die Heil- und  
Pflegeanstalt Gut  
Strecknitz 1914;  
kleines Foto:  
Klinikpersonal mit  
Patientinnen und  
Patienten

**Braun:** Was bedeutet das ganz konkret?

**Borgwardt:** Das ist die Open-Door-Politik, die in einzelnen Kliniken schon umgesetzt wird. Wenn man in den 70er-Jahren in der Psychiatrie war, wurde abgeschlossen. Heute ist in manchen Kliniken noch eine von fünf oder zehn Stationen geschlossen. Wir hatten bis Dezember 2022 auch noch eine; jetzt ist fakultativ offen oder geschlossen, je nachdem, ob die Patientinnen und Patienten es benötigen oder nicht. Unter dem großen Label Patientenautonomie oder Selbstbestimmung wird es sich dahin entwickeln, dass – wie es auch in anderen Medizinbereichen selbstverständlich ist – diese bestimmen: Die gewünschte Behandlung folgt der Bestellung. Es gibt natürlich Betroffene, die urteilsunfähig sind und nicht die Tragweite der Behandlung überschauen können. Das ist aber die absolute Ausnahme. Heute unterscheiden wir genau zwischen geistiger Behinderung und psychischer Erkrankung.

**Braun:** In welchem Verhältnis befinden sich heute Einweisungen durch Dritte und Inanspruchnahme aufgrund eigener Entscheidung? Diverse Akten berichten davon, dass Menschen von ihren Familien in die Psychiatrie eingewiesen wurden, weil sie sich unbotmäßig verhielten oder anderen Interessen im

Weg standen. Solche Fälle spielen heute sicher keine Rolle mehr. Dennoch gibt es einen Unterschied zwischen einer Einweisung durch Dritte oder aufgrund einer eigenen Entscheidung. Wie verhalten sich die beiden Einweisungsarten zahlenmäßig zueinander?

**Borgwardt:** Wenn wir von „eingewiesen werden“ sprechen, also vom Einweisen gegen den Willen der Person, dann sind das bei uns etwa fünf von 165 Patientinnen und Patienten in stationärer oder teilstationärer Behandlung. Also drei Prozent. Alle anderen kommen freiwillig, suchen eine Behandlung bei uns und gehen freiwillig. Dieser Umstand sorgt bei öffentlichen Vorträgen oft für Erstaunen, teils für Unverständnis. Der Gesundheitszustand der angesprochenen fünf eingewiesenen Personen verbessert sich im Verlauf der Behandlung, weswegen ein großer Teil von ihnen nach der Besserung des schweren Akutzustands noch freiwillig bei uns bleibt.

**Braun:** Das klingt so, als müssten Sie dicke Bretter bohren, wenn es darum geht, die Öffentlichkeit mitzunehmen beim Wesen der modernen Psychiatrie. Ist das Bild von psychisch Erkrankten als gefährlichen Personen, mit denen man nichts zu tun haben möchte, noch immer verbreitet?

**Borgwardt:** Bei allen Entwicklungen in der Psychia-

trie ist es entscheidend, die Gesellschaft mitzunehmen. Wenn wir Patientinnen und Patienten offen behandeln, bedeutet das natürlich auch, dass man auf dem Campus oder in dessen nahem Umfeld Menschen trifft, die verhaltensauffällig sind. Da muss die Gesellschaft als Ganzes und jeder Einzelne die Frage nach dem Umgang mit Betroffenen beantworten.

Als Medizinerinnen und Mediziner haben wir darauf eine bestimmte Sicht, eine gewisse liberale Grundhaltung gegenüber „Andersartigkeit“. Die wird natürlich nicht von allen Menschen geteilt. Aber diese Grundhaltung ist wichtig und wir suchen in enger Abstimmung etwa mit Betroffenenverbänden, Angehörigen, dem Jugend- und Gesundheitsamt, Staatsanwaltschaft, Gerichten und Polizei nach Lösungen. Denn letztlich braucht jede Veränderung in der Psychiatrie immer auch gesellschaftliche Akzeptanz. Daran liegt uns sehr viel und wir werben dafür. Der Austausch mit der Öffentlichkeit über Weiterentwicklungen wie die Türöffnung in der Psychiatrie ist schwierig. Selbst die Angehörigen – und ich meine es gar nicht vorwurfsvoll – sind so oft mit der Situation überlastet, teilweise froh, wenn Betroffene auch mal in der Klinik sind. Insofern müssen wir immer abwägen zwischen den Interessen der Gesellschaft und der Angehörigen auf der einen Seite und dem Patienteninteresse, der Autonomie und Selbstbestimmung auf der anderen Seite.

Somit befinden wir Psychiaterinnen und Psychiater uns wirklich an der Schnittstelle zu verschiedenen Bereichen der Gesellschaft. Ein Grund für die Ablehnung oder die Furcht in der Gesellschaft liegt sicherlich auch im Umstand, dass viele Menschen nicht zwischen allgemeiner und forensischer Psychiatrie unterscheiden. Bei Letzterer werden Menschen aufgrund eines Delikts im Maßregelvollzug untergebracht. Für diese Menschen bedarf es geschlossener Türen, weil sie sonst für die Gesellschaft gefährlich sind. Die Gesellschaft muss aber unterscheiden lernen zwischen Menschen im Maßregelvollzug und ganz gewöhnlichen Patientinnen und Patienten, die eben keine geschlossenen Stationen benötigen.

**Braun:** Hat die Stigmatisierung psychischer Erkrankungen mit dem Ende des Untersuchungszeitraums 1990 abgenommen?

**Borck:** Ich denke, dass die strukturelle Diskriminierung von psychisch Erkrankten in jüngster Zeit abgenommen hat, aber ohne Zweifel hat unsere Gesellschaft beim Thema Inklusion noch einen weiten Weg vor sich.

**Borgwardt:** Ich denke auch, dass die öffentliche Stigmatisierung etwas abgenommen hat; jedenfalls für bestimmte psychische Erkrankungen. Depressionen etwa kann man heute haben, auch vor sich verändernden beruflichen Hintergründen, Stichwort Burnout unter Managern. Eine gegenläufige Ent-

wicklung ist bei Suchterkrankungen zu erkennen, bei Schizophrenie oder Borderlinestörungen. Die besitzen immer noch ein großes Stigma. Es gibt heute die „guten“ und die „nicht so guten“ psychischen Erkrankungen. Wir als Psychiaterinnen und Psychiater müssen darauf hinwirken, dass unsere Diagnose nicht zum Stigma für die Betroffenen führt.

Neben der strukturellen und der gesellschaftlichen Diskriminierung müssen wir auch eine dritte Ausprägung benennen, die Selbststigmatisierung. Hier wirken wir stark auf unsere Patienten und Patientinnen ein. Aber auch wir stigmatisieren uns selbst, indem wir sagen, dass wir anders sind als andere Ärztinnen und Ärzte. Man kann dies als Scherz auffassen, doch müssen wir sehr vorsichtig sein. Wenn wir uns stigmatisieren, heißt das auch, dass unsere Patientinnen und Patienten mit stigmatisiert werden.

**Borck:** Stigmatisierung betrifft nicht nur ethische und soziale Aspekte, sondern genauso auch politische und ökonomische, denken Sie an das Thema Burnout. Das Wirtschaftsleben hat sich in den letzten 30 Jahren hinsichtlich der Frage verändert, wie Individuen in der Gesellschaft „richtig“ funktionieren, ohne dass ein Einzelner eine Wahl hat. Wer in den 90er-Jahren in den neuen Bundesländern nicht mehr ganz jung arbeitslos wurde, geriet leicht in eine Spirale von Umschulungen und prekären Arbeitsverhältnissen, bis oft kein anderer Ausweg mehr blieb als die vorzeitige Berentung wegen einer psychischen Erkrankung.

**Borgwardt:** Man kann es aber auch positiv fassen: Durch die Liberalisierung der Gesellschaft in den letzten Dekaden geht man heute anders mit psychischen Erkrankungen um. Es gibt Schattierungen und nicht mehr nur Schwarz-Weiß. Das ist inzwischen in der Gesellschaft verwurzelt, sodass wir niederschwellige Angebote machen und früh intervenieren können. Insofern ist die Prognose von vielen psychischen Erkrankungen viel besser, als viele Menschen glauben. Im eben genannten Beispiel denkt der Betroffene: „Ich bin psychisch krank, das ist dauerhaft, also gehe ich in die Berentung.“ Hier hat sich aber in den vergangenen 20 Jahren viel getan und die meisten psychischen Erkrankungen sind nur temporär und bestens behandelbar.

**Braun:** Haben die teilweise Liberalisierung der Gesellschaft, die Öffnung der Psychiatrien, die Diskussionen um den Umgang der Gesellschaft mit Betroffenen auch mit dazu geführt, dass das Interesse an Ihrer Studie verhältnismäßig groß war, Herr Borck?

**Borck:** Wir sind auf sehr breites Interesse an dem Thema gestoßen: Unsere Befunde haben Betroffenheit ausgelöst und großes Entsetzen über die damaligen Zustände. Die Betroffenen wissen nur zu gut, dass Anerkennung ihr Leid nicht ungeschehen machen kann. Aber es ist ein wichtiger Schritt. Gesellschaft-



lich haben wir hoffentlich den Konsens erreicht, dass wir alles tun müssen, damit solche Zustände nicht wieder entstehen können.

**Braun:** Welches Gespräch mit Betroffenen im Rahmen Ihrer Studie hat Sie am meisten bewegt?

**Borck:** Die Menschen, mit denen ich gesprochen habe, sind für ihr ganzes Leben gezeichnet durch ihre Erfahrungen, oft in einem Maße, dass sie auch heute noch damit nicht in die Öffentlichkeit gehen können und wollen. Deshalb waren die Erlebnisse besonders eindrücklich, welche die Betroffenen zu Anfang der Untersuchung im Landtag öffentlich vortragen haben. Für alle Anwesenden waren das schwer zu ertragende Stunden. Für mich ebenso eindrücklich war ein scheinbar banaler Zwischenfall beim Interview mit einem älteren Betroffenen. Als ich, ohne mir dabei etwas zu denken, die Tür des Raums schloss, in dem wir unser Gespräch führen wollten, wurde er ganz unruhig. Er wies mich dann darauf hin, dass er seit damals keinen geschlossenen Raum mehr ertragen könne. Wie gehen wir mit diesen Betroffenen um, wenn es angezeigt ist, dass sie in ein Alten- oder Pflegeheim umziehen sollten? Ich

muss sagen, dass ich darauf heute noch überhaupt keine Antwort habe.

**Borgwardt:** Wir haben über die schlimmen körperlichen Folgen einer nicht adäquaten psychiatrischen Behandlung gesprochen. Umgekehrt müssen wir auch die psychische Gesundheit immer in Zusammenhang mit der körperlichen – ganzheitlich – betrachten. Ein Beispiel: COVID-19 wurde zunächst als reine Lungenkrankheit aufgefasst, dann wurde es immunologisch betrachtet. Und erst sehr spät ist uns eingefallen: „Ach so, wir haben ja die Schulen geschlossen. Was passiert mit den Kindern und Jugendlichen? Und was ist mit den psychisch Erkrankten, die jetzt alle de facto weggeschlossen sind?“ Das heißt: Wenn es hart auf hart kommt, wird die psychische Gesundheit bis heute nachgeordnet betrachtet.

**Braun:** Herr Prof. Borck, Herr Prof. Borgwardt, ich danke Ihnen herzlich, dass Sie uns die Entwicklung der Psychiatrie im gesellschaftlichen Kontext der vergangenen 70 Jahre so anschaulich dargestellt haben. Es bleibt mir nur noch zu wünschen, dass das Bild, das Sie von der zukünftigen Entwicklung gezeichnet haben, auch so eintreten wird.

## Gemeinsam lernen. forschen. fördern

Die **Universität zu Lübeck** wird unterstützt durch den **Verein Alumni Freunde Förderer**

Die **Alumni Freunde Förderer** sind ein Verein, der den Zusammenschluss aller Mitglieder der Universität, deren Absolventinnen und Absolventen sowie Freunde und Förderer bezweckt. **Wir** bereichern die kulturelle Bildung der Studierenden z. B. durch die Unterstützung des Universitätsorchesters und -chors sowie der Sonntagsführungen zu spezifischen kulturellen, künstlerischen und historischen Themen in Lübecker Museen. **Wir** unterstützen die „Gesunde Hochschule“ durch Förderung des Hochschulsports und des Projekts „Gesund durchs Studium“. **Wir** stärken den wissenschaftlichen Nachwuchs durch jährlich verliehene wissenschaftliche Preise sowie durch Reisestipendien. **Wir** fördern Studierende bei besonderen Projekten wie z. B. der Erstsemesterwoche.

**Werden auch Sie Mitglied!**



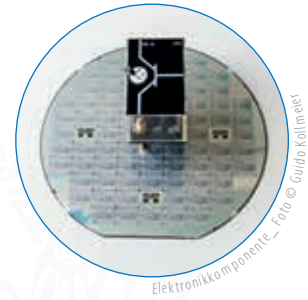
ALUMNI FREUNDE FÖRDERER

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

**Kontakt zur Geschäftsstelle:**

Susanne Peters  
Ratzeburger Allee 160  
23562 Lübeck  
Telefon: 0451 3101 - 1948  
[susanne.peters@uni-luebeck.de](mailto:susanne.peters@uni-luebeck.de)





# Vertrauenswürdig und neu Elektronikkomponenten für zuverlässiges und autonomes Fahren

Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic, Institut für Technische Informatik

Prof. Dr. Mladen Berekovic beschäftigt sich mit der Architektur von Hard- und Software-Systemen sowie deren prototypischer Implementierung und Evaluation. Forschungsschwerpunkte sind dabei mobile autonome Roboter, Cyber-Physical Systeme sowie integrierte Schaltungen in Form von SoCs (System-on-Chip). Aktuelle Projekte befassen sich sowohl mit Grundlagenforschung als auch mit Anwendungen aus der Medizin, der Umwelttechnik und der Industrie.

**A**utonomes Fahren muss sicher und zuverlässig sein. Hierfür entwirft das Institut für Technische Informatik (ITI) vertrauenswürdige neue Elektronikkomponenten, die bei hoher Leistungsfähigkeit sehr energieeffizient sind und auch im Fehlerfall dank künstlicher Intelligenz noch eine Basisfunktionalität gewährleisten. Das autonome Fahren wird auf diese Weise den Verkehr sicherer und effizienter machen.

## Optimierte Datenverarbeitung

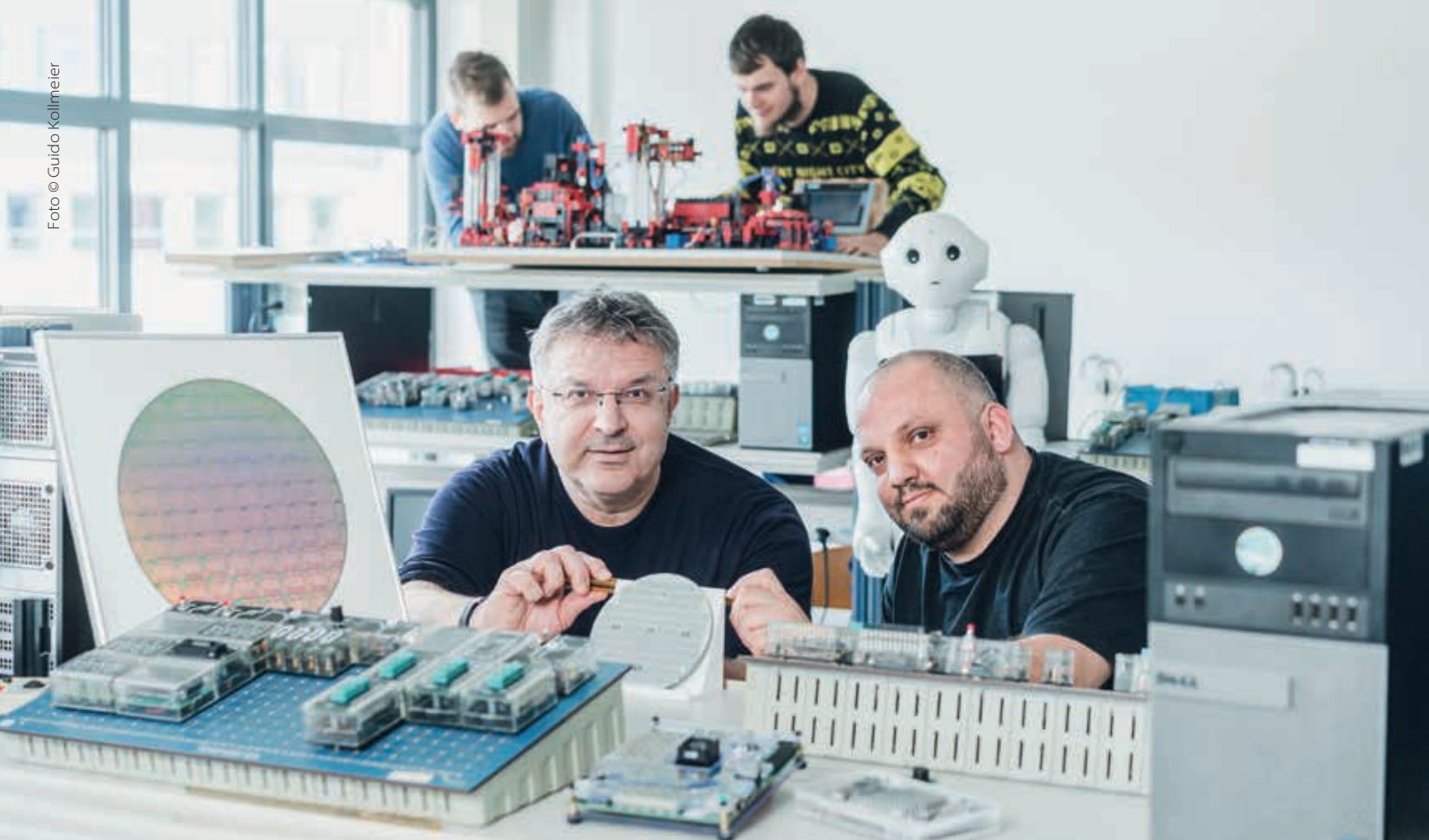
Im Rahmen des vom ITI geleiteten BMBF-Projekts KI-PRO arbeitet das Institut mit führenden Industriepartnern wie NXP und Denso an der Entwicklung zukünftiger hoch performanter Rechenplattformen für die Sensordatenverarbeitung in autonomen Fahrzeugen. Für diese Aufgabe werden neben klassischen digitalen KI-Prozessoren auch neuartige neuromorphe Netze entworfen, die sich an natürlichen Nervennetzen orientieren, so eine effiziente Anwendung von KI-Methoden ermöglichen und Signale wie in der Natur analog statt digital verarbeiten.

Der Rückgriff auf die traditionelle analoge Signalverarbeitung ermöglicht es, den Energieverbrauch um mehrere Dekaden zu senken. Der hierbei verfolgte Ansatz setzt auf die direkte Verarbeitung der Daten im Speicher, das sogenannte *In-Memory-Computing*, wodurch zusätzlich Energie eingespart wird. Dieser innovative Ansatz ermöglicht eine schnelle und energieeffiziente Datenverarbeitung für die Umfelderkennung im Straßenverkehr bereits an den Sensoren. Hierdurch wird der Hauptprozessor entlastet, der die zuverlässige und fehlertolerante Datenverarbeitung des Gesamtsystems steuert.

Die Erforschung neuromorpher Elektronik für den KI-Einsatz und deren Einbindung in eine offene Pro-

zessorarchitektur legt die Basis für die künftige Entwicklung anwendungsspezifischer, leistungsfähiger und energieeffizienter Mikroelektroniklösungen. Holistische Ansätze für derartige Hochleistungsprozessoren aus dem Bereich Automotive sowie mit explizitem Fokus auf verteilte Systeme zur dedizierten Verarbeitung von KI-Algorithmen werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Leitprojekt für zukünftige *Car-Server-Prozessoren MANNHEIM-CeCAS (Central Car Server Supercomputing für Automotive)* gefördert.

Diese Rechensysteme steuern die komplexe Fahrdynamik über die im Kfz eingebetteten Systeme vor Ort und unabhängig von etwaigen Cloud-Systemen. Die Abhängigkeit von externer Infrastruktur birgt über deren potenzielle Störanfälligkeit erhebliche Risiken. Die Herausforderung liegt in der optimalen Nutzung von KI-Systemen an Bord für die Umsetzung von *Autonomous-Driving-/Advanced-Driver-Assistant-System-Funktionen (AD/ADAS)* wie *Adaptive Cruise Control* und *Autopilot-Funktionen*. Allein die begrenzt verfügbaren Kapazitäten wie Energie, Rechenleistung oder Datenmenge erfordern neue Ansätze, um derartige KI-Funktionen in Echtzeit unabhängig, zuverlässig und sicher in einem Automobil zu realisieren. Dies wird etwa im BMBF-Verbundprojekt *EEmotion (Embedded Excellence – Fahrdynamik mit KI)* erforscht, das insbesondere auf KI-optimierte *AD/ADAS-Funktionen* mit Fokus auf Fahrdynamik direkt im Auto und unter Virtualisierung von Hardwarekomponenten abzielt. Hierbei betrachtete Technologien sind etwa inkrementelles Lernen sowie Prädiktion und Entscheidung, auch basierend auf virtuellen Sensoren, deren nichtlineare Optimierung bessere Ergebnisse erzielt als zusätzliche reale. Entsprechend



Prof. Dr. Mladen Berekovic und Dr.-Ing. Saleh Mulhem im Labor (v. l.) des ITI

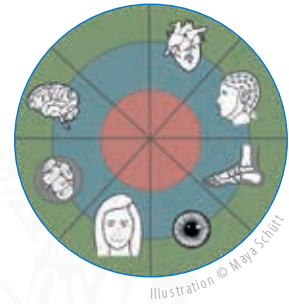
sind umfassende Methoden zur Datenerfassung und Zustandsbewertung erforderlich, wie sie etwa im Projekt *Embedded Computing Performance and Diagnosis Hierarchy from Sensor to Edge (EMdrive)* erforscht und umgesetzt werden.

