

## Studie zur besseren Brustkrebs-Nachsorge gestartet

**Eine individuelle Nachsorge nach der ersten Brustkrebsbehandlung entwickelt die Universitätsmedizin in der deutschlandweiten Studie BETTER-CARE. Ab sofort werden Studienteilnehmende aufgenommen.**

Brustkrebs ist die weltweit am häufigsten diagnostizierte Krebsart. Jede achte Frau in Deutschland erkrankt im Laufe ihres Lebens an einem Mammakarzinom. Moderne Therapien bieten gute Heilungschancen. Dennoch bleibt immer ein Risiko, dass der Krebs zurückkommt oder gestreut hat.

### Nachsorge in Deutschland noch ausbaufähig

Umso wichtiger ist die Nachsorge. Und die hinkt hierzulande noch hinter dem Therapiefortschritt hinterher. „Aktuell wird in Deutschland die Nachsorge bei Brustkrebs nach einem sehr einheitlichen Schema gestaltet. Durch diese Gleichbehandlung besteht im jeweiligen Einzelfall die Gefahr einer Über- oder Unterversorgung“, schildert Professor Achim Wöckel, Direktor der Frauenklinik am Universitätsklinikum Würzburg, das Problem. „Die Nachsorge muss viel individualisierter, bedarfs- und risikoadaptierter werden. Und dafür benötigen wir ein wissenschaftlich untermauertes Konzept.“

In ausgewählten Zentren wird ein fachübergreifendes digitales Versorgungsnetzwerk aufgebaut, um die Wirksamkeit eines Nachsorgekonzepts im Vergleich zur derzeitigen Routineversorgung zu untersuchen. Die Nachsorge wird hierbei an die individuellen Bedürfnisse sowie das individuelle Risiko der Betroffenen angepasst.

### 30 Brustkrebszentren nehmen teil

Das möchte der Gynäkologe gemeinsam mit dem Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie (IKE-B) der Universität Würzburg mit dem großangelegten Versorgungsforschungsprojekt BETTER-CARE entwickeln und erproben. „Eines der Ziele von BETTER-CARE ist es, erstmals in Deutschland ein umfassendes, wissenschaftliches Nachsorgeprogramm zu evaluieren, das an die Bedürfnisse und an das individuelle Risiko von Patientinnen und Patienten nach ihrer Brustkrebsbehandlung angepasst ist“, erläutert Professor Peter Heuschmann, Vorstand des IKE-B.

Die 30 deutschen Brustkrebszentren, die an BETTER-CARE teilnehmen, wurden der Interventionsgruppe oder der Kontrollgruppe zufällig zugeordnet. Das heißt, 15 Zentren bieten ausschließlich die herkömmliche Brustkrebsnachsorge nach S3-Leitlinie an und 15 Zentren die BETTER-CARE-Nachsorge. In jedem Zentrum können ab sofort etwa 38 Personen in die Studie aufgenommen werden.

### Aufbau eines digitalen Versorgungsnetzwerks

Die Basis des BETTER-CARE-Programms bildet ein jeweils lokales vom Brustkrebszentrum koordiniertes Netzwerk mit Partnerinnen und Partnern aus anderen Fachbereichen wie etwa

der Kardiologie, Neurologie, Psychotherapie und Physiotherapie. Über eine zentral gesteuerte Dokumentation, der elektronischen Patientenakte, können die fachärztlichen und therapeutischen Disziplinen untereinander interagieren.

Das Befinden und mögliche Belastungen der Patientinnen und Patienten werden sowohl in persönlichen Gesprächen als auch über mobile Anwendungssoftware abgefragt. Über die Apps können die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer Angaben zu ihren individuellen therapeutischen Bedürfnissen oder auch Symptomen machen, die den Interventionszentren stetig aktualisiert zur Verfügung stehen. So können zeitnah weitere Behandlungsschritte eingeleitet werden.

Da die Apps auch Prozesse der Künstlichen Intelligenz nutzen, können sie den Betroffenen schnell maßgeschneiderte Angebote liefern. So kann zum Beispiel eine psychologische Intervention vorgeschlagen werden, um tumorbedingte Belastungen zu reduzieren.

„Bei körperlichen oder mentalen Herausforderungen, die auf diesem unmittelbaren Weg nicht zu lösen sind, wird das behandelnde Brustkrebszentrum informiert, mit dem dann das weitere Vorgehen besprochen werden kann“, erklärt Achim Wöckel.