### Sicherheit in Fahrzeugen

Derartige Verarbeitungssysteme werden zukünftig innerhalb des Kfz eingesetzt. Neben der Gewährleistung der funktionalen Sicherheit müssen sie auch gegen Angriffe abgesichert werden. Ein wesentlicher Aspekt bei autonomen Fahrsystemen ist daher die Sicherstellung einer vertrauenswürdigen und auf mehreren Ebenen abgesicherten Hard- und Software-Umgebung. Am ITI werden derartige Umgebungen auf allen Ebenen betrachtet: Auf unterster Ebene betrifft dies die Entwicklung sicherer Komponenten, d. h. die Absicherung gegen böswillige Veränderung der Hardware selbst (z. B. Einfügen sogenannter Hardware-Trojaner, Schutz vor illegitimen Kopien, eindeutige Identifizierbarkeit von Komponenten) mittels sogenannter physikalisch nicht klonbarer Funktionen (*Physically Unclonable Functions, PUFs*). Derartige Komponenten bilden die Grundlage für den Aufbau abgesicherter Systeme, etwa per Vertrauensanker (*Root of Trust, RoT*) und da-

rauf aufbauenden Methoden wie dem abgesicherten Systemstart (*Secure Boot*) und vertrauenswürdiger Laufzeitsysteme (*Trusted Execution Environment, TEE*). Hierzu werden am Institut dedizierte Prozessoreinheiten konzipiert, entwickelt und exemplarisch umgesetzt. Orthogonal hierzu erfolgt die Bewertung des Systemzustands sowie die Erkennung potenzieller Angriffe oder eines Fehlverhaltens mittels geeigneter, KI-gestützter Methoden.

Eine weitere Schlüsseltechnologie für autonomes Fahren der Zukunft ist die Kommunikation innerhalb des Verkehrs bzw. der Verkehrsinfrastruktur („*Car-to-X*“-Kommunikation, *C2X*). Die Absicherung solcher Systeme gegen unautorisierte Einflussnahme ist entsprechend wichtig, insbesondere auch bezüglich der Kommunikation. Die zugrundeliegende Kommunikation muss sicher sein und deren Infrastruktur resilient ausgelegt werden. Exemplarisch sei auf das BMBF-geförderte Projekt Resiliente Kommunikationssysteme mit hoher Verfügbarkeit von Netzen und Geräten (*RILKOSAN*) verwiesen, in dem am ITI derartige Kommunikationssysteme erforscht werden. Orthogonal hierzu fokussiert das geförderte Projekt Sicherheit in der intelligenten Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmern und städtischer Infrastruktur (*SILKOSTU*) auf den konkreten Anwendungsfall.



# Privacy-Kompetenzcluster für medizinische Anwendungen

## AnoMed hat seine Arbeit aufgenommen – die Universität zu Lübeck übernimmt die Leitung

Nele Sophie Brügge M. Sc., Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz; Marven Kummerfeldt M. Sc., Prof. Dr. rer. nat. Esfandiar Mohammadi und Jonas Sander M. Sc., alle Institut für IT-Sicherheit

Das Institut für IT-Sicherheit (gegründet 2017) umfasst zwei Arbeitsgruppen: Die Forschung der Gruppe von Esfandiar Mohammadi (gegründet 2019) fokussiert sich auf Privatheits- und Sicherheitsschwachstellen für maschinelle Lernverfahren und auf anonymer Kommunikation; die Forschung der Gruppe von Thomas Eisenbarth (gegründet 2017) fokussiert sich auf Systemsicherheit, Hardware-gestützte Sicherheit und angewandte Kryptografie. Nele Sophie Brügge und Marven Kummerfeldt forschen an Optimierungsaspekten und Jonas Sander an kryptografischen Aspekten von Privacy für maschinelle Lernverfahren.

Die Menge medizinisch relevanter sensibler Daten wächst rasant. Mithilfe maschineller Lernverfahren können große Datenmengen immer effektiver verarbeitet werden. Aber wie kann dabei die Anonymität der hinter diesen Datenmengen stehenden Patientinnen und Patienten gewahrt werden? Obgleich die Forschung in den letzten Jahren für dieses sogenannte Privacy- oder Privatheits-Problem vielversprechende Fortschritte gemacht hat, sind aktuell bekannte Anonymisierungslösungen für die meisten medizinischen Anwendungen nicht nutzbar. Genau hier setzt AnoMed als eines von bundesweit fünf Kompetenzclustern Anonymisierung an.

### Anonymisierungslösungen für medizinische Anwendungen

Das AnoMed-Cluster soll als Katalysator der Anonymisierungsforschung für medizinische Anwendungen dienen und medizinischen Anwenderinnen und Anwendern die Gefahren der Deanonimierung und die Möglichkeiten neuester Anonymisierungstechniken aufzeigen. Für Anonymisierungslösungen ist neben einer sicheren Anonymisierung die Erhaltung der Nützlichkeit der Daten essenziell. Die Arbeit des Clusters setzt daher zwei Schwerpunkte: Die Partner werden einerseits neue, beweisbar sichere und nützliche Anonymisierungslösungen für medizinische Anwendungen erforschen. Und für die internationale Forschungsgemeinschaft wird andererseits eine Benchmarking-Plattform aufgebaut, die es ermög-

licht, Anonymisierungslösungen hochzuladen und auf Herz und Nieren prüfen zu lassen.

AnoMed wird für die Benchmarking-Plattform Testaufgaben vorbereiten, die öffentliche medizinische Datensätze nutzen. Diese Tests werden Aufgaben aus Medizin, Medizintechnik und Medizininformatik umfassen. Mittels dieser Testaufgaben soll vollautomatisch geprüft werden, ob die eingereichten Anonymisierungslösungen nützliche Ergebnisse liefern und ob sie einen adäquaten Anonymisierungsgrad sicherstellen. Zur automatisierten Prüfung des Anonymisierungsgrads sollen allgemein anwendbare Deanonimisierungsgänge entwickelt werden.

### AnoMed: aus Daten lernen – aber sicher

Konkret handelt es sich bei den Tests um

- Aufgaben aus dem Bereich der Analyse und Detektion von pathologischen Befunden in medizinischen Bild- und Videodaten wie Röntgenbildern oder Retinopathiedaten,
  - MRT-Hirndaten nach Schlaganfällen oder personenbezogene Videodaten,
  - die Bewertung von Glukosereaktionen basierend auf tragbaren Zuckermessgeräten,
  - die Analyse von Zeitreihendaten wie EEG- oder EKG-Daten sowie
  - die Synthese künstlicher Daten auf Basis echter sensibler Daten von Patientinnen und Patienten.
- Neben Algorithmen sollen für die Entwicklung von Medizintechnik Spezifikationen spezialisierter Hard-



Prof. Dr. Esfandiar Mohammadi bei der Präsentation seiner Forschungsinhalte

ware eingereicht und ausgewertet werden können. Hierfür wird die Benchmarking-Plattform dediziert programmierbare Hardware beinhalten. Es soll eine Art kontinuierlicher Wettbewerb entstehen, aus dem eine sich stetig entwickelnde Bestenliste hervorgeht.

Jenseits der Auswertung von neuen Anonymisierungslösungen soll ein Großteil der Arbeit des Clusters darin bestehen, die Expertise des Konsortiums zu nutzen, um selbst neue und beweisbar sichere Anonymisierungslösungen zu entwickeln. Es hat sich herausgestellt, dass maschinelle Lernverfahren – sogenannte KI-Techniken – eine passende Grundlage für Anonymisierungslösungen bieten. Im Cluster werden für eine Reihe solcher Verfahren anonymitätsbewahrende Varianten erforscht und daraus Anonymisierungslösungen entwickelt.

Um die rechtliche Relevanz der eingereichten und der selbst entwickelten Lösungen zu verstehen, werden im Rahmen des AnoMed-Projekts zusätzlich rechtliche Fragestellungen direkt mituntersucht. Dazu zählen die Analyse und Interpretation der DSGVO-Bestimmungen zu Identifizierbarkeit, Anonymität und Pseudonymität von Daten als Grundlage zur laufenden Erörterung auf nationaler Ebene sowie zu Datenschutz durch Technikgestaltung.

Das Cluster sorgt dafür, Potenziale für Innovation und neue Behandlungsmethoden, die durch zuverlässige Anonymisierungstechniken ermöglicht werden, in die Medizin und die medizintechnische Industrie zu bringen und so Gesundheit und Wirtschaftswachstum in Deutschland und dem Europäischen Wirtschaftsraum zu fördern. Lübeck bietet durch seine bereits bestehende Vernetzung von Forschung in den Bereichen Medizin, Künstliche Intelligenz, IT-Sicherheit und Medizintechnik einen Standortvorteil. Von medizinischer und technologischer Forschung über die gesamte Medizintechnikette bis zu Anwendenden und Universitätsklinikum sind darüber hinaus alle relevanten Akteure im Großraum Lübeck-Hamburg-Kiel-Berlin gesammelt und vernetzt.

### Universität zu Lübeck übernimmt die Koordination des Projekts

Das Konsortium für dieses neuartige Projekt aus dem Bereich Grundlagenforschung besteht aus dem Unabhängigen Landeszentrum für Datenschutz (ULD), der EppData GmbH, der Ingrano Solutions GmbH, der Perfood GmbH, der UniTransferKlinik Lübeck GmbH, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, der Universität Hamburg, dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, dem Fraunhofer IMTE und der Universität zu Lübeck, die die Koordination des Projekts übernimmt. Ihre sieben Arbeitsgruppen leiten Prof. Dr.-Ing. Mladen Berekovic, Prof. Dr.-Ing. Thomas Eisenbarth, Marcel Gehrke M. Sc., Dipl.-Inf. Helge Illig, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Martinetz, Prof. Dr. rer. nat. Esfandiar Mohammadi, Prof.

Dr. rer. nat. Jonas Obleser und Prof. Dr. math. Rüdiger Reischuk. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat mit der Förderung des AnoMed-Projekts einen Schwerpunkt auf Anonymisierungslösungen in der Medizin gesetzt. Als Verbundvorhaben wird es dabei mit insgesamt zehn Millionen Euro vom BMBF gefördert und von der Europäischen Union (NextGenerationEU) finanziert. Rund 5,5 Millionen Euro der Fördergelder fließen direkt zu Forschungszwecken an die Universität und etwa sieben Millionen Euro an Kooperationspartner in Lübeck.

### Sichere Datenverarbeitung mit Garantie

Neben der Anonymisierung potenziell sensibler medizinischer Daten sollen zudem die Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit dieser Daten garantiert werden. Im Zweifel ist sonst weder die Privatsphäre betroffener Patienten noch die Korrektheit algorithmisch ermittelter Diagnosen gesichert. In der Vergangenheit wurden diese Sicherheitsziele mittels herkömmlicher Verschlüsselungsalgorithmen insbesondere für Daten im Transit erreicht. Nach dem Stand der Technik und der damit einhergehenden rechtlichen Anforderungen durch die DSGVO müssen sensible Daten nun auch während ihrer Verarbeitung geschützt werden.

Diese neuen und deutlich anspruchsvolleren Sicherheitsziele können mittels kryptografischer Lösungen aus dem Bereich der sicheren verteilten Berechnungen realisiert werden. Im Anwendungsfall des Maschinellen Lernens leiden sie allerdings unter einem erheblichen Rechenoverhead. Daneben setzt die korrekte und sichere praktische Umsetzung dieser Protokolle fortgeschrittene technische und kryptografische Expertise voraus.

Neben kryptografischen Protokollen können zudem durch Hardware geschützte *Trusted Execution Environments (TEEs)* eingesetzt werden. *TEEs* verschlüsseln Daten während ihrer Verarbeitung kontinuierlich im Speicher und garantieren die korrekte Verarbeitung. Auch *TEEs* leiden unter einem gewissen Overhead und müssen sorgfältig im Systemdesign berücksichtigt werden.

Institute der Universität zu Lübeck verfügen über exzellente Fähigkeiten sowohl in der offensiven Untersuchung sicherheitskritischer Systeme als auch in der Entwicklung effektiver Gegenmaßnahmen mittels fortgeschrittener kryptografischer und hardwarebasierter Technologien. Im Rahmen des AnoMed-Projekts werden in Lübeck sowohl kryptografische als auch *TEE*-basierte Lösungen zum Schutz sensibler medizinischer Daten während ihrer Verarbeitung erforscht und erprobt. So wird u. a. untersucht, inwiefern die Effizienz kryptografischer Protokolle unter Zuhilfenahme von *TEEs* gesteigert werden kann, ohne die von ihnen erreichten Sicherheitseigenschaften zu beschränken.

*Prof. Dr. Gabriele Gilllesen-Kaesbach, Präsidentin der Universität zu Lübeck, eröffnete das Auftakttreffen des AnoMed-Clusters in Lübeck am 01.02.2023 mit folgenden Worten: „Wir haben in den letzten Jahren Kompetenzen im Bereich IT-Sicherheit, Medizininformatik und Maschinelle Lernverfahren aufgebaut. Mit dem Vertrauen der Bundesregierung in das Kompetenzzentrum AnoMed zeigt sich, dass sich diese Strategie ausgezahlt hat.“*

Werden Sie Teil unserer Kampagne



#bibaufmöbeln

Wir möbeln die  
Bibliothek auf

## Wir möbeln die Zentrale Hochschulbibliothek auf

Für über 10.000 Studierende an Lübecks Universität und Technischer Hochschule ist die Bibliothek zentraler Lernort. Sie benötigt dringend neue Arbeitsplätze, moderne Gruppenräume und eine zeitgemäße digitale Ausstattung. Mit rund 500 Arbeitsplätzen wollen beide Hochschulen die Bibliothek zum Wintersemester 2022/23 zu einem modernen Studienzentrum entwickeln. Das Land Schleswig-Holstein leistet die bauliche und energetische Sanierung. Für die Innenausstattung müssen beide Hochschulen selbst aufkommen. Ein bedarfsorientiertes Lernumfeld schafft für unsere Studierenden den nötigen Freiraum zum Denken.

Die Arbeitsplätze haben Zugang zu modernen Medien und Technologien. Das innovative Raumkonzept ermöglicht sowohl den Austausch in Lerngruppen als auch das eigenständige Arbeiten in ruhiger Umgebung. Den Bedürfnissen von Menschen mit Einschränkungen werden wir dabei gerecht.

**Gemeinsam mit Ihnen wollen wir unsere #bibaufmöbeln.**

**Empfänger: Universität zu Lübeck**

**Stichwort: bibaufmöbeln | Landeskasse – BBK Hamburg**

**IBAN: DE52 2000 0000 0020 2015 35 | BIC: MARKDEF1200**



# Ukrainische Forschende an der Universität und dem UKSH, Campus Lübeck

## Berichte über die Folgen des Krieges

*Dr. Evgeniy Petrov, Dr. Oksana Zemskova und Dr. Tetiana Butova*

*„Solidarität und Zusammenhalt können in dieser Zeit viel bewirken“, sagte Präsidentin Prof. Dr. Gabriele Gillessen-Kaesbach beim Besuch einer Delegation des Präsidiums der Medizinischen Olexsandr-Bohomolez-Universität Kiew im Dezember 2022.*

Die Universität zu Lübeck verurteilt den völkerrechtswidrigen Angriff Russlands auf die Ukraine und zeigt sich solidarisch mit den Einwohnerinnen und Einwohnern insgesamt sowie mit Studierenden und Forschenden im Speziellen. Dies schlägt sich ganz konkret in der Einrichtung von Laborarbeitsplätzen, Sprachkursen oder Studienprogrammen nieder. „Es erreichen uns regelmäßig Anfragen von Geflüchteten aus der Ukraine, die ihr Studium oder ihre Forschungsarbeit hier weiterführen möchten“, berichtet Dr. Sabine Voigt, Leiterin des Studierenden-Service-Centers. Sie und ihr Team reagieren auf die eingehenden Gesuche jeweils individuell. Hierbei können sie auf Erfahrungen zurückgreifen, die sie in den vergangenen Jahren gesammelt haben.

Zwei Forscherinnen, die inzwischen in Schleswig-Holstein wissenschaftlich tätig sind, sowie ein Wissenschaftler, der gegenwärtig nicht aus der Ukraine ausreisen darf, beschreiben im Folgenden ihr Leben, ihre Forschung, ihre Erfahrungen seit Kriegsbeginn und ihre Hoffnungen für die Zeit nach Ende des Krieges in ihrer Heimat.

### **Dr. Evgeniy Petrov, Kiew**

Mein Name ist Evgeniy Petrov. Ich bin ein leitender Forscher in der Abteilung für Funktionstheorie am Institut für angewandte Mathematik und Mechanik der Nationalen Akademie der Wissenschaften der Ukraine. Der Krieg kam nicht erst am 24. Februar 2022 in mein Leben, sondern schon viel früher. Bis

2014 lebte ich in Donezk, wo ich meine Doktorarbeit verteidigte und meine akademische Arbeit aufnahm. Nach der Besetzung der Krim durch Russland riefen lokale Separatisten, die von den russischen Streitkräften unterstützt wurden, die Volksrepubliken Donezk und Luhansk aus. Es kam zu bewaffneten Zusammenstößen. Dies veranlasste mich und meine Familie, in die Stadt Slawjansk zu ziehen, die im von der Ukraine kontrollierten Gebiet liegt.

Acht Jahre lang versuchten meine Familie und ich, uns ein neues Leben aufzubauen. Ich setzte meine Forschungsarbeit an meinem Institut fort, das ebenfalls in diese Stadt evakuiert wurde. Meine Frau musste ihren Arbeitsplatz wechseln. Wir bekamen ein zweites Kind. Während dieser Zeit unternahm ich mehrmals Forschungsbesuche an das Institut für Mathematik an der Universität zu Lübeck im Rahmen der internationalen wissenschaftlichen Projekte *EU-Ukrainian Mathematicians for Life Sciences (EUMLS)* und *Approximation Methods for Molecular Modelling and Diagnosis Tools (AMMODIT)*. Diese Besuche führten zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit mit meinen deutschen Kollegen Dr. rer. nat. Hanns-Martin Teichert und Prof. Dr. rer. nat. Karsten Keller sowie dessen Doktoranden Albert Piek.

Am Morgen des 24. Februar 2022 wurden wir durch laute Explosionen geweckt: Die benachbarte Stadt Kramatorsk war beschossen worden. Der Beschuss des gesamten ukrainischen Territoriums begann. Slawjansk, wo wir wohnten, liegt in der Region





### Unabhängigkeitsdenkmal auf dem Majdan in Kiew

Donezk. Die selbsternannte Volksrepublik Donezk hatte die Region zu ihrem Gebiet erklärt, ihr Hauptziel war die Besetzung der gesamten Oblast. Der Beschuss in unserer Region verstärkte sich und so zog im März 2022 unsere Familie in den Westen der Ukraine, in die relativ sichere Stadt Uschgorod. Die Verwaltung unseres Instituts zog vorübergehend in die Stadt Tscherkassy in der Zentralukraine um. Formal haben alle Mitglieder unseres Instituts für die Zeit des Kriegs das Recht erhalten, aus der Ferne zu arbeiten, und sind gezwungen, dort zu bleiben, wo sie einen sicheren Ort zum Leben finden können.

Der Krieg hatte einen sehr negativen Einfluss auf die Wirtschaft des Landes. Die Gehälter der Institutsmitarbeitenden sanken im Jahr 2022 im Durchschnitt um zehn Prozent und 2023 um 25 Prozent. Während des Kriegsjahres sind die Preise für Grundgüter um etwa 30 Prozent gestiegen. Zugleich erfuhren die ukrainischen Forschenden von Beginn des Krieges an große Unterstützung durch die gesamte internationale Wissenschaftsgemeinschaft. Viele Universitäten aus aller Welt, darunter auch die Universität zu Lübeck, boten ukrainischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die ins Ausland gehen konnten, befristete Stellen an. Auch ich erhielt vom Direktor des Instituts für Mathematik, Prof. Dr. rer. nat. Jürgen

Prestin, eine Einladung für ein Stipendium, aber leider konnte ich dieses aufgrund von Beschränkungen bisher nicht antreten. Aufgrund des Kriegsrechts sind Männer zwischen 18 und 60 Jahren nicht berechtigt, ins Ausland zu gehen, mit Ausnahme einiger weniger Sonderfälle – obwohl Wissenschaftler nach ukrainischem Recht nicht mobilisierungspflichtig sind. Es gibt auch Formen der Unterstützung für ukrainische Forschende, die in der Ukraine geblieben sind, durch einige ausländische Stiftungen und Universitäten, aber leider sind diese Formen der Unterstützung sehr selten. Ich möchte anmerken, dass unsere europäischen Kollegen den ukrainischen Wissenschaftlern von den ersten Kriegstagen an eine enorme moralische Unterstützung zuteilwerden ließen, die es uns ermöglichte, unsere Bedeutung auch in dieser schwierigen Zeit zu erkennen.

Früher oder später wird der Krieg zu Ende sein. Im Jahr 2014 hat die Ukraine mit der Unterzeichnung des Assoziierungsabkommens mit der Europäischen Union eine zivilisatorische Entscheidung getroffen. Ich bin davon überzeugt, dass sich die Zusammenarbeit zwischen den ukrainischen Universitäten und der ukrainischen Akademie der Wissenschaften einerseits und den europäischen Universitäten und anderen europäischen wissenschaftlichen Organisa-



Foto © Evgeniy Petrov

Dr. Evgeniy Petrov

tionen andererseits mit der Zeit nur noch vertiefen wird. Insbesondere die Universität zu Lübeck verfügt über Fachwissen in den Bereichen Medizin, Naturwissenschaften, Informatik sowie medizinischem Ingenieurwesen und kann durch gemeinsame Forschungsprojekte, Ausbildungs- und Austauschprogramme zur Entwicklung dieser Bereiche an ukrainischen Universitäten beitragen. Die Universität zu Lübeck kann auch Fachwissen in der Entwicklung medizinischer Technologien zur Verfügung stellen, was im Kontext der Nachkriegsukraine besonders wichtig ist.

#### [Dr. Oksana Zemskova, Kiew – Lübeck](#)

Mein Name ist Oksana Zemskova, ich bin Strahlentherapeutin aus Kiew und arbeite am Romodanow-Institut für Neurochirurgie sowohl als Ärztin als auch als Wissenschaftlerin. Unser Institut ist landesweit führend auf dem Gebiet der Neurochirurgie und bietet eine umfassende medizinische Versorgung für neuroonkologische Patientinnen und Patienten.

Im Jahr 2016 verteidigte ich meine Doktorarbeit über die radiochirurgische Behandlung von Vestibulären Schwannomen, gutartigen Hirnnerventumoren, die die erste Doktorarbeit in der Ukraine zum Thema Radiochirurgie war. Heute liegen meine

Forschungsschwerpunkte in der Behandlung bösartiger Hirntumore, vor allem des Glioblastoms, der hypofraktionierten Strahlentherapie, der individuellen Strahlensensitivität und dem Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Diagnose von Hirntumoren.

Hypofraktionierte Bestrahlungsschemata sind im Vergleich zu Standardbestrahlungsschemata kürzer. Dieser Bestrahlungsansatz ist mit bestimmten klinischen Vorteilen verbunden; insbesondere hat die COVID-19-Pandemie gezeigt, dass er eine Möglichkeit zur Verringerung der epidemiologischen Risiken darstellt.

Darüber hinaus bietet dieser Bestrahlungsansatz die Möglichkeit, die Belastung des medizinischen Personals und ihrer Ausrüstung zu verringern, den Zugang der Patientinnen und Patienten zur Strahlenbehandlung zu verbessern und die Ressourcen des Gesundheitssystems effizienter zu nutzen. Zugleich bleiben die Wirksamkeit der Behandlung und ein akzeptables Toxizitätsprofil erhalten.

Meine Erfahrung zeigt, dass die individuelle Strahlenempfindlichkeit ein bedeutender, aber äußerst schlecht verstandener Faktor ist. Ich war sehr erfreut, gleichgesinnte Strahlenbiologinnen und -biologen zu finden, mit denen wir eine Arbeitsgruppe gründeten, um die individuellen Merkmale der Genomdestabilisierung bei Glioblastom-Patientinnen und -patienten unter dem Einfluss ionisierender Strahlung mittels Einzelzellektrophorese (Comet-Assay) zu untersuchen.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Ukraine über eine einzigartige wissenschaftliche und praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Strahlenbiologie verfügt, die bei der langfristigen Analyse der Folgen der Strahlenbelastung durch den Unfall von Tschernobyl gewonnen wurde.

Außerdem nahm ich an einem Forschungsprojekt teil, in dem die Ergebnisse der Behandlung mit einem Krebsimpfstoff auf der Basis dendritischer Zellen bei Patientinnen und Patienten mit Glioblastom untersucht wurden. Auch dieses Projekt war für mich sehr interessant, denn neben der Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze begann ich, mein Wissen über die Wechselwirkung zwischen Immuntherapie und Strahlentherapie zu vertiefen.

Als ich die weltweiten Erfahrungen in der Strahlentherapie neuroonkologischer Patienten studierte, war eine der interessantesten Veröffentlichungen für mich die Arbeit von Prof. Dr. med. Dirk Rades von der Universität zu Lübeck. Es war mein wissenschaftlicher Traum, diesen herausragenden Wissenschaftler einmal persönlich zu treffen. Allerdings habe ich mir nie Gedanken über die Umstände gemacht, die zur Verwirklichung dieses Traums führen würden.

Meine Generation hat turbulente Ereignisse miterlebt, wie die Katastrophe von Tschernobyl, den Zusammenbruch der UdSSR, die Unabhängigkeit der

Ukraine, zwei Revolutionen und sogar den Krieg. Wir, die wir in der UdSSR geboren wurden, aber von der unabhängigen Ukraine geprägt sind, haben immer auf Westeuropa als Vorbild geschaut und wollten zu denjenigen gehören, die zum fortschrittlichsten Teil der Menschheit gehören.

Deutschland ist für uns zu einem der stärksten und kooperativsten Länder geworden und bietet uns zahlreiche Möglichkeiten, uns in die deutsche akademische Gemeinschaft einzubringen. Im Jahr 2003 lebte ich in Deutschland und begleitete meinen Mann, der im Rahmen des DAAD-Programms ein Forschungsprojekt über Bauchspeicheldrüsenkrebs an der Universität Ulm durchführte. Seitdem habe ich persönlich das Gefühl, dass man Beziehungen zur deutschen Universitätslandschaft aufbauen muss, die traditionell zu den führenden wissenschaftlichen Einrichtungen der Welt gehört, wenn man sich als Wissenschaftlerin bezeichnen will.

Der 24. Februar 2022 hat das Leben in der Ukraine drastisch verändert. Ich war gezwungen, mein Haus zu verlassen und mit meinen Kindern, meiner Tochter Seraphima (17) und meinem Sohn Oleksandr (11), wegzugehen, um unsere Leben zu retten – so wie viele Tausende ukrainische Mütter. Ich musste innerhalb weniger Minuten die schwierigste Entscheidung meines Lebens treffen, denn die Frontlinie war nicht nur hörbar, sondern auch sichtbar. In diesem Moment gab es keine Hoffnung, meine Forschungsprojekte fortzusetzen, wir mussten einfach überleben.

Mir war schon klar, dass ich meinen Mann, meine Eltern und mein Zuhause vielleicht nie wieder sehen würde. Aber ich nahm die Einladung von Prof. Dr. med. Tobias Keck vom Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) an, der mir und meinen Kindern in seinem Haus Unterkunft gewährte und sich nicht nur als ein weltweit führender Pankreas-Chirurg, sondern auch als wahrer Menschenfreund erwies. Der Humanismus von Prof. Keck und seiner Familie wird für den Rest meines Lebens ein echter Maßstab für mich bleiben. Zu einer Zeit, als es in meiner Heimatstadt Kiew keine einzige Stunde gab, die frei von Explosionen war, konnten meine Kinder und ich im gemütlichen und freundschaftlichen Kreis der Familie Keck leben. Prof. Keck hat bereits enorme Anstrengungen zur Unterstützung der Ukraine unternommen und unternimmt diese auch weiterhin, u. a. durch die Organisation deutsch-ukrainischer chirurgischer Workshops und anderer wissenschaftlicher und praktischer Veranstaltungen in der Vorkriegszeit und durch die medizinische Versorgung ukrainischer Flüchtlinge seit Beginn der russischen Aggression.

Zu dem Kreis der Unterstützenden gehören die Kollegen von Prof. Keck, Dr. med. Dr. h. c. Hryhorij Lapshyn und Prof. Dr. med. Ulrich Wellner, die mich seit meinen ersten Tagen in Lübeck auch persönlich unterstützt haben.

Die Familie Brüggens ist mir eine große Hilfe, indem sie mir eine Unterkunft und alles, was man für ein gutes Leben benötigt, zur Verfügung stellt.

Ich bin der Präsidentin der Universität zu Lübeck, Prof. Dr. med. Gabriele Gillissen-Kaesbach, und ihrem Team sehr dankbar, die Forschenden aus der Ukraine durch die Förderung unserer Projekte unterstützt haben. Ich danke Prof. Dr. med. Jens Scholz und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des UKSH für ihre großartige Hilfe für die Ukraine und wünsche ihnen viel Erfolg bei der Umsetzung ihrer ehrgeizigen Pläne für die Entwicklung der Ukraine.

Wenn ich ehrlich bin, war es für mich eine echte Herausforderung, eine Person zu sein, die Zuflucht vor dem Krieg braucht. Noch gestern hatte ich einen Terminplan im Minutentakt und sah klare Perspektiven für meine Arbeit als Ärztin und Wissenschaftlerin. Ich wollte nicht glauben, dass die Ukraine und wir, die Ukrainer, dem Untergang geweiht sind.

Ich entschied mich, mein Möglichstes zu tun, um meine Forschung hier in Deutschland fortzusetzen. Zunächst beendete ich die Artikel, die ich vor dem Krieg zu schreiben begonnen hatte. Ich bin stolz auf zwei Publikationen, die im Frühjahr 2022 in ukrainischen Verlagen erschienen sind, eine davon in Charkiw, zu einer Zeit, als die Stadt täglich unter

**Dr. Oksana Zems-kova und Prof. Dr. Dirk Rades, Direktor der Klinik für Strahlentherapie (v. r.)**

Foto © Guido Kollmeier





Foto © privat

**Dr. Tetiana Butova,**  
Forschungszentrum  
Borstel

feindlichem Beschuss zu leiden hatte. Der Heroismus der Mitarbeitenden dieser Verlage hat mich dazu inspiriert, nicht aufzugeben, was ich vor dem Krieg getan hatte.

Es stellte sich heraus, dass die Universität zu Lübeck ein Stipendium für Forschende aus der Ukraine anbot, die zur Flucht gezwungen waren. So wurde mein wissenschaftlicher Traum wahr, mit Prof. Dirk Rades zusammenzuarbeiten. Heute besprechen wir die Ergebnisse, die wir bereits erzielt haben, und planen neue Forschungen. Ich empfinde jedes unserer Arbeitstreffen als ein Beispiel für akademische, kollegiale Kommunikation und schätze es sehr.

Das Thema meines Forschungsprojekts an der Universität zu Lübeck ist „*The potential role of hypofractionated radiotherapy for treatment personalization in patients with glioblastoma*“. Damit erhielt das Forschungsprojekt, das ich in der Ukraine begonnen hatte, seine deutsche Fortsetzung.

Heute erlebe ich äußerst gegensätzliche Gefühle: Einerseits war 2022 ein schreckliches Jahr für mein Land. Andererseits bekam ich die Möglichkeit, ein Forschungspraktikum in Deutschland zu absolvieren, wovon ich vor dem Krieg nur träumen konnte. Ich habe in Deutschland so viele freundliche Menschen kennengelernt, deren Herzen für unsere Trauer offen

sind, dass ich auf alle stolz bin. Mein Sohn Oleksandr hat die Möglichkeit erhalten, eine deutsche Schule zu besuchen, und wird von Lehrern und Kindern unterstützt. Meine Tochter ging nach München und besuchte das Studienkolleg der Ludwig-Maximilians-Universität. Ich hoffe, dass sie ihr Studium dort fortsetzen wird. Die älteste Tochter, Yelyzaveta (23), studiert Kommunikationswissenschaften an der Freien Universität Berlin, wo sie seit 2019 ist. Bei Ausbruch des Krieges war sie als Austauschstudentin an der Universität Singapur, und die Entfernung von Europa war damals für sie eine zusätzliche psychische Belastung. Jetzt leben wir also im selben Land und haben die Möglichkeit, uns zu umarmen, was seit dem Ausbruch des Krieges besonders wertvoll geworden ist. Mein Mann Serhii besuchte Lübeck im Dezember 2022 als Vize-Rektor für wissenschaftliche Arbeit im Rahmen einer wissenschaftlichen Delegation der Nationalen Medizinischen Bohomolez-Universität (NMU) von Kiew. Der Besuch führte zu einer Kooperationsvereinbarung zwischen der Universität zu Lübeck und der NMU. Die ehrgeizigen Pläne für die akademische Zusammenarbeit werden trotz des Krieges zu konkreten Aufgaben.

In der Zeit, in der ich in Deutschland lebe, bin ich ein Fan des deutschen Lebensstils geworden, der auf einer Kombination von Dingen beruht, die wir Ukrainer normalerweise nicht miteinander verbinden: Es ist ein bewusster Verzicht auf übermäßigen Konsum, der aber zugleich eine hohe Lebensqualität gewährleistet. Mir gefällt sehr gut, dass sich die meisten Leute hier in Deutschland zu einer Philosophie der Balance zwischen Arbeit und Familie bekennen. Ich freue mich aufrichtig darüber, dass viele Männer sich nicht scheuen, ihre Freizeit mit ihren Kindern zu verbringen. Und wie viele Leute kann man am Wochenende frühmorgens beim Laufen treffen! Ich habe sogar am Lübecker Stadtlauf teilgenommen und dabei ein gutes Ergebnis erzielt. Außerdem gefällt mir der achtsame Umgang der Menschen hier mit der Natur sehr gut. Offensichtlich führt die äußere Sauberkeit auch zur inneren Integrität, die die Grundlage einer wirklich menschlichen Gesellschaft ist.

Natürlich träume ich davon, dass ich bald in die Ukraine zurückkehre, die ich sehr liebe und schätze. Auch meine Kinder wollen zurück in die Ukraine. Aber alles, was ich in Deutschland gewonnen habe, möchte ich gerne behalten, vor allem als Wissenschaftlerin. Ich freue mich auf die Fortsetzung unserer produktiven Zusammenarbeit mit der Universität zu Lübeck, die uns in den schwierigsten Zeiten ihre Türen geöffnet hat. Ich hoffe, dass bald der Moment kommen wird, an dem meine Lübecker Kolleginnen und Kollegen eine friedliche und prosperierende Ukraine besuchen können.

Ich bin stolz darauf, mit eigenen Augen zu sehen, was für eine starke Kraft die europäische Einheit und

das Engagement für demokratische Werte sind. Ich glaube, dass dieser schreckliche Krieg mit dem Sieg der gesamten zivilisierten demokratischen Gesellschaft enden wird. Ich weiß, dass wir, die Ukrainer, mit unseren Schwierigkeiten nicht allein sind, sondern wahre Freunde in Europa haben.

Wir, die Ukrainerinnen und Ukrainer, alle an ihrem jeweiligen Platz – von der Front bis zur Akademie –, müssen alles in unserer Macht stehende tun, um sicherzustellen, dass wir Teil einer wohlhabenden und freundlichen europäischen Familie werden.

Ich möchte diesen Text mit den Worten aus dem berühmten Studentenlied „Gaudeamus igitur“ beenden, das der deutsche Dichter Christian Wilhelm Kindleben in lateinischer Sprache verfasste und 1781 veröffentlichte:

**„Vivat Academia – Vivant Professores – Vivat membrum quodlibet – Vivant membra quaelibet – Semper sint in flore!“**

Auf Deutsch: ‚Blüh‘, du edler Musenthron, Blühet auch ihr Lehrer! Jedem braven Musensohn Werde Ehr‘ und Glück zum Lohn, Ihm, der Weisheit Hörer.“

### Dr. Tetiana Butova, Charkiw – Borstel

Mein Name ist Tetiana Butova. Ich wurde in Charkiw, Ukraine, geboren und lebe dort. Nach dem Abschluss meines Studiums mit Auszeichnung an der Nationalen Medizinischen Universität Charkiw, war ich als Ärztin für Innere Medizin in einer Ambulanz tätig, absolvierte ein Promotionsstudium, verteidigte erfolgreich meine Dissertation, arbeitete als Forscherin an der Nationalen Medizinischen Universität Charkiw und als Lungenärztin in einer Ambulanz.

Einer meiner Forschungsschwerpunkte ist die Tuberkulose. Ich habe mich schon immer für das Thema Tuberkulose interessiert, weil ich gesehen habe, wie viele Patientinnen und Patienten in der Ukraine stark unter dieser Krankheit leiden, an deren Folgen sie sterben oder behindert werden. Ich habe persönlich mit ihnen kommuniziert und wollte ihnen immer helfen. Tuberkulose ist ein großes Problem für die Ukraine und viele Länder der Welt. Auf verschiedenen Konferenzen lernte ich Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph Lange kennen, den ärztlichen Leiter des Forschungszentrums Borstel und Professor für Atemwegsmedizin und Internationale Gesundheit an der Universität zu Lübeck. Gemeinsam hatten wir vor dem Krieg über Tuberkulose und Lungenkrankheiten publiziert.

Am 24. Februar 2022, um 5:00 Uhr morgens, griff Russland die Ukraine an, und meine Familie und ich wachten durch die Geräusche der Bombardierung unserer Stadt auf. Wir lebten eine Woche lang im Keller des Hauses, weil Bomben herumflogen und es sehr gefährlich war. Da wir um das Leben unserer drei Kinder fürchteten, beschlossen mein Mann und ich, die Stadt zu verlassen. Wir verließen unse-

re Region, die bombardiert wurde. Wir gingen nach Deutschland. Hier lernten wir viele freundliche Menschen kennen, die uns bei allem halfen. Seitdem hat sich in unserem Leben viel getan.

Zusammen mit Kolleginnen und Kollegen in Borstel entwickelten wir ein wissenschaftliches Forschungsthema im Bereich Tuberkulose und bewarben uns um ein Stipendium der Universität zu Lübeck. Das schönste Ereignis war der Erhalt eines Stipendiums für Ukrainerinnen und Ukrainer an der Universität zu Lübeck und die Möglichkeit, mit wunderbaren Menschen am Forschungszentrum Borstel in der Forschungsgruppe Klinische Infektionskrankheiten zu arbeiten. Ich lerne auch gerne Deutsch.

Das Leben in meiner Stadt Charkiw ist immer noch sehr schwierig. Heute wird die Stadt fast täglich bombardiert und viele Orte in der Region Charkiw sind vermint, was eine Bedrohung für das Leben darstellt.

Ich bin Prof. Lange und der Universität zu Lübeck sehr dankbar für die Hilfe und die Möglichkeit, mit meiner Familie in Sicherheit zu sein und meine Forschung in Zusammenarbeit fortzusetzen.

ANZEIGE

Das **Propädeutikum** der Universität zu Lübeck

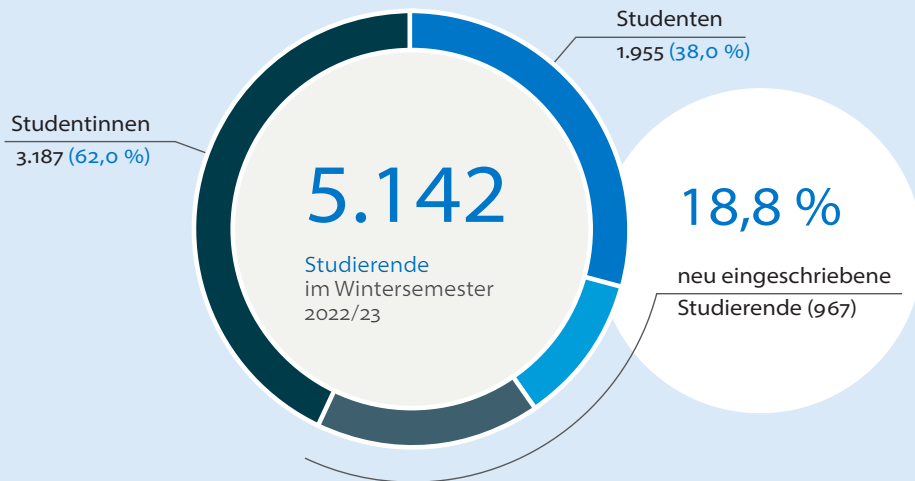
Die fachliche Vorbereitung auf ein Studium an der Universität zu Lübeck.  
Infos und Anmeldung über [uni-luebeck.de/studium/kennenlernen/propaedeutikum.html](http://uni-luebeck.de/studium/kennenlernen/propaedeutikum.html)

\*\*\*\*\*#

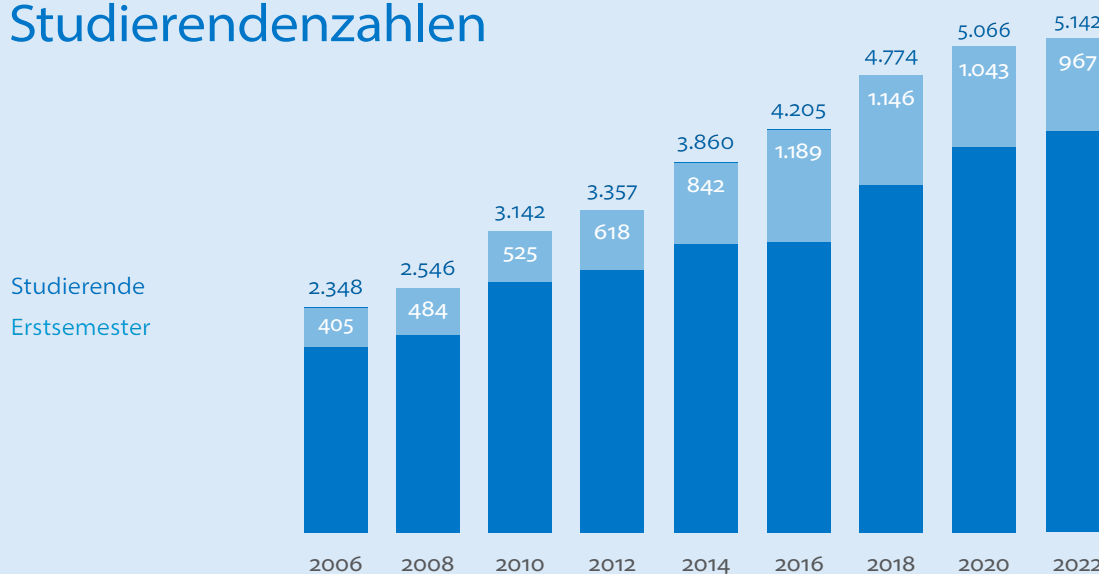
Gestaltung © Alexandra Klenke-Struve, Foto © Adobe Stock / peshkov