### **Koordination, Evaluation und Konsortialpartner**

Die deutschlandweite vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) mit 3,3 Millionen Euro geförderte Multicenter-Studie wird von der Frauenklinik des Uniklinikums Würzburg koordiniert und durch das IKE-B evaluiert.

Als Konsortialpartner sind beteiligt: die Klinik für Frauenheilkunde des Universitätsklinikums Heidelberg, die Abteilung für Klinische Psychologie und Psychotherapie der Universität Ulm, die Universitäts-Frauenklinik Tübingen des Departments für Frauengesundheit, die Institut Frauengesundheit GmbH Tübingen, der Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling und interne Unternehmensrechnung der Universität Würzburg und die Zentrale für Klinische Studien des Universitätsklinikums Würzburg.

### **Rekrutierungsstart**

Jedes an der Studie beteiligte Brustkrebszentrum in Deutschland kann ab sofort Patientinnen und Patienten in die Studie aufnehmen. Alle Patientinnen und Patienten nach ihrer primären Brustkrebsbehandlung, unabhängig von Geschlecht und durchgeführter Therapie, sind herzlich eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Ansprechpersonen sind die behandelnden Gynäkologinnen und Gynäkologen sowie das Studienteam am Universitätsklinikum Würzburg.

Weitere Informationen unter [www.better-care.health](http://www.better-care.health)



JMU-Präsident Paul Pauli.  
(Foto: Jonas Blank)

## Gute Noten für den Unipräsidenten

**In der Wahl zum Rektor beziehungsweise der Rektorin des Jahres 2023 erhält Paul Pauli, Präsident der Uni Würzburg, erneut sehr gute Bewertungen. Im Vergleich zum Vorjahr verbessert er sich um einen Platz.**

Unter den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) halten zwei von drei Paul Pauli für die ideale oder eine sehr gute Besetzung in seiner Funktion als Universitätspräsident; exakt 66,6 Prozent von ihnen haben ihm diese Bewertung gegeben.

Damit erreicht Pauli im zweiten Jahr seiner Amtszeit in einem bundesweiten Ranking Platz 14 und damit das erste Drittel des Teilnehmerfelds. Im Vergleich zu seinem Abschneiden im Jahr davor hat er sich um einen Platz verbessert.

### Dank an die Mitglieder der Universitätsleitung, Dekane und den Senat

Paul Pauli wurde am 12. Oktober 2020 vom Universitätsrat zum Präsidenten der Universität Würzburg gewählt, am 1. April 2021 hat er sein Amt angetreten. Eines seiner ersten Ziele hatte er damals so beschrieben: „Das Wir-Gefühl der Universität durch eine Universitätskultur von Vertrauen, Wertschätzung und konstruktiver Kommunikation stärken, sodass wir zukünftige Herausforderungen gemeinsam, im Team, erfolgreich meistern können.“

Diesem Motto entsprechend, sieht Pauli das gute Abschneiden in dem Ranking nicht als Ergebnis seiner Einzelleistung. Die Bewertung sei einer Teamleistung sämtlicher Mitglieder der Universitätsleitung zu verdanken, so der Unipräsident. Auch die gute Zusammenarbeit mit den Dekanen und dem Senat sei ein wichtiger Baustein. Deshalb ginge sein Dank an das gesamte Team – für die gute und konstruktive Zusammenarbeit in der Vergangenheit und hoffentlich auch in den kommenden Jahren.

Verantwortlich für die Umfrage ist der Deutsche Hochschulverband (DHV). Die Berufsvertretung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland hatte Ende 2022 ihre Mitglieder zur Wahl „Rektor/-in des Jahres“ aufgerufen, insgesamt 3.140 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben sich daran beteiligt.

### Schulnoten von 1 bis 6

Für das Rektorenranking wurden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefragt, inwieweit sie die jeweiligen Amtsinhaberinnen und Amtsinhaber als geeignet für die Leitung der Hochschule ansehen. Dabei konnten sie ihre an Schulnoten orientierte Bewertung auf sechs Stufen von „ideale Besetzung“ (Note 1) bis „denkbar schlechteste Besetzung“ (Note 6) angeben.

Im Durchschnitt beurteilen knapp 70 Prozent der Befragten die eigene Hochschulleitung überwiegend positiv. In Paulis Fall sind dies 83,3 Prozent.

Über alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemittelt, erhielten die deutschen Rektorinnen und Rektoren beziehungsweise Präsidentinnen und Präsidenten von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Durchschnittsnote „Befriedigend plus“ (2,71). Mit der Durchschnittsnote von 2,35 schneidet Pauli deutlich besser ab.