# Die Universität in Zahlen

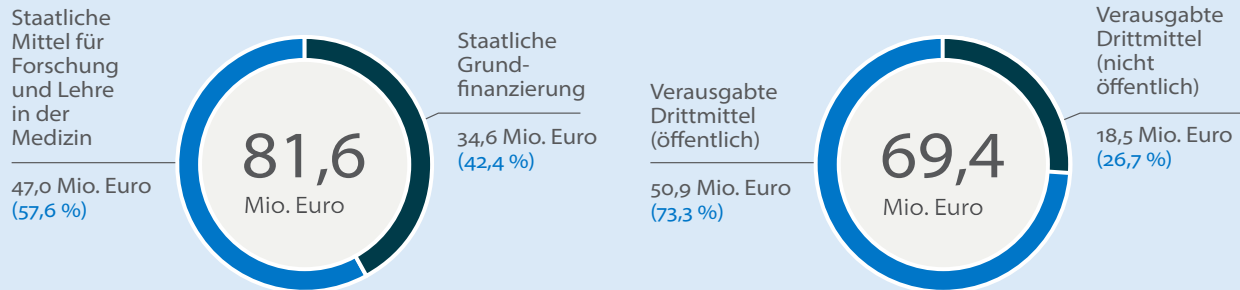
## Studierende 2022/23



## Entwicklung der Studierendenzahlen



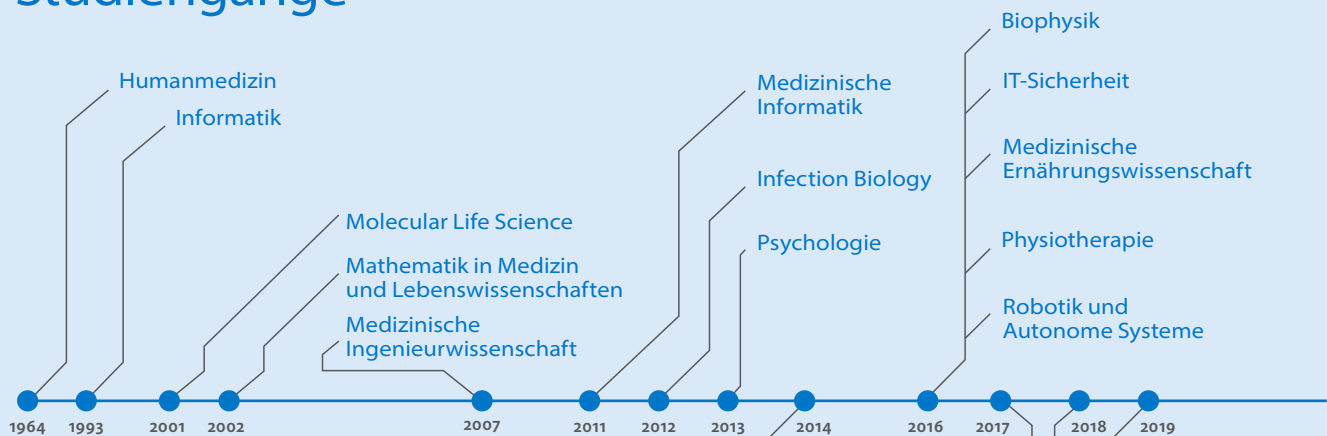
# Budget der Universität 2022



## Zukunftsvertrag Studium und Lehre / Hochschulpakt



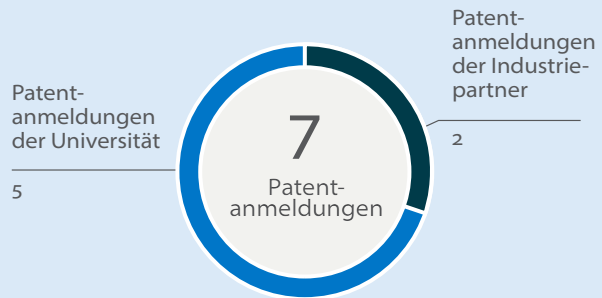
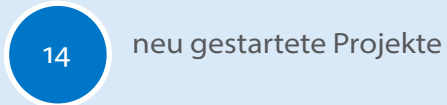
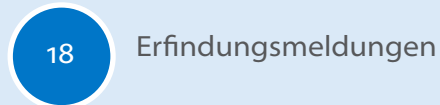
## Studiengänge



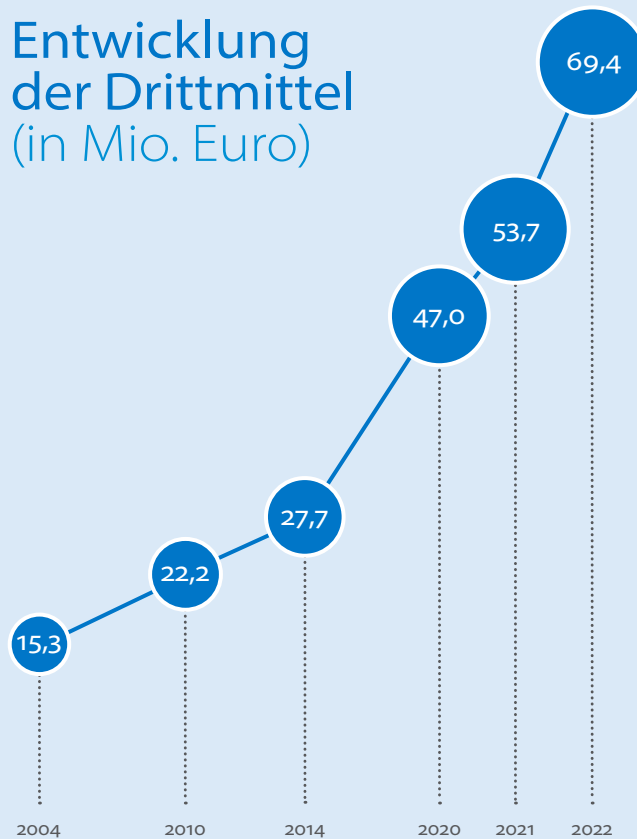
## Studiengänge mit der THL



# Wissens- und Technologietransfer



## Entwicklung der Drittmittel (in Mio. Euro)



## Fundraising und externe Partnerschaften Förderzusagen seit 2015



Quelle: Universitätskennzahlen 2022 / Infografik © Uli Schmidts





# GEDANKENS SPRUNGE

Interdisziplinärer  
Podcast zu  
Forschung, Kultur  
und Gesellschaft

Immer zur  
Monatsmitte

[www.gedankenspruenge-podcast.de](http://www.gedankenspruenge-podcast.de)



# Sicher nach vorn: Austausch zu Perspektiven für den Stiftungssektor

## Stiftungssymposium der Possehl-Stiftung, des Stifterverbands und der Universität zu Lübeck

*Dipl.-Pol. Ulf Hansen, Referat Strategische Partnerschaft und Fundraising;  
Anke Meis, Deutsches Stiftungszentrum im Stifterverband und Michaela Wilske, Possehl-Stiftung*

**W**ie müssen Stiftungen in Zukunft ihre Organisation und ihre Arbeit aufstellen, um die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen bestmöglich für das gesellschaftliche Wohl nutzbar zu machen? Die strategische Auseinandersetzung mit den selbst gesteckten Zielen und eine Fokussierung auf Wirkung sind hilfreiche Ansätze, um diese Ziele erreichen zu können. Zugleich bieten Kooperationen mit Partnern die Chance, vorhandene Ressourcen zu bündeln und dadurch effektiver zu nutzen. Wenn Stifter und Stiftungen ihre Rolle gemeinwohlorientiert verstehen, kommen sie nicht umhin, sich den Zukunftsfragen zu stellen. Gleichwohl hat sich das traditionelle Stiften in eine Ewigkeitsstiftung nicht überlebt. Es bedarf jedoch eines Updates, weil einige Regeln und Kontrollen heute aus der Zeit gefallen sind.

Nie war der Austausch zu gemeinsamen Problem- und Fragestellungen so wichtig und der Handlungsdruck zu Veränderungen in der Stiftungspraxis so hoch. Gemeinsam mit der Possehl-Stiftung und dem Stifterverband hatte die Universität zu Lübeck am 15. Juni 2022 zum traditionellen Stiftungssymposium eingeladen. Es stand in diesem Jahr unter dem Motto: „Sicher nach vorn: Perspektiven im Stiftungssektor“. Ziel der Veranstaltung war es, Herausforderungen und Potenziale aufzugreifen und Denkanstöße für die Weiterentwicklung des Stiftungssektors zu

geben. Mögliche Generationenkonflikte standen dabei ebenso im Zentrum wie die Frage, ob Stiften noch zeitgemäß ist. Die Antwort lautete: Ja!

### Generationenvertrag für Stiften und soziales Engagement?

Die Stiftungspraxis der Zukunft heißt Nachhaltigkeit. Auf Klimawandel und Nachhaltigkeit, unsere gesellschaftlichen Werte und die Wertigkeit von Engagement vor allem Andreas Huber-Dank, Geschäftsführer der „Deutschen Gesellschaft Club of Rome“ sowie der „Denkfabrik für Zukunftsfragen“, ein. Er fragte: „Wer wirst du sein, wenn dein Standpunkt in zehn Jahren noch der von heute ist?“ Sein Vortrag war eine Einladung zur Weitsicht, in der er auch persönlich wurde, von seinen Töchtern erzählte. Welche Welt werden wir ihnen hinterlassen? Seine Aufforderung an die rund 80 Teilnehmenden lautete: „Die ältere Generation besitzt oft zu wenig Demut. Der Einbezug der jüngeren Generation wäre sinnvoll.“

Huber-Dank war auch zu Gast bei dem von Andreas Bormann moderierten Impulsgespräch zum Austausch der Generationen. Weitere Gäste waren Rebecca Fisch von der „Stiftung Schüler helfen Leben“, Hans-Peter Grobbel von „Victor e. V.“ und Benjamin Weber vom „Stifterverband“. Stiften und Engagement treffen gegenwärtig den Zeitgeist, war sich



Andreas Bommann



Prof. Dr. med. Gabriele Gillissen-Matys



Alex Rubin



Matthias Schmalz



Andreas Huber-Dank, Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft Club of Rome sowie der Denkfabrik für Zukunftsfragen, während des Stiftungssymposiums

Fotos © Felix Koenig

Rebecca Fisch sicher: „Wir bekommen gerade unfassbar viel Unterstützung. Menschen engagieren sich wieder. Das hängt aber auch von den Formaten ab: Unser sozialer Tag z. B., an dem Schüler arbeiten und ihr Gehalt spenden, ist oft ein Anstoß zum Weitermachen. Mich frustriert, dass ich älteren Generationen überhaupt erst erklären muss, warum Themen wichtig sind.“ „Schüler Helfen Leben (SHL)“ ist eine 1992 gegründete Organisation, die im Bereich der Bildungs-, Jugend- und Friedensarbeit auf dem Westbalkan und seit 2013 in syrischen Flüchtlingslagern in Jordanien tätig ist. Sie besteht aus dem Verein „Schüler Helfen Leben“ in Neumünster (gegründet 1994) und der Stiftung „Schüler Helfen Leben“ (gegründet 2002) mit Sitz in Berlin und Sarajevo. Sie gehört dem Dachverband „Solidarity Action Day Movement in Europe (SAME)“ an. „Victor e. V.“ steht dagegen in besonderer Weise für studentisches ehrenamtliches Engagement: Der Verein fördert und vernetzt lokale Initiativen und Interessierte.

**Impulsgespräch mit  
Andreas Bormann,  
Prof. Dr. Gabriele  
Gillesen-Kaesbach,  
Max Schön und  
Matthias Schmolz  
(v. l. n. r.)**

### Stifter gestalten mit, bewirken Gutes und schaffen Perspektive

Fragen, die sich aus dem Impulsgespräch ergaben, konnten direkt im Anschluss gestellt werden. Der Tenor lautete: Stiftungen schaffen Spielraum und

geben Rückendeckung für das gezielte Experimentieren mit neuen Ansätzen und Ideen. Hierzu ist ein ehrlicher, substanzieller Dialog unter Nutzung moderner Kommunikations- und Beteiligungsformate notwendig. Das Fazit: Stifter zu sein, das bedeutet, selbst mitgestalten und Gutes bewirken zu wollen, langfristig Menschen eine Perspektive zu schaffen, sich ganz individuell in der Gesellschaft zu engagieren – und zwar nachhaltig, dauerhaft und mit Weitblick. Deshalb stehen die Stiftungen permanent vor den grundlegenden Fragen zu ihrer Rollenwahrnehmung und ihrer Strategie.

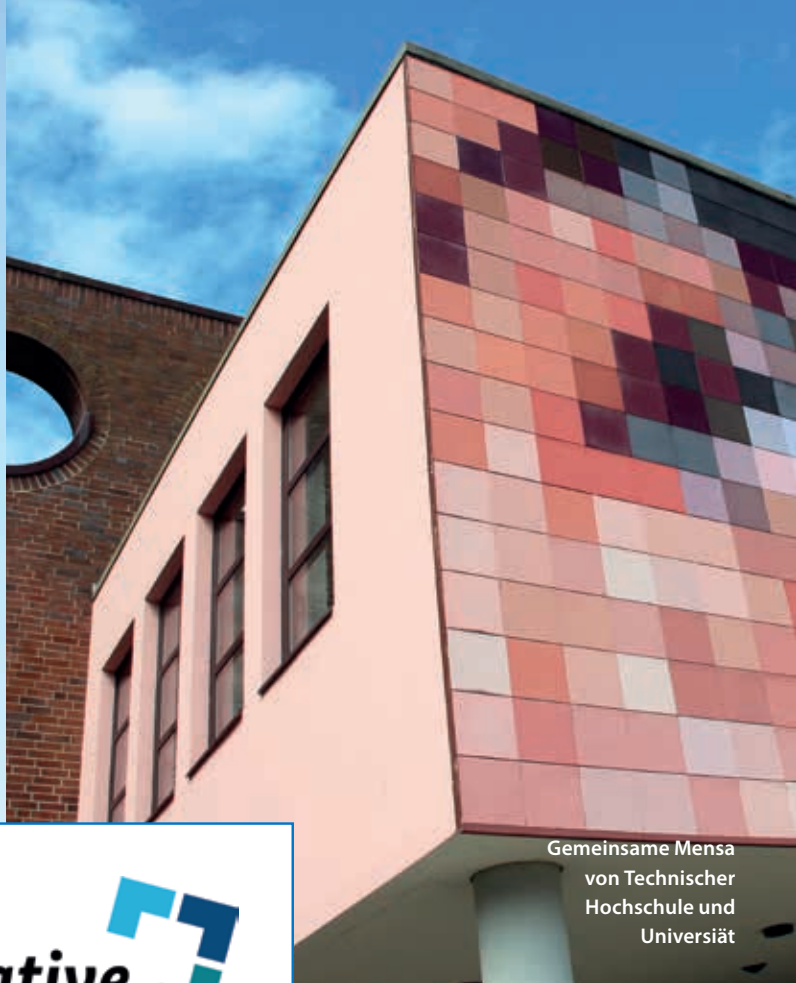
Die Veranstalter waren zufrieden mit dem Tenor des Symposiums und konnten im Rahmen eines Impulsgesprächs, an dem die Präsidentin der Universität zu Lübeck, Prof. Dr. Gabriele Gillesen-Kaesbach, der Vorsitzende des Stiftungsvorstands der „Possehl-Stiftung“, Max Schön, und der Vorsitzende der Geschäftsführung des „Deutschen Stiftungszentrums“ sowie Geschäftsführer und Kaufmännischer Leiter des „Stiferverbands“, Matthias Schmolz, teilnahmen, eine schöne Nachricht verkünden: Die Universität zu Lübeck ist eine von fünf Hochschulen, die die Förderung für zukunftsorientierte Lernräume gewonnen hat und dafür 100.000 Euro vom „Stiferverband“ und der „Dieter Schwarz Stiftung“ erhalten wird.



Foto © Felix Koenig



Gemeinsame  
Bibliothek  
von Technischer  
Hochschule und  
Universität



Gemeinsame Mensa  
von Technischer  
Hochschule und  
Universität



Gebäude für  
Biomedizinische  
Forschung (BMF)  
der Universität



**Innovative  
Hochschule**



Seminargebäude  
der Technischen  
Hochschule



# Schülerakademie Lübeck – eine Lebensaufgabe

## Auch nach 15 erfolgreichen Jahren gehen der SaLü die Themen nicht aus

Reportage von Dr. phil. Stefan Braun mit Prof. Dr. rer. nat. Enno Hartmann und PD Dr. rer. nat. Bärbel Kunze, beide Institut für Biologie

*Die Schülerakademie Lübeck wird seit ihrer Gründung 2007 von der Possehl-Stiftung gefördert. Die unterschiedlichen Programme der SaLü-Partnerinitiativen wären ohne die Förderung der Stiftung nicht möglich.*

Ich treffe beide bei ihrem Lieblingsgriechen: Dr. rer. nat. Bärbel Kunze und Prof. Dr. rer. nat. Enno Hartmann. Hier tauschen sie sich aus, schmieden Pläne, überlegen, wie das Lübecker offene Labor (LoLa) im Besonderen und die Schülerakademie der Universität zu Lübeck (SaLü) weiterentwickelt werden können. Die Biologin und der Biologe kennen sich seit mehr als 20 Jahren und haben sich die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern auf die Fahne geschrieben.

„Zu Beginn war es nicht leicht für uns. Wir kommen aus der Biologie, aber aus ganz anderen Richtungen. Enno ist Zellbiologe, ich bin Genetikerin. Da hakte es anfangs manchmal“, schmunzelt Kunze. Hartmann fügt als Anekdote aus ihren gemeinsamen Anfängen hinzu, dass er „Bärbel während ihrer Antrittsvorlesung als Wissensvermittlerin wahrgenommen“ habe. Einem anderen Zuhörer habe er damals zugeraut: „Ich glaube, die kann ich noch gebrauchen – sie schafft es, jedem Zuhörer zu erklären, wie Chromosomen funktionieren.“ Er sollte recht behalten ...

### Eine Idee wird geboren

Schon damals hatte Hartmann eine klare Vorstellung davon, was er an der Universität zu Lübeck etablieren wollte: eine Einrichtung, die durch praktisches Arbeiten am Objekt – durch Begreifen – Verständnis und Begeisterung für die moderne Biologie weckt. „Früher waren Sammlungen das Rückgrat der Wissensvermittlung zwischen Universitäten und Bevölkerung – man denke nur an die naturwissenschaft-

lichen Museen. Das passt aber schlecht zu Fächern wie Molekularbiologie oder Genetik.“ Dann bekam Hartmann Ende der 90er-Jahre – bei einem Besuch des ozeanografischen Forschungsinstituts in Woods Hole, Massachusetts (*WHOI*), das damals bereits eine Art molekulargenetisches Publikumslabor betrieb – eine erste Vorstellung davon, wie so ein neues Format aussehen könnte. „In Berlin wurde dann 1999 das Gläserne Labor auf dem Campus Berlin-Buch eingerichtet“, erzählt Hartmann weiter – das erste seiner Art in Deutschland. Mit dem X-Lab in Göttingen 2001 und in Lübeck 2002 folgten Schlag auf Schlag die nächsten Gründungen.

### Jugendliche über moderne Lebenswissenschaften informieren

„Dorthin kamen Schulklassen, die das machen wollten: praktisch im Labor arbeiten. Die Lehrkräfte wussten: Das würde das Interesse am Fach steigern und – wie man heute sagt – nachhaltig wirken.“ Hartmann war sofort davon überzeugt, dass dieses außerschulische Lernen auch auf andere Fächer ausstrahlen und „die Begeisterung, Neues in vielen Facetten zu begreifen“ wecken würde. Das sieht er bis heute so: „Wichtiger als Jugendliche, die ohnehin eine Naturwissenschaft studieren wollen, sind jene, die andere Ziele haben; denn für diese ist es vermutlich die letzte Möglichkeit, sich über moderne Lebenswissenschaften zu informieren.“ Die anschließende Übertragung auf andere Initiativen aus den



**Schülerinnen und Schüler auf dem Campus der Universität**

MINT-Fächern war in Hartmanns Augen nur folgerichtig: „Der Zusammenschluss von LoLa, LIMA und KiMM zu SaLü war eine notwendige Erweiterung des damaligen Uni-Rektors Prof. Dominiak“, so Hartmann weiter“.

Doch nicht immer habe das Präsidium so positiv auf die verschiedenen Initiativen reagiert. Hartmann erinnert sich an die ersten Gespräche mit der Universitätsleitung 2001. „Es war eine immense Herausforderung, das damalige Rektorat von dieser innovativen Art des Unterrichts zu überzeugen. Warum sollte sich die Universität in schulische Belange einmischen? Welchen Vorteil würde es bringen, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für einen Bereich abzustellen, der nichts mit den ureigensten Aufgaben einer Universität zu tun hat?“ Hartmann bekennt: „Als ich Bärbel meine Idee vorstellte, musste ich so fair sein, ihr zu sagen, dass die ganze Idee auch mit Pauken und Trompeten scheitern könne. Gott sei Dank war sie aber schon damals wagemutig. Sie hat mir dann einfach gesagt: „Wir schaffen das schon – und wenn nicht, finden wir eine neue Spielwiese.“ Da nickt Kunze zustimmend, aber nicht ohne klarzustellen, dass „ohne den Einsatz von Enno, das dauernde Vorsprechen im Rektorat und seine Kreativität“ das Projekt auch tatsächlich hätte scheitern können.

### LoLa wird aus der Taufe gehoben

Und so machen sich die beiden mit Elan an die Arbeit. Oktober 2001: Vorstellung der Idee bei der Innovationsstiftung in Kiel. Dezember 2001: erste Mittelzuweisung durch die Innovationsstiftung. März 2002: Der erste LoLa-Kurs findet statt. Wenn das kein rekordverdächtiger Sprint ist ...

Das Interesse der Lehrkräfte ist von Anfang an groß, Schülerinnen und Schüler machen als Multiplikatoren sehr gute Arbeit. Und so erarbeitet sich das LoLa binnen weniger Jahre einen exzellenten Ruf in Lübeck und den umliegenden Kreisen. Heute reicht das Einzugsgebiet weit nach Hamburg und Niedersachsen hinein. „Die Schulklasse mit der weitesten Anreise kam aus Wiesbaden. Okay, sie waren auf Kursfahrt in Hamburg, aber sie fanden das Angebot unseres Labors so ansprechend, dass sie kurzerhand einen Termin bei uns buchten,“ erzählt Kunze nicht ohne Stolz. Dieser Erfolg habe aber viele Mütter: „Das LoLa ist nur deshalb so erfolgreich, weil die fünf Mitarbeiterinnen wirklich hervorragende und engagierte Arbeit machen. Der Unterschied zwischen wissenschaftlichem Arbeiten und der mit Jugendlichen im Labor ist immens: Wir wollen bei den Jugendlichen Begeisterung für die Wissenschaft und den Campus wecken – bei Studierenden setzen wir das voraus.“

Informationen zu den SaLü-Partnerinitiativen „Lübecker IngenieurInnen Labor“ (LiLa), „Lübecker Initiative Mathematik“ (LIMA), „Lübecker offenes Labor“ (LoLa) und „Medienkompetenz, achtsame Technikentwicklung und digitale Zukunftsthemen“ (MaTZ) sind auf Seite 63 zu finden.

Die Initiative „Kids in Media and Motion“ (KiMM) ging in der Initiative MaTZ auf.

## Neue Angebote der Schülerakademie

Inzwischen haben sich unter dem Dach der Schülerakademie SaLü vier Einrichtungen zusammengefunden. Sie alle teilten den ursprünglichen Ansatz, Jugendlichen universitäre Bildung fein dosiert zugänglich zu machen, freut sich Kunze. „Freilich sind die Themen und Formate unterschiedlich. Sie reichen von Kursangeboten im LoLa über die Förderung begabter und interessierter Einzelschülerinnen und -schüler in speziellen Kursen (LILa, LIMa, MaTZ) bis hin zu Aktionen an Schulen, um dort Interessierte abzuholen.“ Auch das Alter, in dem Kinder und Jugendliche angesprochen werden, variiert von der Grundschule bis hin zur Oberstufe.

„Schön ist es, zu sehen, dass wir auch Schülerinnen und Schüler an uns binden. Das LoLa hat studentische Hilfskräfte, die sich bei uns beworben haben, weil sie während der Schulzeit mal im LoLa gewesen sind.“ Dasselbe ließe sich auch bei den anderen Initiativen beobachten, erzählt Bärbel Kunze, die auch die Schülerakademie koordiniert. So macht beispielsweise die Mathematikinitiative LIMa schon Grundschulkindern Angebote und betreut sie die gesamte Schulzeit über – im besten Fall nehmen sie dann erfolgreich an der Matheolympiade teil oder beginnen ein Studium an der Universität.

Prof. Dr. Enno  
Hartmann im  
Gespräch mit Dr.  
Bärbel Kunze

Hartmann lenkt den Blick noch in eine andere Richtung: „Mittels Förderung durch die Innovationsstiftung unterstützt uns das Präsidium seit 2003 tatkräftig.“ Kunze erinnert daran, dass auch weiterhin Unterstützung benötigt werde. Neben der Possehl-Stiftung, die SaLü bereits seit 2007 maßgeblich fördere und „immer ein offenes Ohr für uns hat“, sei auch das Bildungsministerium in Kiel ein maßgeblicher Geldgeber.

Abschließend richten Hartmann und Kunze im Gespräch den Blick in die Zukunft: Wie kann das SaLü-Konzept so ausgerichtet werden, dass es möglichst auf die Bedarfe der Schulen antwortet? Wie können beispielsweise die Fächer Chemie und Physik in der SaLü platziert werden, wie können aktuelle gesellschaftliche Themen wie KI eingebunden werden? Und welche fächerübergreifenden Themen bieten sich an? Die Erfahrungen mit der Schülerakademie haben gelehrt, dass die Entwicklung der unterschiedlichen Formate ein evolutionärer Prozess bleibt, der nie abgeschlossen ist. Und so bleibt SaLü letztlich eine Lebensaufgabe – die bei den beiden Pacesettern der ersten Stunde, die bis heute von ihrem Elan nichts verloren haben, bestens aufgehoben: Initiativen kommen, Verantwortlichkeiten ändern sich – aber Bärbel Kunze und Enno Hartmann bleiben.



Foto: Thomas Berg





## LILa – Lübecker IngenieurInnen Labor

<b>Verantwortlich:</b>	Institut für Medizintechnik
<b>Gründungsjahr:</b>	2011
<b>Themenbereich:</b>	Technik
<b>Zielgruppen:</b>	Jahrgangsstufe 10 – 13
<b>Formate:</b>	Workshops, Engineering-Lab, Schau mal an die Uni, Girls Day, Juniorstudium (5 – 7 SuS pro Semester im Juniorstudium)
<b>Aktuelle Highlights:</b>	Engineering-Lab (Arbeit mit CAD-Software und 3D-Druck), KI in der Medizin, Medizinrobotik
<b>Förderer:</b>	Possehl-Stiftung



## LIMa – Lübecker Initiative Mathematik

<b>Verantwortlich:</b>	Institut für Mathematik
<b>Gründungsjahr:</b>	2005
<b>Themenbereich:</b>	Mathematik; auch fächerübergreifend Mathematik und Biologie
<b>Zielgruppen:</b>	Jahrgangsstufe 3 – 13
<b>Formate:</b>	Mathematik-Olympiade, Mathe-Clubs, Ferienkurse, Boys Day, Schulpraktikantinnen und -praktikanten
<b>Aktuelle Highlights:</b>	Mathe-SH, staatenübergreifendes Projekt (D – DK), Modellierungsprojekt Pandemie
<b>Förderer:</b>	Possehl-Stiftung, MBWFK, Joachim Herz Stiftung, Interreg5a, LH <sup>3</sup> (Minimaster)



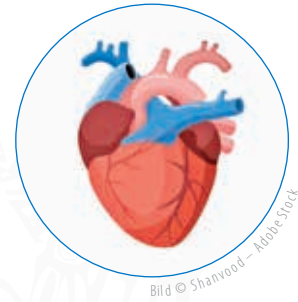
## LoLa – Lübecker offenes Labor

<b>Verantwortlich:</b>	eigenständig
<b>Gründungsjahr:</b>	2002
<b>Themenbereich:</b>	Genetik, Phylogenetik, Zellbiologie, medizinrelevante Themen, Neurobiologie, BNE, fachübergreifend Mathematik und Biologie
<b>Zielgruppen:</b>	Jahrgangsstufe 8 – 13, Referendare, interessierte Bürgerinnen und Bürger
<b>Formate:</b>	ein- und mehrtägige zumeist lehrplankonforme Laborkurse, Ferienkurse, Vorträge in Präsenz und digital, Lehrmaterialien
<b>Aktuelle Highlights:</b>	Aufbau eines immunologischen Kurses, Weiterentwicklung BNE incl. Citizen-Science-Projekt
<b>Förderer:</b>	Possehl-Stiftung, MBWFK, Joachim Herz Stiftung, Exzellenzcluster PMI



## MaTZ – Medienkompetenz, achtsame Technikentwicklung und digitale Zukunftsthemen

<b>Verantwortlich:</b>	Institut für Multimediale und Interaktive Systeme
<b>Gründungsjahr:</b>	2021 (mit Vorgängern KiMM und LlaS seit 2004)
<b>Themenbereich:</b>	Schwerpunkt Medieninformatik, Medienproduktion, Förderung der digitalen Kompetenz
<b>Zielgruppen:</b>	Jahrgangsstufe 8 – 13, Lehrkräfte
<b>Formate:</b>	regelmäßige MaTZ-Labs, Summerschool in Kooperation mit anderen Informatikinstituten (tech.festival), Girls Day, Schulpraktika
<b>Aktuelle Highlights:</b>	tech.festival, Kurs Digital Explorer zum Erwerb von Medienkompetenz, Zusammenarbeit mit Schulen (neu: Informatik als Pflichtfach)
<b>Förderer:</b>	Possehl-Stiftung, Stifterverband



# 50 Jahre Anatomie an der Universität zu Lübeck

## Ein Institut im Gestern, Heute und Morgen

*Prof. Dr. med. Peter König und Prof. Dr. med. Jürgen Westermann, beide Institut für Anatomie*

*Prof. Dr. Peter König ist aus Gießen nach Lübeck gekommen. Sein Forschungsschwerpunkt sind die Abwehrmechanismen der Lunge.*

*Prof. Dr. Jürgen Westermann ist aus Hannover nach Lübeck gekommen. Sein Forschungsschwerpunkt ist das immunologische Gedächtnis. Beide Arbeitsgruppen nutzen eine Kombination aus Bildgebung und Molekularbiologie, um diese Prozesse in den unterschiedlichen Organkompartimenten auf zellulärer und molekularer Ebene zu analysieren.*

**Gestern –**  
wurde am 1. November 1972 das Institut für Anatomie gegründet

Damals hieß die Universität zu Lübeck noch Medizinische Akademie Lübeck und war die zweite Medizinische Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Es gab nur einen Studiengang, nämlich die Humanmedizin. Aber dem fehlte noch die Vorklinik, sodass man in Lübeck nur den klinischen Teil des Medizinstudiums absolvieren konnte. Der erste Direktor, Prof. Dr. med. Herbert Haug, baute nicht nur das Institut für Anatomie auf, sondern wurde auch beauftragt, als Koordinator ein Vorklinikum zu planen und zu realisieren. 1973 wurde die Medizinische Akademie in Medizinische Hochschule Lübeck umbenannt. Zehn Jahre später war alles fertig. Der zweite Lehrstuhl für Anatomie wurde 1983 mit Prof. Dr. med. Wolfgang Kühnel besetzt, Studierende der Medizin konnten im Wintersemester 1983/1984 in der neu errichteten Vorklinik ihr Studium aufnehmen. 1985 wurde die Medizinische Hochschule in Medizinische Universität zu Lübeck umbenannt. Nach der Emeritierung von Prof. Haug 1988 und Prof. Kühnel 2001 wurde Prof. Dr. med. Jürgen Westermann 2001 berufen. Die Medizinische Universität hatte mittlerweile einen zweiten Studiengang, Informatik, und wurde deshalb – und bisher zum letzten Mal – umbenannt: Nun heißt sie seit 2002 Universität zu Lübeck. Seit 2012 hat das Institut mit Prof. Dr. med. Peter König wieder eine zweite Professur und unsere Universität 22 Studiengänge, wobei nicht nur im Medizinstudium, sondern auch in zehn weiteren Studiengängen Anatomie gelehrt wird.

**Heute –**  
engagiert sich das Institut für Anatomie in Forschung, Lehre und akademischer Selbstverwaltung

In der Forschung werden grundlegende Prozesse des Immunsystems untersucht, beispielsweise wie Schlaf und Infektionen das immunologische Gedächtnis und das T-Zell-Rezeptor-Repertoire beeinflussen. Außerdem steht die Lunge im Fokus und es wird erforscht, wie der Schleimtransport in der Lunge funktioniert und welche Faktoren dazu beitragen, dass die Immunantwort im allergischen Asthma falsch abläuft. Dazu werden Gewebeproben mittels Mehrfarben-Immunhistologie markiert, definierte Areale mit dem Laser herausgeschnitten und es wird der genetische Code der darin enthaltenen T-Zellen bestimmt. In anderen Experimenten werden modernste bildgebende Techniken wie Multi-Photonen-Mikroskopie und mikroskopische optische Kohärenztomografie verwendet, um die Dynamik der Immunantwort in der Lunge von Menschen und Tieren beobachten zu können. Um die Struktur in Geweben mit höchster Auflösung zu untersuchen, steht die Transmissions- und Rasterelektronenmikroskopie zur Verfügung. Die Expertise am Institut wird in vielen Kooperationen mit anderen Instituten und Kliniken nachgefragt und ist auch durch die Beteiligung an allen drei Forschungsschwerpunkten der Universität zu Lübeck – Biomedizintechnik; Gehirn, Hormone und Verhalten; Infektion und Entzündung – sichtbar.

In der Lehre liegt der Schwerpunkt am Institut für Anatomie auf dem Studiengang Humanmedizin. Von den etwa 1.500 Stunden Unterricht, die knapp 200 Me-



**Dr. Imke Weyers, Leiterin der Prosektur, und Prof. Dr. Jürgen Westermann, Direktor des Instituts für Anatomie**

dizinstudierende im Laufe ihres zweijährigen Studiums in der Vorklinik erhalten, werden rund 500 Stunden vom Institut für Anatomie erteilt. Die restlichen 1.000 Stunden des Unterrichts teilen sich auf acht weitere Institute und Kliniken auf. Am Beginn und zugleich im Zentrum des Anatomieunterrichts steht die Präparation eines menschlichen Leichnams im ersten Studienjahr. Hier lernen die Studierenden in kleinen Gruppen, wie der menschliche Körper aufgebaut ist. Sie sehen, dass es gar nicht so einfach ist, Organe mit ihren Blutgefäßen und ihrer Nervenversorgung darzustellen. Sie lernen, ihren eigenen Augen zu vertrauen. Sie stellen fest, dass sich die Anatomie menschlicher Körper durchaus unterscheidet. Sie erkennen, dass es bis zum idealisierten Bild im anatomischen Atlas ein weiter Weg ist und dass auf diesem Weg allerhand passieren kann: vom Verlust von Informationen bis zur Hinzufügung eigentlich nicht vorhandener Details. Im Laufe der Zeit begreifen die Studierenden „... dass Wissen nicht einfach vorhanden ist, sondern in seiner Genese von Voraussetzungen abhängig ist ...“ (Armin Nassehi in der FAZ, 24.10.2019). Eine Einsicht, ohne die die Bewertung von Informationen und wissenschaftliches Arbeiten nicht möglich sind. Außerdem wird die außerge-

*Prof. Dr. phil.  
Armin Nassehi  
wissenschaftliche  
Arbeit konzentriert sich  
auf Kultursoziologie,  
Politische Soziologie,  
Religionssoziologie  
sowie Wissens- und Wis-  
senschaftssoziologie.  
Seine soziologische For-  
schung ist beeinflusst  
durch die System-  
theorie des Soziologen  
Prof. Dr. sc. pol.  
Niklas Luhmann.*

wöhnliche Situation – Begegnung und Auseinandersetzung mit einem toten Menschen – genutzt, um über Leben und Tod, persönliches Empfinden, ärztliches Verhalten und ethische Aspekte in der Medizin zu sprechen. Die anderen anatomischen Kurse vertiefen die im Präparierkurs gewonnenen Kenntnisse.

Der Unterricht im Fach Anatomie wird am Ende des vierten Semesters mit Anatomie in vier Tagen, der gemeinsamen und freiwilligen Vorbereitung auf den schriftlichen und mündlichen Teil des ersten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung, das Physikum, beendet. Es folgt die Gedenkfeier für die Körperspenderinnen und Körperspender und ihre Angehörigen, die von den Studierenden gestaltet wird. Die Stellung der anatomischen Lehre wird auch dadurch unterstrichen, dass sie an allen drei Lehrschwerpunkten Kommunikation, Prävention und Notfallmedizin beteiligt ist. Eine wichtige weitere Aufgabe des Instituts ist die Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten, denen die einmalige Gelegenheit geboten wird, ihr anatomisches Wissen aufzufrischen und Operationen zu üben, bevor sie sie am Patienten bzw. der Patientin anwenden.

In der akademischen Selbstverwaltung engagieren sich die Mitglieder des Instituts für Anatomie in vielen Ämtern und Gremien. Sie haben als Vizepräsidenten, Rektoren und Studiendekane gewirkt und wurden in den Senat, viele Berufungskommissionen und den Personalrat gewählt.

### Morgen – wird es darauf ankommen, das hervorragende Niveau in Forschung und Lehre zu stärken und dadurch zu bewahren

In der Forschung ist eine Konzentration auf die besonderen Möglichkeiten der Anatomie notwendig, nämlich auf die Struktur- und Musteranalyse und deren Bedeutung für die Funktion von Organen. Dies sollte möglichst an menschlichen Geweben geschehen unter Mitarbeit von Doktorandinnen und Doktoranden aus Medizin und Naturwissenschaften.

In der Lehre muss der aufwendige Präparierkurs beibehalten werden. Natürlich könnten Studierende der Humanmedizin auch – viel einfacher – an Modellen ausgebildet werden. Aber sie würden dann den menschlichen Körper in etwa so kennen, wie jemand, der ein fremdes Land anhand einer Karte beurteilen soll – und nicht wie jemand, der dieses Land selbst bereist hat. Dieser Schatz muss im Rahmen der interprofessionellen Lehre den anderen Lübecker Studiengängen in noch größerem Ausmaß zur Verfügung gestellt werden.

Die Mitwirkung an der akademischen Selbstverwaltung ist nach wie vor unabdingbar. Nur so ist es möglich, Forschung und Lehre so weiterzuentwickeln, wie es sich die Angehörigen der Universität zu Lübeck – Studierende und Lehrende – vorstellen.

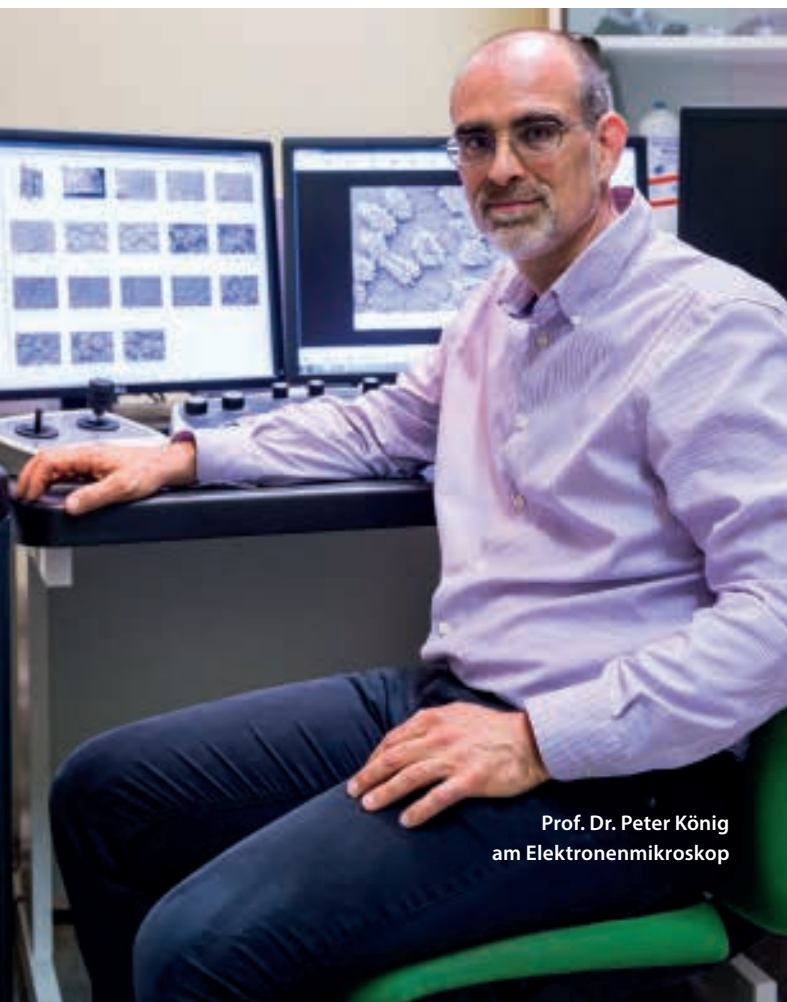


Foto © Olaf Malzahn

Prof. Dr. Peter König  
am Elektronenmikroskop



Dr. Imke Weyers mit Studierenden im Institut für Anatomie an Modellen des menschlichen Gehirns

# Forschung an der Universität zu Lübeck

PROFILGEBENDE  
BEREICHE

FORSCHUNGS-  
SCHWERPUNKTE

Gehirn,  
Hormone und  
Verhalten

Infektion und  
Entzündung

Gesundheits-  
wissenschaften



Translational  
Onkologie

Biomedizintechnik

Intelligente  
Systeme in Medizin  
und Medizintechnik

Bevölkerungs-  
medizin u. Versor-  
gungsforschung

Medizinische  
Genomik

QUERSCHNITTS-  
BEREICHE



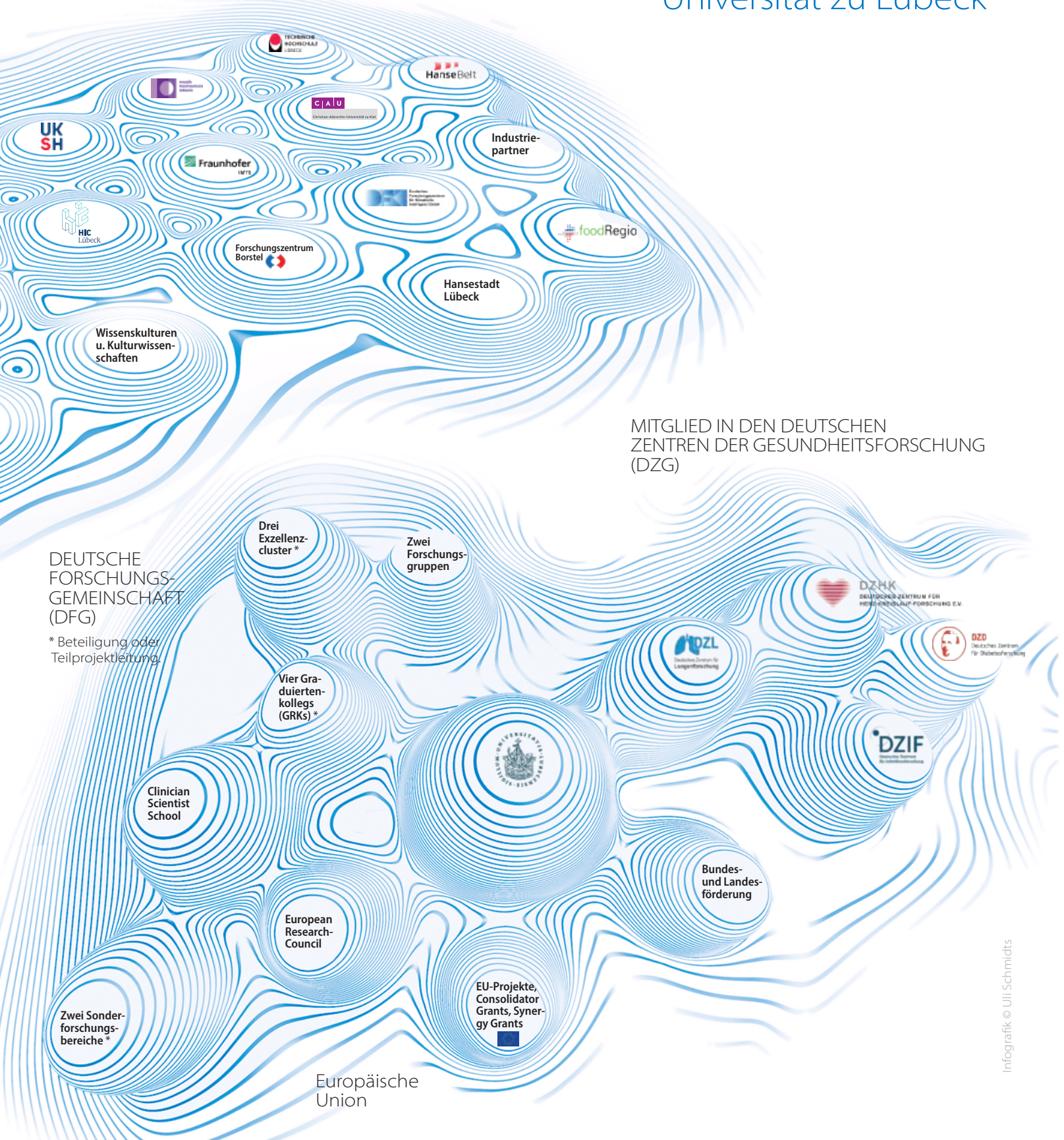
Exzellenz an der  
Universität zu Lübeck

## Im Focus das Leben

Stand 31.12.2022

Abteilung II – Forschung, Innovation und Transfer

# Partner der Universität zu Lübeck



Wissenskulturen  
u. Kulturwissen-  
schaften

DEUTSCHE  
FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT  
(DFG)

\* Beteiligung oder  
Teilprojektleitung.