### Das DHV-Ranking

Zum „Rektor des Jahres 2023“ wurde Michael Hoch von der Universität Bonn gewählt – nach 2020 und 2021 zum dritten Mal. Auf Platz 2 folgt der Sieger von 2016, der Rektor der Universität Hohenheim, Stephan Dabbert, und auf Platz 3 – wie schon im Jahr davor – Manfred Bayer von der TU Dortmund.

In die Bewertung kamen nur Hochschulen mit Rektorinnen und Rektoren beziehungsweise Präsidentinnen und Präsidenten, die zu Beginn der Abstimmung mindestens 100 Tage im Amt waren und für die mindestens 30 Bewertungen abgegeben wurden. Die wissenschaftliche Leitung und Durchführung des Rankings, das 51 Hochschulen erfasst, lag in den Händen des Zentrums für Evaluation und Methoden der Universität Bonn.

## Erneuter ERC Advanced Grant für Martin Eilers

**Schon zum zweiten Mal erhält der Würzburger Krebsforscher Professor Martin Eilers einen der renommierten ERC Advanced Grants. Die Auszeichnung ist mit 2,5 Millionen Euro dotiert.**

In diesem Punkt ist sich die Wissenschaft einig: Eine übermäßige Expression eines der drei Gene aus der MYC-Familie hält das Wachstum der meisten menschlichen Tumoren aufrecht. Kein Wunder, dass MYC-Proteine im Fokus der Krebsforschung weltweit stehen: Bis heute wurden dazu mehr als 45.000 Arbeiten veröffentlicht.

Der durchschlagende Erfolg dieser geballten Forschungsanstrengungen ist jedoch bislang ausgeblieben. „Trotz dieses enormen Aufwands und im Gegensatz zu praktisch allen anderen Krebs auslösenden Genen sind die zentralen Fragen, wie MYC-Proteine ihre onkogenen Funktion ausüben und warum Tumoren von erhöhten MYC-Spiegeln abhängen, bis heute unbeantwortet geblieben“, sagt Professor Martin Eilers.

Eilers hat an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) den Lehrstuhl für Biochemie und Molekularbiologie inne; schon seit vielen Jahren bildet die Entstehung von Krebs einen seiner Forschungsschwerpunkte – der Familie der MYC-Gene gilt dabei sein spezielles Interesse.



Der Krebsforscher Martin Eilers. (Foto: Robert Emmerich)

## Intensiver Blick auf eine spezielle Proteinfamilie

Seine Suche nach Antworten auf die Frage, wie MYC-Proteine die Entstehung von Tumoren unterstützen, kann Eilers in den kommenden fünf Jahren weiter intensivieren. Wie der Europäische Forschungsrat ERC – der European Research Council – jetzt bekannt gegeben hat, erhält Eilers einen ERC Advanced Grant, eine mit 2,5 Millionen Euro dotierten Auszeichnung, für sein Projekt SENATR - Sensing Aberrant Transcription by MYC Multimers.

Eilers ist damit einer der wenigen Wissenschaftler, denen es gelungen ist, zwei Mal erfolgreich einen Antrag auf einen Advanced Grant zu stellen. 2015 erhielt er zum ersten Mal diese Auszeichnung, mit der der ERC vielversprechende Projekte etablierter Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher fördert. Professor Eilers und sein Team hatten damals untersucht, welche Proteine für die Entstehung von Neuroblastomen und anderen Tumoren des Nervensystems verantwortlich sind.

## Überraschende Änderungen im Zellkern

Mit den jetzt bewilligten 2,5 Millionen Euro will der Biochemiker ein Phänomen eingehend untersuchen, das er und sein Team vor kurzem in Tumorzellen beobachtet haben. „Wir haben Situationen entdeckt, in denen MYC-Proteine grundlegende Änderungen ihres biochemischen Zustands erfahren. Dabei konnten wir beobachten, wie sich die Proteine als Reaktion auf eine Störung im Prozess der Transkription zu großen, kugelförmigen Multimeren zusammenlagern“, erklärt Eilers.

„Transkription“ bezeichnet den Prozess, in dessen Verlauf die genetische Information der DNA im Zellkern durch die RNA-Polymerase in Boten-RNA – wissenschaftlich gesprochen: in mRNA – übersetzt wird. Erst der mRNA-Strang ist dazu in der Lage, die Information aus dem Erbgut von der DNA zu den Orten der Proteinbiosynthese außerhalb des Zellkerns zu übertragen.