Drei  
Exzellenz-  
cluster\*

Zwei  
Forschungs-  
gruppen

Vier Gra-  
duierten-  
kollegs  
(GRKs)\*

Clinician  
Scientist  
School

European  
Research-  
Council

Zwei Sonder-  
forschungs-  
bereiche\*

EU-Projekte,  
Consolidator  
Grants, Syner-  
gy Grants

Europäische  
Union

MITGLIED IN DEN DEUTSCHEN  
ZENTREN DER GESUNDHEITSFORSCHUNG  
(DZG)

DZHK  
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR  
HERZ-KREBLAUF-FORSCHUNG E.V.

DZL  
Deutsches Zentrum für  
Lungenforschung

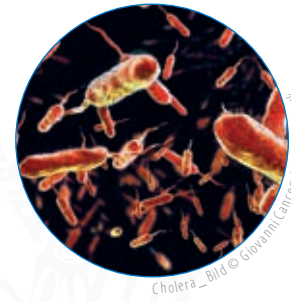
DZD  
Deutsches Zentrum  
für Diabetisforschung

DZIF  
Deutsches Zentrum  
für Infektionsforschung

Bundes-  
und Landes-  
förderung



Pest\_Bild © 50kolov9 / Adobe Stock



Cholera\_Bild © GiovanniLancem / Adobe Stock

# Nach der Pandemie ist vor der Pandemie

## Wie Modellierung uns hilft, besser gegen die nächste Pandemie gewappnet zu sein

Prof. Dr. phil. André Calero Valdez, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme

Prof. Dr. André Calero Valdez hat 2022 die Professur für Human-Computer Interaction und Usable Safety Engineering am Institut für Multimediale und Interaktive Systeme angetreten. In seiner Forschungsgruppe wird untersucht, wie die Interaktion von Mensch, Technik und Gesellschaft so gestaltet werden kann, dass die Sicherheit aller Beteiligten gewährleistet werden kann. Hierfür kommen insbesondere Modellierungen von komplexen Systemen zum Einsatz.

Lässt sich das Verhalten von 83 Millionen Bürgerinnen und Bürgern in einer Pandemie vorhersagen? Hat das Verhalten eines jeden und einer jeden Einzelnen Einfluss auf den Verlauf der Pandemie? Mit diesen Fragen setzt sich ein Teil der Forschungsgruppe *Human-Computer Interaction* und *Usable Safety Engineering* am Institut für Multimediale und Interaktive Systeme der Universität zu Lübeck unter meiner Leitung auseinander.

### Agentenbasierte Modelle

Eine zentrale Rolle spielt dabei die Entwicklung von agentenbasierten Modellen. Die Idee hinter diesen Modellen ist, eine virtuelle Welt zu schaffen, in der sogenannte Agenten, also virtuelle Personen, miteinander interagieren und Entscheidungen treffen können, die sich dann auch auf das gesamte System auswirken. Wendet man diese Modelle auf die Ausbreitung von Infektionskrankheiten an, so bedeutet dies, dass jeder Agent dabei eine Person repräsentiert und eine bestimmte Wahrscheinlichkeit hat, an einer Krankheit zu erkranken, sowie eine Wahrscheinlichkeit, andere Agenten zu infizieren. Das Verhalten jedes Agenten wird durch Regeln definiert, die auf seiner Umgebung und seinen Interaktionen mit anderen Agenten basieren. Zu dem virtuellen Verhaltensrepertoire gehören dann auch individuelle Schutzmaßnahmen, wie z. B. das Tragen einer Maske, Schutzimpfungen oder die Kontaktvermeidung. Zudem ermöglichen agentenbasierte Modelle die Simulation verschiedener Interventionen und

politischer Maßnahmen, um deren potenzielle Auswirkungen auf den Pandemieverlauf besser zu verstehen und effektivere Strategien zur Eindämmung der Ausbreitung zu entwickeln.

### Infodemie und Pandemie

Als die Pandemie im Jahr 2020 ausbrach, forschte mein Team, mit dem ich zum damaligen Zeitpunkt noch als Nachwuchsforschungsgruppenleiter an der RWTH Aachen arbeitete, an dem Thema Meinungsbildung in sozialen Medien und untersuchte in diesem Kontext die Wirkung von Algorithmen, Desinformationen und Fake News. Und gerade Desinformationen, deren Verbreitung und deren Wirkung auf Verhalten spielten auch in der Coronavirus-Pandemie eine zentrale Rolle.

Mit dem Ausbruch der Pandemie entstand plötzlich der Bedarf, zu verstehen, wie sich SARS-CoV-2 ausbreiten würde. Ein Aspekt, der in Ausbreitungsmodellen bisher aber eher vernachlässigt wurde, ist die Wirkung von individuellem protektivem Verhalten und dessen Gründen. Hier dienten die Vorarbeiten der Forschungsgruppe als wertvolle Basis. Mit ihren Modellen gelang es, die Ausbreitung von SARS-CoV-2 in einem räumlich hochaufgelösten Modell zu simulieren und psychologische Mechanismen zu berücksichtigen, wie den Einfluss der Medien oder den Einfluss von Angst auf individuelles Schutzverhalten. Hierfür wurden psychologische Handlungstheorien aus der Gesundheitspsychologie, etwa das Health-Belief-Modell, mit Modellen der Meinungsbildung,





z. B. Robert Axelrods Modell der Ausbreitung von Kultur, verknüpft. Dank dieser Verknüpfung waren bessere Vorhersagen zu treffen, aus denen gesundheitspolitische Empfehlungen abgeleitet werden konnten. Erste Prognosen dieser Modelle dienten auch dem Expertenrat der Bundesregierung als Diskussionsgrundlage.

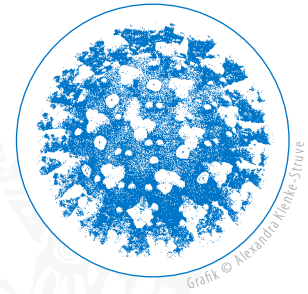
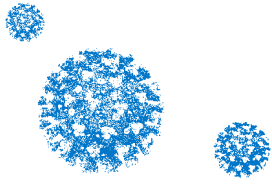
### Neue Ansätze in der Modellierung

Schon aus der Wettervorhersage ist bekannt, dass Prognosen nur in kurzen Zeithorizonten präzise sein können. In der Vorhersage von Pandemien kommt nun noch hinzu, dass Bürgerinnen und Bürger ihr Verhalten an die getroffenen Vorhersagen anpassen und beispielsweise ihre Kontakte stark reduzieren oder verstärkt Masken tragen. Hier greift das Präventionsparadox. Auch wenn in der Rückschau die Bewertung von Maßnahmen bereits revisionistische Züge annimmt, so haben die Modelle der Modellierungsgruppen in Deutschland maßgeblich dazu beigetragen, dass informierte Entscheidungen getroffen werden konnten. Um in diesem komplexen System auch in Zukunft entscheidungs- und handlungsfähig zu bleiben, arbeitet das Team an der Universität zu Lübeck kontinuierlich an der Verbesserung und Weiterentwicklung von Methoden

und Modellen, die ein tieferes Verständnis des Pandemieverlaufs ermöglichen und dazu beitragen, den Verlauf von Pandemien auch in Zukunft besser zu verstehen und vorherzusagen. Um dies zu erreichen, steht die Arbeitsgruppe in stetigem Austausch mit anderen Arbeitsgruppen.

Im Modellierungsnetzwerk Monid, in dem ich Mitglied des Sprechergremiums bin, arbeite ich in zwei BMBF-geförderten Forschungsverbänden an diesen Methoden. Im Projekt infoXpand werden gemeinsam mit Prof. Dr. Viola Priesemann, Prof. Dr. Kai Nagel, Prof. Dr. Michael Mäs und Prof. Dr. Mirjam Kretzschmar neue Methoden zur Integration von Meinungsbildungsprozessen in epidemiologischen Modellen entwickelt. In OptimAgent wird unter der Leitung von Prof. Dr. Rafael Mikolajczyk, Prof. Dr. Alexander Kuhlmann und Prof. Dr. André Karch ein agentenbasiertes Modell für Pandemievorhersagen in Deutschland entwickelt, das versucht, jede Person in Deutschland abzubilden. Hier trägt die Lübecker Gruppe mit einem Modul zur Steuerung des Schutzverhaltens der Agenten bei. Im Sommer 2023 findet darüber hinaus die *Infodemics-Pandemics Summer School* an der Universität zu Lübeck statt, in der internationale Expertinnen und Experten zu dem Thema referieren werden.

Die Arbeitsgruppe mit Toni Schumacher M. Sc., Leonard Stellbrink M. Sc., Lilian Kojan M. Sc., Prof. Dr. André Cailero Valdez, Maged Mortaga M. Sc. und Dr. Hendrik Nunner (v. l. n. r.) vor dem Veranstaltungszentrum media docks in Lübeck



# Drei Jahre leben mit Corona

## Ergebnisse der Forschung zu COVID-19 an der Universität zu Lübeck und am UKSH

*Nina Hartmann, Dr. rer. hum. biol. Susanne Elsner und Prof. Dr. med. Alexander Katalinic,  
alle Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie*

### **Sozialpädiatrische Versorgungslage von Kindern und Jugendlichen in Schleswig-Holstein in Zeiten der COVID-19-Pandemie (CorJu1)**

Die COVID-19-Pandemie hat die Bevölkerung weltweit vor große Herausforderungen gestellt. Es mussten umfassende Maßnahmen ergriffen werden, um die Bevölkerung zu schützen. Die mit den Maßnahmen einhergehenden Schließungen vieler öffentlicher Einrichtungen – etwa Schulen und Kindergärten – führten besonders bei Familien zu zusätzlichen Belastungen. Auch viele medizinische Einrichtungen waren nicht mehr in gewohntem Maße verfügbar. Mit der CorJu1-Studie hat das Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Justiz und Gesundheit in Schleswig-Holstein eine repräsentative Befragung von Eltern mit Kindern unter 18 Jahren durchgeführt. Ziel war es, ein besseres Bild der medizinischen Versorgungssituation von Kindern und Jugendlichen in Schleswig-Holstein zu erhalten. Kontaktiert wurden zum einen Personen, die bereits im Vorjahr an einer vergleichbaren Befragung teilgenommen hatten. Zum anderen wurde eine repräsentative Stichprobe über die Einwohnermeldeämter in Kiel und Ostholstein gezogen. Die Umfrage wurde online und anonymisiert durchgeführt. Insgesamt nahmen 878 von 3.269 kontaktierten Personen an der Umfrage teil, das entspricht 26,9 Prozent.

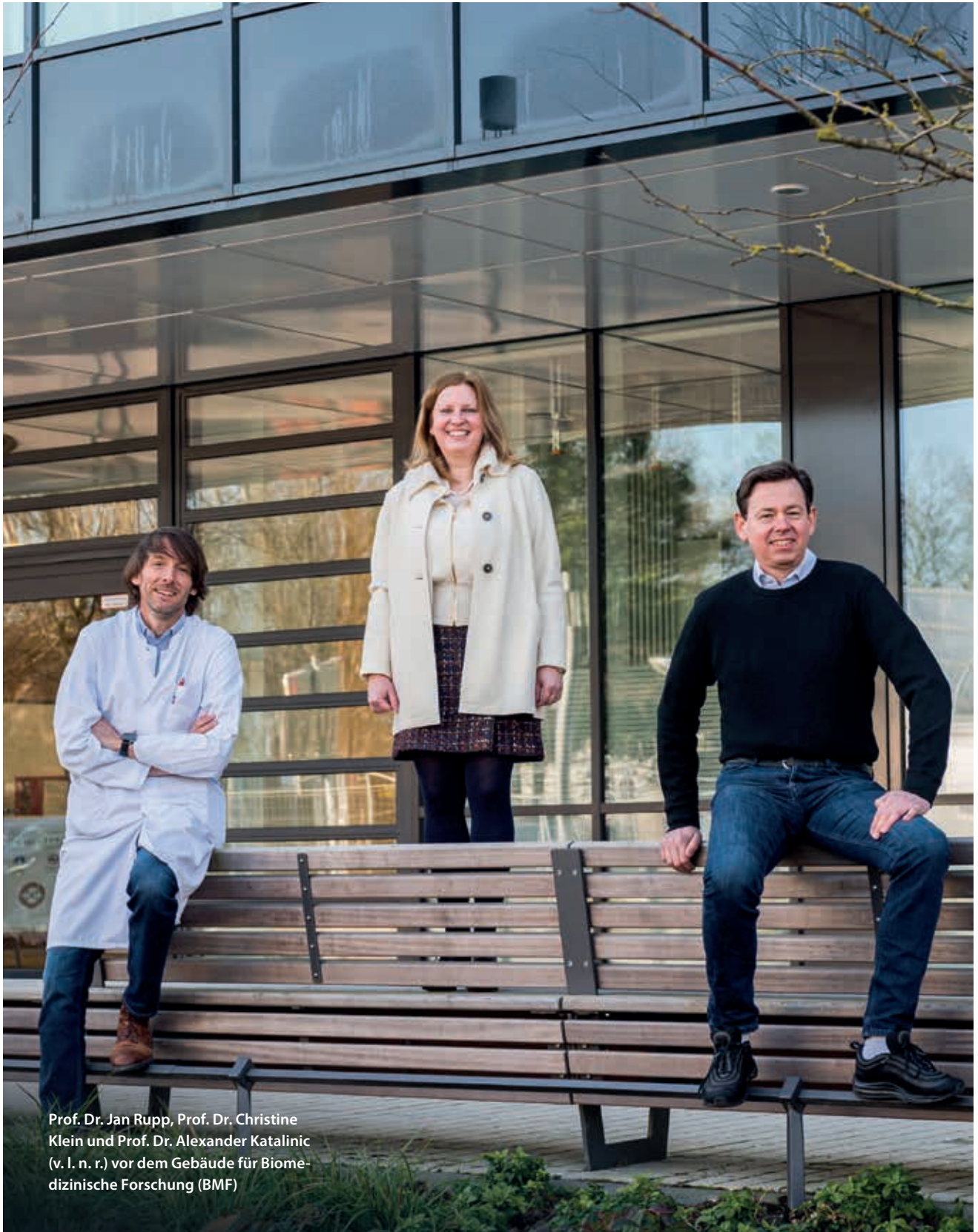
Während es viele Änderungen in der medizinischen Versorgungssituation zwischen dem Zeitraum vor der Pandemie und dem Einsetzen der Pandemie gegeben hat, wurden nur wenige Änderungen zwischen der Befragung aus dem Vorjahr und der aktuellen Befragung festgestellt. Insgesamt empfanden

die Eltern die medizinische Versorgungssituation durch die Pandemie deutlich eingeschränkt.

#### **Bleibende Defizite trotz Normalisierung**

Auch wenn sich die Situation mit Abnahme der Restriktionen wieder in Richtung Normalität zu bewegen scheint, verbleiben Defizite. Ungedeckte Versorgungsbedarfe, insbesondere bei psychologischen Behandlungen sowie Ergo- und Logopädie, bestehen weiterhin. Deutliche Unterschiede zeigen sich zwischen den Eltern gesunder und den Eltern chronisch kranker Kinder oder Jugendlicher. Bei chronisch kranken Kindern und Jugendlichen haben Eltern bei einem deutlich höheren Versorgungsbedarf und unabhängig vom Verlauf der Pandemie große Schwierigkeiten, diesen zu decken. Außerdem fiel eine größere Belastung bei Eltern chronisch kranker Kinder und Jugendlicher auf: Diese Eltern zeigten mehr psychische Auffälligkeiten, eine geringere Lebensqualität und einen schlechteren allgemeinen Gesundheitszustand.

Vor diesem Hintergrund scheint es sinnvoll, zukünftig weitere Maßnahmen zu entwickeln, um die medizinische Versorgung von Familien auch im Rahmen von Pandemien sicherzustellen. Dabei sollte ein besonderer Fokus auf Familien mit chronisch kranken Kindern und Jugendlichen liegen. Sie sind mit größeren Herausforderungen konfrontiert und benötigen eine stärkere Unterstützung, um den gesteigerten Versorgungsbedarf der Kinder und Jugendlichen ausreichend erfüllen zu können.



Prof. Dr. Jan Rupp, Prof. Dr. Christine Klein und Prof. Dr. Alexander Katalinic (v. l. n. r.) vor dem Gebäude für Biomedizinische Forschung (BMF)

## Sozialpädiatrische Versorgungssituation und -bedarfe von pflegebedürftigen, schwer chronisch kranken und schwerstkranken Kindern, Jugendlichen und ihren Familien in Schleswig-Holstein in Zeiten der COVID-19-Pandemie (CorJu2)

Im Rahmen einer qualitativen Studie wurden 25 Expertinnen und Experten aus sozialpädiatrischen Bereichen in Schleswig-Holstein und sieben Eltern von chronisch kranken oder pflegebedürftigen Kindern mit leitfadengestützten Interviews zur sozialpädiatrischen und therapeutischen Versorgung im Jahr 2022 befragt. Obwohl die Einrichtungen nur temporär geschlossen waren, zeigte sich im Verlauf der COVID-19-Pandemie ein eingeschränktes und teils längerfristig wegfallendes Versorgungsangebot. Familiäre Belastungen, Ressourcen und die Leistungsanspruchnahme waren heterogen ausgeprägt. Familien, die be-

reits vor der Pandemie gut angebunden waren, wurden auch weiterhin gut betreut. Andere, insbesondere sozial schlechter gestellte Eltern, fühlten sich bei langen Wartezeiten sowie fehlenden Betreuungs- und Integrationsangeboten alleingelassen. Expertinnen und Experten sahen Therapierückschritte aufgrund von fehlenden oder eingeschränkten Fördermöglichkeiten. Zudem liege ein Nachholbedarf bei der Frühförderung bei Entwicklungsstörungen vor. So bestünden Bedarfe in der Versorgung von neu entwickelten oder in der Pandemie chronifizierten psychischen Auffälligkeiten. Die Ergebnisse deuten darauf hin,

dass Familien mit chronisch kranken oder pflegebedürftigen Kindern unterschiedlich gut durch die Corona-Pandemie gekommen sind. Dementsprechend braucht es ein gezieltes Angebot für Familien, die einen nachhaltig erhöhten Bedarf aufweisen und mehr koordinierende Unterstützung benötigen. Sowohl Eltern als auch Fachleuten wünschten insofern die Aufstockung des Personals, die Verkürzung von Wartezeiten, die Verfügbarkeit ausreichend großer Räumlichkeiten, weniger Bürokratie, vermehrte Angebote für Kinder und Jugendliche, die in ihrer Teilhabe eingeschränkt sind, sowie für diejenigen in Schwellensituationen.

Muhammed Ihsan Sahin, Sarah Rieken und Prof. Dr. med. Nikolas von Bubnoff, alle Klinik für Hämatologie und Onkologie; Dr. rer. hum. biol. Maike Schnoor und Prof. Dr. med. Alexander Katalinic, beide Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie

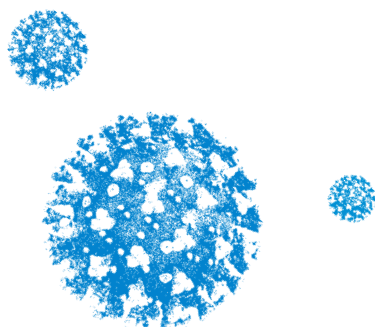
## COVICA – regionales COVID-19-NPL-Register

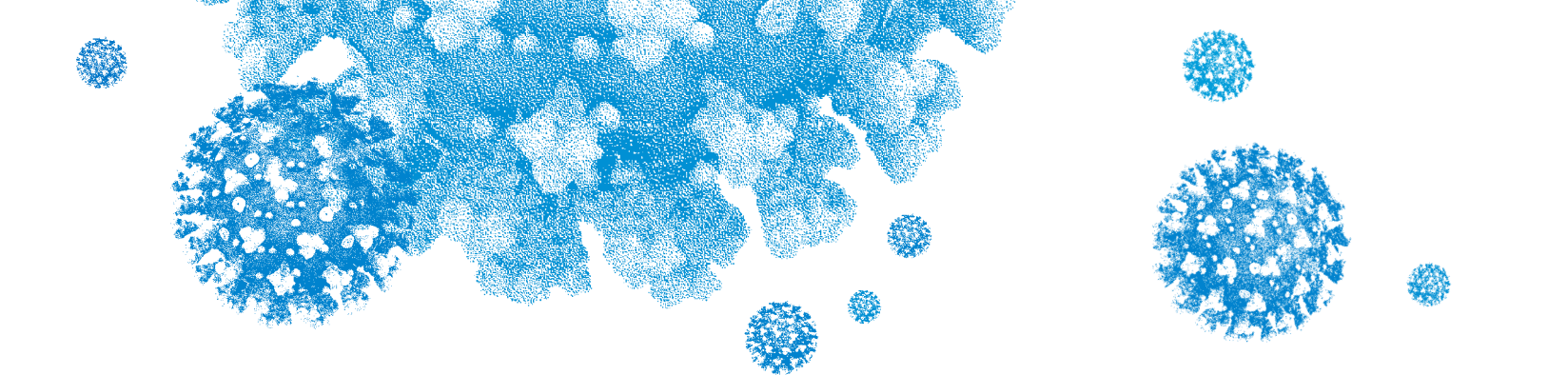
Für Patientinnen und Patienten mit Krebserkrankungen stellt eine SARS-CoV-2-Infektion ein besonderes Risiko dar, da durch die Krebserkrankung selbst oder deren Therapie eine oft tiefgreifende und lang anhaltende Immunsuppression besteht. Für Therapieentscheidungen muss das Risiko einer (schweren) SARS-CoV-2-Infektion dem Risiko durch das Verschieben oder Aussetzen einer Krebstherapie gegenübergestellt werden. In einem landesweiten Register werden in Schleswig-Holstein (COVICA) medizinische Daten von Krebspatientinnen

und -patienten mit einer SARS-CoV-2-Infektion erhoben. Zum einen soll die Frage beantwortet werden, wie sich die SARS-CoV-2-Pandemie auf diese Risikogruppe in Bezug auf Diagnostik und Therapie der Krebserkrankung auswirkt. Zum anderen soll untersucht werden, welche Auswirkungen die Krebserkrankung bzw. deren Therapie auf die Schwere und den Verlauf der SARS-CoV2-Infektion hat.

Die Rekrutierung der Krebspatientinnen und -patienten mit einer SARS-CoV2-Infektion erfolgte über das UKSH in Kooperation mit der COVIDOM-Studie und über niedergelassene Ärztinnen und Ärzte. Insgesamt 91 Krebspatientinnen und -patienten, die im Zeitraum März 2020 bis Mai 2022 an SARS-CoV2 erkrankt waren, wurden in das Register aufgenommen und ein Jahr hinsichtlich ihres Gesundheitszustands nachverfolgt [mittleres Alter: 63 Jahre (SD 13,9), männlich: 64,4 Prozent]. Mit 39,3 Prozent häufigste Diagnose sind bösartige Neubildungen des lymphatischen oder des blutbildenden Systems, gefolgt von Tumoren des Verdauungssystems mit 19,1 Prozent. Erste

orientierende Analysen zeigen, dass es bei 59 Prozent (N = 47/80) der Betroffenen zu Abweichungen von der geplanten Therapie gekommen ist. Bei 68 Prozent der Patientinnen und -patienten, die eine systemische Therapie erhielten (N = 58) wurde diese verändert. Bei zwölf von 16 Personen (75,0 Prozent), die sich einer Strahlentherapie, und bei drei von vier Patientinnen und Patienten (75 Prozent), die sich einer Stammzellen- beziehungsweise einer CART-Therapie unterzogen, war dies ebenso der Fall. Bei Einschluss in das Register waren 30 Patientinnen und Patienten bereits verstorben, weitere sieben verstarben bis zur ersten Nachverfolgung nach sechs Monaten. Daten zum Zwölf-Monats-Follow-up liegen gegenwärtig noch nicht vor. Die SARS-CoV-2-Infektion war bei 54 Prozent der Verstorbenen als Todesursache angegeben, allerdings nicht ausschließlich. Ob ein Zusammenhang mit einer Therapieänderung besteht, werden weitere Analysen zeigen, ebenso, ob die Grunderkrankung einen Einfluss auf den Verlauf der SARS-CoV-2-Infektion hat.





*Dr. rer. nat. Nadja Käding, Prof. Dr. med. Jan Rupp und Dr. med. Simone Wolff, alle Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie; Dr. rer. hum. biol. Susanne Elsner und Prof. Dr. med. Alexander Katalinic, beide Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie*

## SARS-CoV-2-Seroprävalenzstudie Schleswig-Holstein (S4H-Studie)

Unterstützt vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein wurde von August bis November 2022 an der Universität zu Lübeck durch die Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie sowie das Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie in Zusammenarbeit mit der Partnerfirma Homed-IQ eine Studie zur Erfassung von abgelaufenen SARS-CoV-2-Infektionen und -Impftitern durchgeführt (SARS-CoV-2-Seroprävalenzstudie Schleswig-Holstein, S4H-Studie).

Ziel der Studie war es, den Anteil in der Bevölkerung Schleswig-Holsteins mit einem positiven SARS-CoV-2-Antikörper-Nachweis und/oder Hinweisen für eine abgelaufene Infektion zu ermitteln und hinsichtlich unterschiedlicher Merkmale – z. B. Alter, Geschlecht, Begleiterkrankungen, Impfstatus, Genesenenstatus, regionaler Unterschiede – zu analysieren. Von besonderem Interesse war der Anteil an Personen in der Bevölkerung, die bis dato noch keinerlei Antikörper aufwiesen, um das Risiko für Erkrankungen beim Auftreten weiterer SARS-CoV-2-Infektionswellen abschätzen und ggf. Maßnahmen und Handlungsstrategien aus diesen Ergebnissen ableiten zu können.

Dazu wurden in dem Zeitraum von August bis September 2022 insgesamt 9.000 Schleswig-Holsteinerinnen und -Holsteiner zwischen 18 und 85 Jahren postalisch zur Studienteilnahme eingeladen. Im Oktober erfolgte dann die Öffnung der Studie und es wurden zusätzlich Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer über soziale Netzwerke und die Presse rekrutiert. Parallel konnten über 17 Schleswig-Holsteiner Kinderarztpraxen Kinder und Jugendliche zwischen

fünf und 17 Jahren für die Teilnahme der Studie sensibilisieren. Insgesamt konnten so 5.195 (60 Prozent weiblich) Erwachsene und 368 Kinder und Jugendliche (49 Prozent weiblich; 55 Prozent fünf bis elf Jahre, 45 Prozent zwölf bis 17 Jahre) eingeschlossen werden. Von den Erwachsenen waren 98 Prozent mindestens einmal geimpft, 93 Prozent haben drei oder mehr Impfungen erhalten. Der Anteil der Ungeimpften war mit drei Prozent in der Gruppe der 30- bis 45-Jährigen am größten, in der Gruppe der 18- bis 29-Jährigen mit einem Prozent am geringsten. Mit zwei Prozent lagen die 60- bis 85-Jährigen dazwischen.

Von allen Teilnehmenden wiesen 97 Prozent S1-Antikörper und 16 Prozent Antikörper gegen das Nucleocapsid (Nuc) als Zeichen einer kürzlich überwundenen Infektion auf. Demgegenüber wiesen bei ungeimpften Erwachsenen lediglich 25 Prozent S1-Antikörper und 26 Prozent Nuc-Antikörper auf. In dichter besiedelten, städtischen Regionen war der Anteil kürzlich beendeter Infektionen höher: In

Lübeck 17 Prozent, dagegen in Dithmarschen 13 und in Kiel-Land 11 Prozent.

74 Prozent der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen (Alter: 10,7 ± 3,66 Jahre) wiesen S1-Antikörper und 20 Prozent Nuc-Antikörper auf. In der Altersgruppe der Fünf- bis Elfjährigen lassen sich trotz der niedrigeren Impfquote von 46 Prozent bei 61 Prozent der Kinder S1-Antikörper nachweisen. Bei den 12- bis 17-Jährigen weisen entsprechend der höheren Impfquote 91 Prozent S1-Antikörper auf. Nuc-Antikörper fanden sich tendenziell häufiger bei zwölf- bis 17-jährigen Jugendlichen als bei Kindern im Alter zwischen fünf und elf Jahren (23 Prozent versus 18 Prozent). In der Gruppe der bislang ungeimpften Kinder und Jugendlichen wurden bei 32 Prozent S1- und bei 22 Prozent Nuc-Antikörper nachgewiesen. Auf Basis der erhobenen Daten und der sich insgesamt abschwächenden Krankheitschwere bei SARS-CoV-2-Infektionen erfolgte im Herbst 2022 eine Neubewertung der Situation und COVID-Schutzmaßnahmen wurden zurückgeführt.



Prof. Dr. Jost  
Steinhäuser

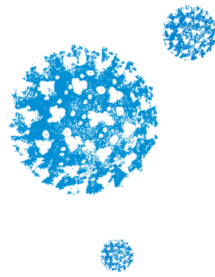
Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser, Institut für Allgemeinmedizin

## Auswirkungen von SARS-CoV-2 auf die Inanspruchnahme von hausärztlicher Versorgung am Beispiel von chronisch an Diabetes mellitus Typ 2 Erkrankten

Nach Ausbruch der COVID-Pandemie kam es in Deutschland zu einem allgemeinen Rückgang der Arztkontakte. Dies war besonders bei chronisch Erkrankten zu beobachten. Für diese Patientengruppe ist jedoch die Kontinuität der Versorgung von besonderer großer Bedeutung. Mit einer Prävalenz von 9,5 Prozent (2015) ist Diabetes mellitus Typ 2 eine der häufigsten chronischen Erkrankungen in Deutschland. Diesen Patientinnen und Patienten wird beispielsweise im Rahmen eines Disease-Management-Programms (DMP) eine proaktive Versorgung angeboten, um diabetische Folgeerkrankungen zu minimieren.

Die Folgen einer geringeren Inanspruchnahme auf die Versorgungslage von Diabetes-mellitus-Typ-2-Betroffenen wurde in einer retrospektiven Kohortenstudie untersucht. Das Institut für Allgemeinmedizin extrahierte hierzu aus den Praxisverwaltungssystemen Routinedaten von 30.734 Patientinnen und Patienten, die zwischen 2016 und 2022 in einer der neun teilnehmenden Hausarztpraxen behandelt wurden. 4.182 oder 13,6 Prozent von ihnen hatten einen diagnostizierten Diabetes mellitus Typ 2. Hiervon wiederum waren 2.061 Personen (49,3 Prozent) multimorbide.

Es konnte ein signifikant negativer Effekt von 12,2 Prozent auf die Inanspruchnahme von ambulanten Leistungen bei Personen mit Diabetes mellitus Typ 2 beim Ausbruch der Pandemie nachgewiesen werden. Dieser Rückgang war bei Patientinnen und Patienten, die in einem DMP eingeschrieben waren, weniger stark ausgeprägt. Der glykosylierte Hämoglobinwert (HbA1c) hatte sich dagegen nicht signifikant verändert, was nicht auf eine Verschlechterung des Krankheitsverlaufs hindeutet. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Beobachtungszeitraum für klinisch relevante Ergebnisse noch relativ kurz ist. Die für diese Untersuchung aufgebaute Forschungsinfrastruktur bietet zukünftig das Potenzial für weitere Analysen von Routinedaten aus der ambulanten Versorgung.



Prof. Dr. med. Alexander Katalinic, Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie; Prof. Dr. med. Christine Klein, Institut für Neurogenetik; Prof. Dr. med. Jan Rupp, Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie

## LübEcker Längsschnittuntersuchung zu Infektionen mit SARS-CoV-2

Die ELISA-Studie (LübEcker Längsschnittuntersuchung zu Infektionen mit SARS-CoV-2) wurde Anfang 2020, wenige Monate nach dem Beginn der Pandemie, in interdisziplinärer Zusammenarbeit mehrerer Institute und Kliniken der Universität zu Lübeck und des UKSH, Campus Lübeck, initiiert, um den Verlauf der Pandemie in der Region zu monitoren. Unter Leitung von Prof. Dr. Alexander Katalinic, dem Direktor des Instituts für Sozialmedizin und Epidemiologie, Prof. Dr. Christine Klein, Direktorin des Instituts für Neurogenetik, und dem Direktor der Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie, Prof. Dr. Jan Rupp, wurden über 3.000 Lübeckerinnen und Lübecker wiederholt an insgesamt sieben Zeitpunkten bezüglich akuter (PCR aus Nasen-Rachen-Abstrich) und abgelaufener Infektionen (Antikörperbestimmung) in einem speziell hierfür aufgebauten Studienzentrum in den media docks auf der Lübecker Wallhalbinsel untersucht. Dabei wurde die kurzfristige Realisierung dieses Studienvorhabens sowohl durch die Stadt Lübeck als auch durch die Bevölkerung auf eindrucksvolle Weise unterstützt. Die Ergebnisse, die einen Überblick über den Verlauf der Pandemie und mit SARS-Cov2-Infektionen assoziierte Risikofaktoren und Verhaltensweisen aufzeigen und vor allem eine hohe Dunkelziffer zu Beginn der Pandemie nachweisen konnten, wurden bereits hochrangig publiziert.

Im April und Mai 2022 fanden weitere Untersuchungen auf dem Campus statt. Dabei konnten ein massiver Anstieg an SARS-CoV2-Infektionen und eine wieder ansteigende Dunkelziffer bei zugleich ausgesprochen hoher Impfquote unter den Studienteilnehmenden nachgewiesen werden. Der Abschluss dieses Großprojekts erfolgte im September 2022 mit einem letzten Untersuchungsintervall, an dem über 1.200 Lübeckerinnen und Lübecker teilnahmen. Die Resultate wurden in das deutschlandweite IMMUNBRIDGE-Projekt eingeschleust, dessen erste Ergebnisse kürzlich unter Beteiligung Lübecker Autorinnen und Autoren als Preprint veröffentlicht wurden. Insgesamt stellt die ELISA-Studie die größte SARS-CoV-2-Prävalenz-Studie in Norddeutschland und weltweit eine der wenigen über den gesamten Zeitraum der Pandemie durchgeführten Beobachtungsstudien dar, die sowohl wichtige Erkenntnisse zur COVID-19-Pandemie beitragen, als auch die Möglichkeiten zur kurzfristigen Realisierung großer Forschungsvorhaben auf dem Lübecker Campus eindrucksvoll unterstreichen konnte. Abschließend ist festzuhalten, dass die ELISA-Studie eine echte „Ausnahme-Studie“ ist: Sie konnte überhaupt nur durch den selbstlosen Einsatz vieler Lübecker Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie die großzügige Förderung und Unterstützung durch das Land Schleswig-Holstein, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, die Possehl-Stiftung, Lübecker Unternehmen und die Bevölkerung realisiert werden, denen wir für ihre Unterstützung danken.



Prof. Dr. med. Gabriela Riemekasten, Klinik für Rheumatologie

## Autoantikörper als Prädiktoren für einen schweren Verlauf einer COVID-19-Infektion

Die COVID-19-Erkrankung verläuft individuell sehr unterschiedlich, auch unabhängig vom Erregerstamm. Einige Patientinnen und Patienten entwickeln schwere Lungenentzündungen oder ein Post-COVID-Syndrom, andere Menschen zeigen kaum Symptome und sind nur leicht erkrankt. Mit meiner Arbeitsgruppe aus der Klinik für Rheumatologie untersuchte ich den Stellenwert von natürlichen regulatorischen Autoantikörpern, die gerichtet sind gegen Eiweiße des Renin-Angiotensin-Systems – den Schlüsselmechanismus in der Regulation des Blutdrucks sowie der Elektrolyt- und Flüssigkeitsbalance – oder gegen sogenannte G-Protein-gekoppelte Rezeptoren, die Signale in das Zellinnere weiterleiten. Jeder Mensch besitzt diese Antikörper, deren Spiegel abhängig sind etwa von Umweltfaktoren wie Luftverschmutzung, Ernährung oder von begleitenden Erkrankungen. Insgesamt wurden zwei verschiedene Kohorten der ersten Corona-Welle untersucht, die insgesamt circa 320 Patientinnen und Patienten umfassten.

Einige dieser Antikörper, beispielsweise solche, die gegen den Chemokin-Rezeptor CXCR3, den Angiotensin-Rezeptor AT1R oder den Thrombin-Rezeptor PAR-1 gerichtet sind, können einen schweren Verlauf der Erkrankung, die Notwendigkeit eines stationären Aufenthalts auf einer Intensivstation und den Tod vorhersagen. Dabei korrelieren beispielsweise die Spiegel der PAR-1-Antikörper mit entzündlichen Zytokinen und mit den D-Dimer-Spiegeln, Markern für die Aktivierung des Gerinnungssystems. Antikörper

per gegen adrenerge Rezeptoren ( $\beta_2$  und  $\alpha_2$ ) sind wiederum bedeutsam für das Risiko, im Verlauf ein Post-COVID-Syndrom zu entwickeln. Einige Autoantikörper korrelierten dabei mit der Schwere der Symptome des Post-COVID-Syndroms. So war die Fatigue-Symptomatik mit den Konzentrationen der  $\beta_2$ -adrenergen Rezeptoren assoziiert. Mittels Maschinellen Lernen wurden jeweils Cluster von Autoantikörpern identifiziert, die ein hohes Risiko für schwere Verläufe vorhersagen konnten. Da sich die Antikörper bei jedem Menschen nachweisen lassen, könnte es somit möglich sein, das individuelle Risiko eines jeden Individuums zu bestimmen.

Unsere Arbeiten sind nicht nur für COVID bedeutsam. Die natürlichen Antikörper können viele Prozesse wie die Stärke der Entzündung und ihre Lokalisation beeinflussen. Sie können auch die Prognose bei Krebserkrankungen vorhersagen. Folglich arbeitet die Arbeitsgruppe an der Entschlüsselung von Krankheiten über die Erkennung der Antikörper-induzierten Mechanismen.

Prof. Dr. Gabriela Riemekasten



Foto © Alexandra Klenke-Struve



Prof. Dr. Folke Brinkmann

Prof. Dr. med. Folke Brinkmann,  
Leiterin der Sektion für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie

## Kinder und Jugendliche – die Verlierer der Pandemie?

**A**kute SARS-CoV-2-Infektionen verlaufen im Kindes- und Jugendalter meist oligo- oder asymptomatisch. Dies zeigen u. a. die Ergebnisse der populationsbasierten Corkid-Kohorte, in der 2020 und 2022 über 2.000 Kinder und Jugendliche teilnahmen. Schwere Komplikationen wie PIMS/MIS-C sind selten, ebenso lebensbedrohliche Akutverläufe trotz verzögerter Impfung in diesen Altersgruppen. Bis Ende 2022 haben die meisten Kinder der Corkid-Kohorte und anderer Kohorten eine Immunität gegen SARS-CoV-2 entwickelt (IMMUNEBRIDGE). Besorgniserregend sind jedoch Kinder und

Jugendliche mit Long-COVID. Sie weisen zwar selten messbare pneumologische oder neurologische Einschränkungen auf, nehmen aber aufgrund der Symptome oft monatelang nicht mehr am Alltag teil. Für alle bedeuteten die Einschränkungen des Lockdowns eine enorme Belastung mit deutlicher Zunahme der psychischen und psychosomatischen Beeinträchtigungen (COPSY-Studie), aber auch Lerndefizite. Diese Altersgruppe gehört damit sicher zu den langfristigen Verliererinnen und Verlierern der Pandemie. Deshalb sollten angepasste Strategien zur Infektionskontrolle im Fokus stehen.

Prof. Dr. med. Nikolas von Bubnoff, Klinik für Hämatologie und Onkologie

## Die COH-FIT-Studie

**D**ie Collaborative Outcomes study on Health and Functioning during Infection Times (COH-FIT-Studie) ist eine internationale Umfrage an der gesamten Bevölkerung in Ländern, die von der Coronavirus-Pandemie (COVID-19) betroffen sind. An dem Projekt, das von der Charité geleitet und unter Beteiligung der Universität zu Lübeck durchgeführt wird, sind mehr als 230 Forschende aus mehr als 35 Ländern beteiligt. Das Projekt wird von verschiedenen nationalen und internationalen Fachorganisationen unterstützt. Ziel ist, Gruppen von Menschen zu erfassen, die ein höheres oder geringeres Risiko für körperliche und psychische Gesundheitsprobleme während Infektions-

zeiten und damit verbundene Einschränkungen haben. Darüber hinaus zielt das COH-FIT-Projekt darauf ab, Risiko- und Schutzfaktoren zu identifizieren, die für Präventions- und Interventionsprogramme sowohl für die COVID-19-Pandemie als auch für mögliche zukünftige Pandemien wichtig sind.

Durch die COVID-19-Pandemie und die damit verbundenen Maßnahmen hat sich unser Sozialleben erheblich verändert. In einer Studie aus unserer Klinik konnte gezeigt werden, dass sich die Wahrnehmung sozialer Situationen direkt zu Beginn der Pandemie im April 2020 veränderte. Das Wohlbefinden junger Menschen in sozialen Situationen hing dabei einerseits von dem Ansteckungsrisiko während der Situation ab, andererseits von der allgemeinen Überzeugung, wie wahrscheinlich man sich unmittelbar mit dem Corona-Virus infizieren könne.

Erschöpfung bei Infektionserkrankungen kennen wir alle. Im Rahmen der gut organisierten COVID-19-Impfkampagne des UKSH im Jahr 2021 konnten wir untersuchen, wie sich die Erschöpfung während eines akut entzündlichen Geschehens, also die körperliche Reaktion auf die Impfung, auf grundlegende Aspekte

unseres Verhaltens auswirkt. Eine stärkere Erschöpfung nach der Impfung hing mit höherer subjektiver Unsicherheit und verringertem Lernen über die Effektivität körperlicher Anstrengungen zusammen. Aufbauend auf diese Arbeit konnte eine Anfang 2023 anlaufende Forschungsförderung über die Else Kröner-Fresenius-Stiftung eingeworben werden, um die immunologischen und neuralen Grundlagen von Fatigue bei sogenanntem Long-COVID zu untersuchen.

Prof. Dr. Nikolas von Bubnoff







UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
STUDIUM GENERALE

WINTERSEMESTER 2022/23

# Corona, Pest und Cholera

Infektionskrisen  
als gesellschaftliche  
Transformationsprozesse



**MI, 28. Oktober 2022**

Mit Foucault die Pandemie verstehen?  
Philipp Sarasin, Zürich

**MI, 8. November 2022**

Krieg als Metapher, Sorge als Realität:  
Von der pandemischen Front  
Elke Krasny, Wien

**MI, 28. November 2022**

Ökotechnologische Erkundungen  
zu Corona  
Astrid Schwarz, Cottbus

**MI, 1. Dezember 2022**

AIDS, Corona und Affenpocken.  
Kollektivkörper im Krisenmodus  
Brigitte Weingart, Berlin

**MI, 18. Januar 2023**

Wie die Corona-Krise  
die Normalität der Krisen verstärkt  
Gundula Ludwig, Innsbruck

**MI, 25. Januar 2023**

Geschichte in Echtzeit schreiben:  
Perspektiven auf die Corona-Pandemie  
Malte Thießen, Oldenburg

**MI, 8. Februar 2023**

Krankheit und Strafe  
am Beispiel Corona  
Friedrich Schorb, Bremen

Vorträge jeweils 19 Uhr im Hörsaal des IMDWF, Königstraße 42 | [www.stgsl.uni-luebeck.de](http://www.stgsl.uni-luebeck.de)

Leitung: Prof. Dr. Cornelius Borck, Prof. Dr. Christoph Rehmann-Sutter, Prof. Dr. Christina Schües, Dr. Birgit Stammberger



# Von pandemiebedingten Verlusten – und einem großartigen Neubeginn

## Studentisches Leben findet zurück an die Universität zu Lübeck



Foto © AStA

*Jasmin von Zezschwitz, stellvertretende Vorsitzende des AStA und Florian Marwitz, Vorsitzender des AStA*

**W**ie leergefegt war unser Uni-Campus zur Hochphase der Coronapandemie: Studierende mussten zu Hause bleiben, nur wenige Lehrveranstaltungen konnten in Präsenz stattfinden, erneut online stattfindende Klausuren im Wintersemester 21/22 verunsicherten viele von uns ... Auch die Arbeit der studentischen Gremien war in vollem Maße von der Pandemie beeinträchtigt.

Studentische Gremien sind essenzieller Bestandteil der Studierendenschaft. Sie vertreten die Interessen der Studierenden innerhalb der Universität und gegenüber der Öffentlichkeit. Ziel der Arbeit der Gremien ist, die Interessen Einzelner und der Studierendenschaft zu wahren und das Campusleben für alle Studentinnen und Studenten so zu gestalten, dass sie sich an der Universität wohlfühlen und ihr volles Potenzial entfalten können. Eine anspruchsvolle Aufgabe – gerade in Zeiten der Pandemie.