## Hohlkugeln schützen das Erbgut

Wie Eilers und sein Team zeigen konnten, legen sich diese Multimere in Form von Hohlkugeln schützend um empfindliche Stellen des Erbguts. Zerstört man die Kugeln, sterben die Krebszellen. Darüber hat das Team Ende 2022 im Journal „Nature“ berichtet. Im Rahmen des jetzt bewilligten Projekts will Eilers überprüfen, inwieweit diese Prozesse Tumorzellen in die Lage versetzen, mit dem Stress fertig zu werden, der durch eine deregulierte Transkription entsteht, wie sie für Krebszellen typisch ist.

Ziel der Untersuchungen soll es auch sein, aufzuklären, ob diese Hohlkugeln tatsächlich entscheidend für die krebserzeugende Funktion der MYC-Gene sind. „Wir gehen davon aus, dass die Hemmung der MYC-Multimerisierung das normale Wachstum der Zelle aufrechterhält, aber die Fähigkeit der Tumorzellen blockiert, mit der deregulierten Transkription fertig zu werden“, erklärt Eilers.

Der Forscher vermutet, dass Tumorzellen mit Hilfe der Multimere dazu in der Lage sind, sich der Überwachung durch das körpereigene Immunsystem zu entziehen. Dieses wird norma-

lerweise aktiv, wenn es bemerkt, dass in einer Zelle ungewöhnliche RNA-Strukturen und DNA-Schäden vermehrt auftauchen – ein Phänomen, das auf transkriptionsbedingten Stress zurückzuführen ist – und zerstört die entsprechende Zelle. „Wir verfolgen die Hypothese, dass die Fähigkeit von MYC, schützende Strukturen auszubilden, einen Angriff durch das Immunsystem verhindert“, so Eilers.

Dementsprechend hofft er, dass die Hemmung der MYC-Kugelbildung ein erfolgreicher Ansatz für die Entwicklung neuer Wirkstoffe und damit eine geeignete therapeutische Strategie gegen Krebs ist.

### **Führend auf dem Gebiet der Krebsforschung**

Dass Martin Eilers Labor an der Universität Würzburg eine der weltweit führenden Adressen auf dem Gebiet der Krebsforschung ist, beweist nicht allein die Tatsache, dass Eilers jetzt bereits der zweite ERC Grant bewilligt wurde. Vergleichbares ist auch einem seiner Mitarbeiter gelungen: Professor Elmar Wolf war 2017 mit seinem Antrag auf einen mit 1,5 Millionen Euro dotierten Starting Grant erfolgreich; 2023 erhielt er einen Consolidator Grant und damit verbunden zwei Millionen Euro für seine Forschung. Auch bei ihm dreht sich alles um die Entstehung von Krebs und um die Entwicklung potenzieller neuer Therapeutika.

### **Über den ERC-Preisträger**

Martin Eilers, Jahrgang 1960, leitet seit 2008 den Lehrstuhl für Biochemie und Molekularbiologie am Biozentrum der Universität Würzburg.

Er hat Chemie und Biochemie in Münster, Tübingen und Edinburgh studiert. Seine Promotion schloss er an der Universität Basel ab, im Anschluss forschte er als Postdoc an der University of California in San Francisco. Es folgten Stationen an den Universitäten Heidelberg, Marburg und schließlich Würzburg.

Für seine erfolgreiche Arbeit wurde Eilers 2004 mit dem Deutschen Krebspreis ausgezeichnet. Seit 2006 ist er Mitglied in der Europäischen Molekularbiologie-Organisation EMBO in Heidelberg. In die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina wurde er 2015 berufen. Seit 2022 ist er Leiter eines Projekts im Exzellenzförderprogramm für etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Deutschen Krebshilfe.

ERC Advanced Grant 2022

Insgesamt 1.647 Anträge waren für die aktuelle Runde der Advanced Grants beim ERC eingegangen; 218 von ihnen wurden bewilligt. Das entspricht einer Erfolgsquote von 13,2 Prozent. 37 Grants gehen nach Deutschland, acht an eine bayerische Universität.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Martin Eilers, Lehrstuhl für Biochemie und Molekularbiologie, Universität Würzburg, T +49 931 31-84111, [martin.eilers@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:martin.eilers@biozentrum.uni-wuerzburg.de)



Infektionsbiologe und RNA-Experte Jörg Vogel.  
(Bild: HIRI / Mario Schmitt)

## Jörg Vogel neues Akademiemitglied

**Der Würzburger Infektionsbiologe Jörg Vogel ist neues Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Die Verleihung der Urkunde findet am 12. Mai in München statt.**

Jörg Vogel, Direktor des Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) und des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der Julius-Maximilians-Universität (JMU) in Würzburg, ist zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gewählt worden. Dies teilte die Einrichtung jetzt mit.