## Herausforderung: Gremienarbeit auf Distanz

Lange Monate machten vor allem drei Probleme den Gremien mächtig zu schaffen: Erstens fehlte der persönliche Austausch untereinander. Zweitens kam es aufgrund geltender gesetzlicher Bestimmungen zum Wissensverlust hinsichtlich der Organisation diverser Veranstaltungen. Und drittens beeinträchtigte das Virus die Sichtbarkeit studentischer Gremien in der Studierendenschaft und gegenüber sämtlichen Universitätsmitgliedern.

Besonders der fehlende persönliche Austausch barg die Gefahr, sich negativ auf die Gremienarbeit auszuwirken. Warum? Gremienarbeit ist Ehrenamt und Ehrenamt lebt von engen Kontakten und Abstimmungen. Allenthalben wurde sichtbar, dass gemeinsame Arbeit an weit entfernten Arbeitsplätzen weniger effektiv ist und den erforderlichen Spaßfaktor reduziert. Eine weitere Herausforderung: mit Studierenden in Kontakt zu treten, um deren Interessen kennenlernen und gegenüber Dritten vertreten zu können.

Trotz dieser Schwierigkeiten ist uns dennoch gelungen, gezielt Schwerpunkte zu setzen, bei allen relevanten Themen mitzureden und auf diese Weise die Interessen der Studierendenschaft zu wahren. So wurden von der Universität studentischen Belange jederzeit gehört und studentischen Gremien aktiv in die Entscheidungsprozesse einbezogen.

## Ungewohnt: Studierende auf dem Campus

Auch der Neustart der Gremienarbeit, ebenso wie die Rückkehr zur Präsenzlehre, war dann nach den Monaten der Unsicherheit anspruchsvoll und mit vielen Herausforderungen verbunden. Viele Prozesse mussten wiederentdeckt werden und altbekannte Probleme tauchten wieder auf. In der Mensa gab es wegen Brandschutzproblemen gravierende Einschränkungen und die Arbeitsplätze in der Bibliothek konnten wegen Umbaumaßnahmen nicht genutzt werden – beides bei steigenden Zahlen von Studierenden auf dem Campus.

Besonders der fehlende studentische Wohnraum machte zunehmend Probleme, denn viele Studierende waren während der Zeit der Online-Lehre nicht nach Lübeck gezogen. Über unsere Initiative



Foto © ASTa

Mitglieder des ASTa bei einem Treffen nach der Coronapandemie

Ersti-Couch konnte Studierenden ohne Wohnung oder WG-Zimmer in den ersten Semesterwochen ein Schlafplatz bei anderen Studierenden geboten werden. Der ASTa stand zu diesem Thema im engen Austausch mit Stadt und Land, doch konnten diese lang vernachlässigten Strukturen zwangsläufig nicht über Nacht geändert werden.

Die Ersti-Couch war auch bestens geeignet, um aus der Ukraine geflüchteten Personen ein temporäres Heim zu bieten. Rasch kam es zur Kooperation mit dem ePunkt e. V. (Bürgerkraftwerk und Freiwilligenagentur für Lübeck), einer Initiative zur Förderung von Engagement. So konnte vielen Menschen geholfen werden.

## Gewinn: Aktivitäten und Vernetzungen

Die meisten Studierenden hatten ein großes Bedürfnis nach sozialen Aktivitäten, sodass die ersten Veranstaltungen im Wintersemester 2021/22 trotz vieler Einschränkungen gut besucht waren. Nach den anfänglichen Startschwierigkeiten

wurden viele Formate, wie die allseits beliebte Leseweche im Frühjahr, wieder ins Leben gerufen. Neu konzipierte Events, etwa Prof's Profession, fanden das erste Mal in Präsenz statt. Die Veranstaltungsreihe war als Online-Format während der Pandemie gestartet. Dozierende stellen hier ihre Forschung vor und gewähren den Studierenden auch einen Einblick in ihr Leben jenseits der Lehre. Mittlerweile wird das Format als hybride Veranstaltung monatlich angeboten und erfreut sich großer Beliebtheit.

Besonders die Vernetzung mit den anderen Hochschulen nahm während der Pandemie an Fahrt auf: Digitale Sitzungen werden heute häufig genutzt, der intensive Austausch mit anderen über große Distanzen hinweg ist nicht mehr wegzudenken. So fand auch die Themenwoche Inklusion Ende April in Kooperation mit der Christian-Albrechts-Universität in Kiel teils digital statt. Sieben Tage gab es neben Erfahrungsberichten und Diskussionsrunden ein vielfältiges kulturelles Programm; das gesamte Angebot

wurde gestreamt. Ein Poetry-Slam mit betroffenen Slamerinnen und Slamern aus ganz Deutschland fand rein digital statt.

### Sorge: Muss COAL abgesagt werden?

Das Campus Open Air Festival 2022 (COAL) wird als Beispiel starker Solidarität lange Zeit in Erinnerung bleiben: Am Vorabend des Festivals zog ein starkes Unwetter über Lübeck hinweg und warf die Aufbauarbeiten weit zurück, sodass lange Zeit unsicher war, ob das Festival überhaupt würde stattfinden können. Die studentischen Gremien versuchten daraufhin, so viele Studierende wie möglich zu erreichen. Innerhalb einer Stunde waren Hunderte Studierende am Audimax und halfen tatkräftig bei den Aufbauarbeiten: Das COAL konnte wie geplant stattfinden.

Ein besonderes Projekt im Wintersemester 22/23 stellte die Kooperation mit dem Stadttheater Lübeck dar: Studierenden der Universität, der Technischen Hochschule und der Musikhochschule bot sich die Möglichkeit, im November und

Dezember sämtliche Eigenproduktionen des Theaters und des Orchesters kostenlos zu besuchen. In diesem Zeitraum wurden über 2.000 Tickets an Studierende ausgegeben. Trotz des kurzen Zeitraums und einiger krankheitsbedingter Vorstellungsausfällen blickten sowohl Theater und Orchester als auch die Studierendenschaft mit Freude auf die Zeit zurück.

### Engagement: ASten fördern ihre Bibliothek

Zentraler Lernort einer jeden Universität ist ihre Bibliothek. Schon viel zu lange warten die Studierenden mittlerweile auf die Wiedereröffnung ihrer Zentralen Hochschulbibliothek: ein Grund für die Studierendenschaft, aktiv zu werden. Denn andauernde Lieferengpässe und fehlende Baumaterialien behinderten den Fortgang der Arbeiten über lange Zeit, wodurch sich die Wiedereröffnung immer weiter nach hinten verschob.

Nun ist das Ziel der Renovierungsarbeiten nicht nur, den in die Jahre gekommenen Bau für die Zukunft fit zu machen,

sondern auch, technische Einrichtungen der Gegenwart anzupassen, Bereiche für Arbeitsgruppen und Menschen mit Einschränkungen zu schaffen sowie für die Studierendenschaft von Universität und Technischer Hochschule einen Wohlfühlort zum Austausch zu schaffen. Hierzu wollten die ASten beider Einrichtungen ihren Beitrag leisten: Gemeinsam haben beide ASten den Ausbau der Lounge im Eingangsbereich mit 50.000 Euro unterstützt. Bei der symbolischen Übergabe im Dezember war die Vorfreude auf die baldige Öffnung greifbar.

### Fazit: Wie vor der Pandemie

Die studentischen Gremien haben die ersten Schritte zurück auf den Präsenzcampus geschafft. Sie können die Studierendenschaft weiterhin gut vertreten, Veranstaltungen organisieren und die Sichtbarkeit ist wieder gestiegen. Dennoch gilt es, viele weitere Schritte zu gehen, um die Interessen der Studierenden noch besser zu vertreten.

Mitglieder der ASten von Universität zu Lübeck und Technischer Hochschule Lübeck unterstützen die Renovierung ihrer Bibliothek

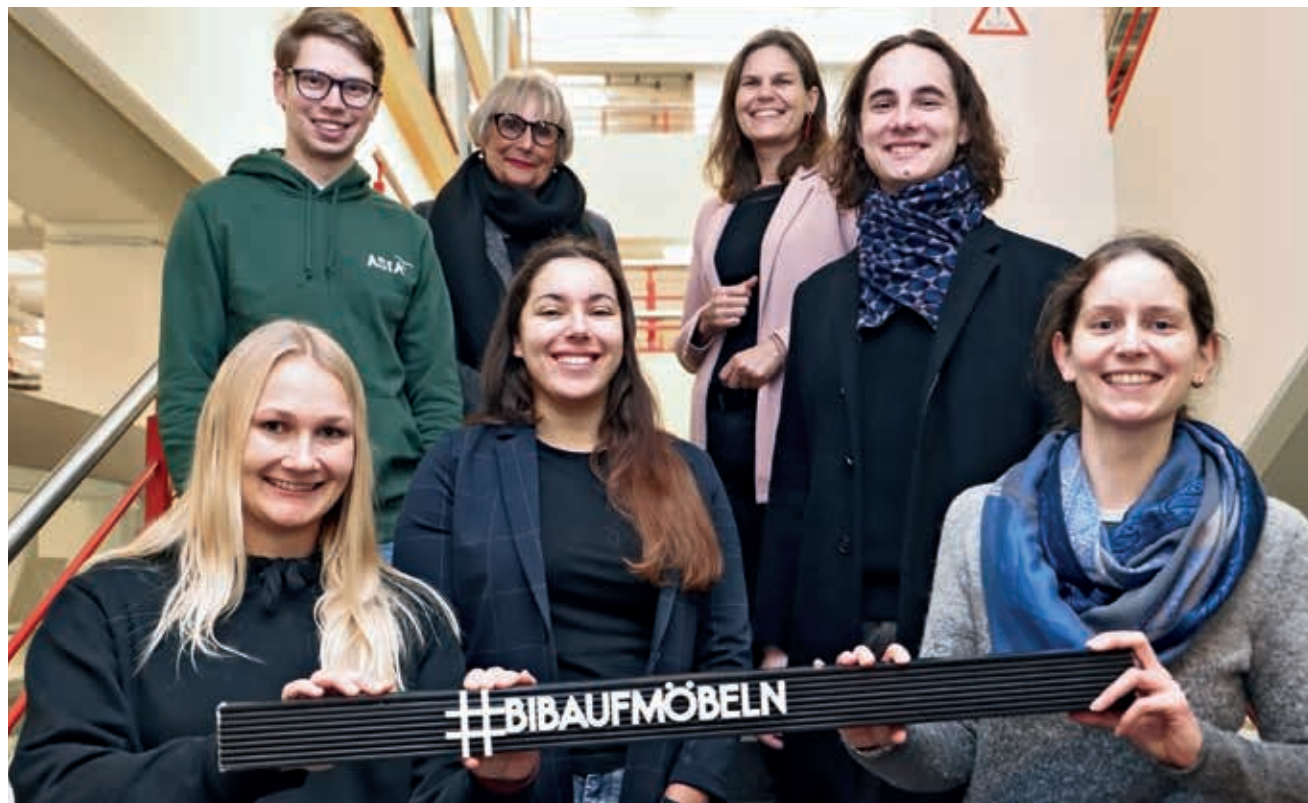


Foto © Elena Vogt

# Dein Lübeck bilden Mein Lübeck beteiligen Unser Lübeck bewegen

LH3-Podcast „Gedankensprünge“ ganz Ohr für Forschung, Kultur und Gesellschaft | **Minimaster** Kinder erforschen Zusammenhänge | **Hören und Verstehen** Technik und Musik für Hörgeschädigte | **Baltische Olympiade für Informatik** internationaler Wettbewerb für Schüler\*innen | **Campus Open Air** Musik und Poetry-Slam von Studierenden für Lübeck | **Werte Technik / Technikwerte** Ringvorlesung (weiterhin online) | **Pint of Science** Wissenschaft kommt in die Kneipe | **Literatur trifft Wissen** poetische Stoffe wissenschaftlich befragt | **17. Akademischer Abend** zu Künstlicher Intelligenz | **Science-Slam** in der Universitätskirche St. Petri | **Kann ich etwas ändern?** Lesung und Gespräch über gesellschaftliches Engagement | **Wäre es doch nur ein Spiel** Studierende entwickeln Serious Games zur Nachhaltigkeit für Schüler\*innen | **Zugänge zur Hanse** Symposium und Onlinespiel zur Geschichte der Hanse | [www.luebeckhoch3.de](http://www.luebeckhoch3.de)

... aus Leidenschaft für Lübeck.



# Mehr Mut zum „Dennoch“

## Nora Bossong beim LH<sup>3</sup>-Abend

Vivian Upmann, Pressesprecherin der Universität zu Lübeck

**E**in Abend voller Ideen, Inspirationen und Anstößen war es für die rund 200 Gäste, die auf Einladung der drei Lübecker Hochschulen ins Lübecker Theater gekommen waren. Mut zur Veränderung und Engagemen t für unsere Gesellschaft waren die Themen, die an diesem Abend aus zahlreichen Blickwinkeln betrachtet wurden und bestens zu Lübeck Hoch 3 (LH<sup>3</sup>) passen: Gefördert von der Possehl-Stiftung, lädt LH<sup>3</sup> zum Mitmachen und Vernetzen ein und hat schon viele neue Ideen umgesetzt, die immer mindestens zwei Hochschulen miteinander verbinden. LH<sup>3</sup> sei ein Konzept, das ihm gefalle, betonte auch der neue Theaterchef Caspar Sawade direkt zu Beginn. „Aber das Theater ist das vierte Rad am Lübeck-hoch-3-Wagen“, fügte er hinzu.

Stargast des Abends war die Schriftstellerin Nora Bossong, die ihre Gedanken zur Generationengerechtigkeit vorstellte. Das Versprechen für Aufstieg gelte für ihre eigene Generation nicht mehr in Gänze, stellte sie fest. „Und die Klimafrage zerreißt die Generation.“ Viele junge Erwachsene seien radikaler als ihre eigene Generation der heute etwa 40-Jährigen. Und doch könne sich nicht jede oder jeder ein Engagement für die Gesellschaft leisten, konstatierte Bossong. Es sei daher eine wichtige Aufgabe der Hochschulen, Partizipation zu fördern und sich für einen leichteren Zugang zu Bildung und Studium einzusetzen, erinnerte die

Schriftstellerin. Auch die Unterstützung geflüchteter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Ukraine oder Russland sei eine große Aufgabe, vor der die Hochschulen in den nächsten Jahren stünden.

### Impulsvortrag und Lesung

Nach ihrer Lesung aus ihrem neuen Buch „Die Geschmeidigen“ schloss Bossong mit dem Wunsch, mehr Mut zum Dennoch zu haben – zu hinterfragen und sich einzusetzen, wann immer es möglich sei. Abgerundet wurde dieser Gedanke durch die Songreise durch die 80er- und 90er-Jahre der Schauspielerin und Sängerin Sara Wortmann, die auf dem Klavier von Anna Bertram begleitet wurde. Im Vordergrund stand dabei die Frage, warum Krieg und Hass bis heute Teil unseres Alltags sein müssen. Emotionaler Höhepunkt des künstlerischen Vortrags war Wortmanns eindrucksvolle Interpretation des Welthits *Zombie* von The Cranberries, mit dem sie fragte, warum Menschen zu Krieg fähig sind.

### Podiumsdiskussion

In der anschließenden Gesprächsrunde auf der Bühne, moderiert von Helena Sattler, ging es passenderweise auch um die Frage, warum es auf der einen Seite so einfach ist, Fehler bei anderen zu sehen, und andererseits so schwer, eigene Gewohnheiten zu ändern.

Inspirierend war es, zu erleben, wie vielschichtig das Engagement in Lübeck ist. So kam beispielsweise Hans-Peter Grobbel, der Gründer von Victor e. V., zu Wort. Seine Initiative setzt sich dafür ein, Engagement zu vereinen und sichtbar zu machen. Aktuell sind 44 Initiativen auf [victor-luebeck.de](http://victor-luebeck.de) vereint, die alle eines gemeinsam haben, wie er betonte: die Offenheit, voneinander zu lernen.

Um das Lernen und darum, die Scheu vor Hochschulen abzubauen, ging es im Gespräch mit Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Tchorz, dem Leiter des Juniorcampus der Technische Hochschule Lübeck: Menschen für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern, sei erfüllend, bekannte er. Auch Annika Woydack, Landesjugendpastorin der Nordkirche, betonte, wie wichtig es sei, schon die Jüngsten in ihrem Tun zu bestärken: „Wenn junge Menschen das Gefühl haben, etwas zu bewirken, dann übernehmen sie Verantwortung.“ Bestätigt wurde diese Überzeugung auch von Prof. Dr. phil. Annette Ziegenmeyer, Professorin für Musikpädagogik an der Musikhochschule Lübeck. Sie berichtete u. a. von ihrer Arbeit im Strafvollzug und erzählte, dass viele Kinder und Jugendliche zu wenig Liebe erfahren und dadurch unsichtbar würden. Sie und ihre Geschichten sichtbar zu machen, sei eine der herausforderndsten Aufgaben der Pädagoginnen und Pädagogen heutzutage, sagte Ziegenmeyer.

# Kann ich etwas ändern?

» **Lesung und  
Diskussion  
mit Nora Bossong**  
zu Verantwortung  
und Engagement

**Podiumsdiskussion mit**  
Hans-Peter Grobbel  
Prof. Dr. Jürgen Tchorz  
Annika Woydack  
Prof. Dr. Annette Ziegenmeyer

**12. Dezember 2022 um 18 Uhr im Theater Lübeck,  
Beckergrube 16, 23552 Lübeck – Eintritt frei –  
Tickets sind unter [theaterluebeck.de](https://theaterluebeck.de) und an der  
Theaterkasse erhältlich**





# Im Focus der Mensch

## Verstorbene Professoren



Foto © privat

**Prof. Dr. med. Eberhard Schwinger,**  
ehem. Direktor des Instituts für Humangenetik, geboren am 22.02.1940, gestorben am 18.03.2022  
Von 1979 bis 2006 leitete der Wegbereiter der Zytogenetik und der pränatalen Diagnostik das Institut für Humangenetik. Da ihn ethische Fragen der Humangenetik besonders interessierten, setzte er sich für die selbstbestimmte, verantwortungsvolle und informierte Inanspruchnahme genetischer Diagnostik ein. Besonderes Anliegen war ihm über sein Berufsleben hinaus die Aufklärung über das fetale Alkoholsyndrom.



Foto © privat

**Prof. Dr. rer. nat. Karsten Keller,**  
Institut für Mathematik, geboren am 12.04.1961, gestorben am 19.04.2022  
Seit 2002 am Institut für Mathematik an der Universität tätig, wurde er 2011 zum Professor für Stochastik berufen. Seine Forschung zu ordinalen Mustern und Zeitreihen wurden international beachtet. Er engagierte sich in der mathematischen Schulförderung und dem Projekt Lübecker Initiative Mathematik (LIMa). Seit 2017 koordinierte er die Schülerakademie (SaLü).



Foto © privat

**Prof. Dr. med. Detlef Zillikens,**  
Direktor der Klinik für Dermatologie, Allergologie und Venerologie, geboren am 15.07.1958, gestorben am 19.09.2022  
2004 auf den Lehrstuhl für Dermatologie und Venerologie berufen, baute er die Klinik sukzessive aus. Er galt als einer der führenden Experten auf dem Gebiet der bullösen Autoimmundermatosen und etablierte an der Universität zu Lübeck das weltweit größte Forschungszentrum zu diesen Erkrankungen. Er gehörte national und international zu den sichtbarsten Dermatologen.



Foto © privat

**Prof. Dr. med. Axel Fenner,**  
ehem. Direktor der Klinik für Neonatologie, geboren am 05.07.1935, gestorben am 02.08.2022  
Das Hauptaugenmerk des Gründungsdirektors der Klinik für Neonatologie, die er von 1975 bis 2000 leitete, galt der Frage, wie ethisch schwerwiegende Entscheidungen im Sinne der Kleinstkinder zu treffen seien. Sein besonderes Forschungsinteresse galt der Pneumologie. Beim Einsatz von Sauerstoffelektroden in der Intensivbehandlung von Neugeborenen leistete er Pionierarbeit.





# Berufungen



Prof. Dr. med. Folke Brinkmann, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin | Prof. Dr. rer. nat. Stefanie Derer, Institut für Ernährungsmedizin | Prof. Dr. med. Daniel Drömann, Medizinische Klinik III | Prof. Dr. phil. Sarah Jessen, Klinik für Neurologie | Prof. Dr. med. Cyrill Khandanpour, Klinik für Hämatologie und Onkologie | Prof. Dr. rer. nat. Martin Kircher, Institut für Humangenetik | Prof. Dr. med. Roman Klöckner, Klinik für Radiologie | Prof. Dr. med. Dennis Nurjadi, Klinik für Infektiologie und Mikrobiologie | Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Psych. Frieder Paulus, Klinik für Psychiatrie | Prof. Dr.-Ing. Nele Rußwinkel, Institut für Informationssysteme | Prof. Dr. Daniel Sebastian Scholz, Institut für Neurologie – Musizierendengesundheit | Prof. Dr. rer. medic. Katja Stahl, Lehrbereich Hebammenwissenschaft | Prof. Dr. phil. André Calero Valdez, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme | Prof. Dr. rer. nat. Markus Weckmann, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin



# Impressum

## Universität zu Lübeck | Jahrbuch 2022

Herausgeberin:

**Prof. Dr. Gabriele Gillessen-Kaesbach**  
Präsidentin der Universität zu Lübeck

Redaktion:

**Dr. Stefan Braun**  
Referent für strategisches und politisches Marketing,  
Büro der Präsidentin

Artdirektion und Layout:

**Alexandra Klenke-Struve**  
Artdirektorin und Bildredakteurin  
beim Referenten für strategisches und politisches Marketing,  
Büro der Präsidentin

Redaktionsteam:

**Dr. Stefan Braun, Dr. Julia Figge, Ulf Hansen, Alexandra Klenke-Struve,  
Marianne Schirr, Vivian Upmann, Elena Vogt**

Lektorat:

**Katja Lange**

Druck:

**Druckerei Menne**  
Lübeck

Kontakt:

**Universität zu Lübeck**  
**Ratzeburger Allee 160**  
**23562 Lübeck**  
[www.uni-luebeck.de](http://www.uni-luebeck.de)

Auflage:

**1.500 Exemplare**

Die Fotografien im Jahrbuch wurden unter Einhaltung der jeweils gültigen Coronavorschriften des Landes Schleswig-Holstein und der Universität zu Lübeck aufgenommen.

Das Jahrbuch 2022 wurde im Juni 2023 gedruckt.