„Es ist mir nicht nur eine außerordentliche Freude und Ehre, in die größte und eine der forschungstärksten deutschen Landesakademien aufgenommen zu werden“, zeigte sich Jörg Vogel erfreut, „sondern zugleich angenehmste Pflicht, mich in diese Gelehrten-gemeinschaft einzubringen.“

Die Aufnahme in die Bayerische Akademie der Wissenschaften ist eine der höchsten wissenschaftlichen Auszeichnungen in Bayern. Um aufgenommen zu werden, müssen die Mitglieder durch ihre Forschungen laut Satzung zu einer „wesentlichen Erweiterung des Wissensbestandes“ ihres Faches beigetragen haben. Eine Selbstbewerbung ist nicht möglich.

Für Spitzenforscherinnen und -forscher in Bayern ist die Gelehrten-gemeinschaft eine wichtige interdisziplinäre Plattform. In diesem Netzwerk entstehen Synergieeffekte und Impulse für neue Forschungsfragen. Wie kaum eine andere Institution ermöglicht die Akademie Begegnungen, Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit über Fächergrenzen und Generationen hinweg.

### Jörg Vogel

Jörg Vogel ist seit 2017 Geschäftsführender Direktor des Helmholtz-Instituts für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) in Würzburg und seit 2009 Professor und Direktor des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB). Als weltweit anerkannter Wissenschaftler auf dem Gebiet der RNA-Biologie wurde er im Jahr 2017 mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnet.

Vogel gilt als Pionier in der Anwendung und Entwicklung von Hochdurchsatz-Sequenziermethoden für die Analyse einzelner infizierter Zellen und der Interaktionen zwischen krankheits-erregenden Bakterien und ihren Wirten.

Er studierte Biochemie an der Humboldt-Universität zu Berlin und am Imperial College in London (UK). 1999 promovierte er an der Humboldt-Universität und forschte 2000/2001 an der Universität Uppsala (Schweden) sowie 2002/2003 als EMBO-Fellow an der Hebrew University in Jerusalem (Israel), bevor er 2004 eine unabhängige Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin gründete.



Die Anesthesistin Ann-Kristin Reinhold (Bild: Heike Rittner)

## Neue Hoffnungsträgerin für Diagnose und Behandlung von CRPS

**Ann-Kristin Reinhold erhält für ihre Forschungsarbeit auf den Wissenschaftlichen Arbeitstagen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) das DGAI-Forschungsstipendium der Fresenius-Stiftung.**

Complex Regional Pain Syndrome, kurz CRPS, zählt zwar zu den seltenen Erkrankungen, doch schon ein einfacher Unterarmbruch kann solch ein komplexes regionales Schmerzsyndrom auslösen. Neben starken, anhaltenden Schmerzen treten Schwellungen, Rötungen, Temperaturveränderungen, Überempfindlichkeit sowie Bewegungseinschränkungen bis hin zur Arbeitsunfähigkeit auf. „Der Leidensdruck unserer CRPS-Patientinnen und -Patienten ist immens“, weiß Dr. Ann-Kristin Reinhold, Anesthesistin und Schmerzforscherin in der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie sowie im Zentrum für interdisziplinäre Schmerzmedizin (ZiS) am Universitätsklinikum Würzburg (UKW). Viele Betroffene fühlten sich zudem unverstanden. Allein der Weg bis zur Diagnose sei oftmals eine Odyssee. Tatsächlich ist CRPS, das vorwiegend nach Verletzungen, Frakturen oder Operationen an Armen und Beinen auftritt, aufgrund seiner komplexen Pathologie noch relativ unverstanden.

### DGAI-Forschungsstipendium für bedeutendste Forschungsarbeit

„Bislang kann weder vorhergesagt werden, ob sich nach einer Verletzung ein CRPS entwickelt, sich der Schmerz zurückbildet oder er chronisch wird. Auch gibt es noch keine Biomarker, mit denen die Diagnose gestellt werden kann“, fasst Ann-Kristin Reinhold den aktuellen Stand zusammen – bis jetzt. Denn die forschende Ärztin hat einen wichtigen Baustein für ein besseres Verständnis und somit vielleicht auch einen Hoffnungsträger für die Diagnostik und Therapie von CRPS entdeckt. Für ihre Erkenntnisse zur DNA-Methylierung im komplexen regionalen Schmerzsyndrom CRPS als neuer Ansatz für personalisierte Medizin hat Ann-Kristin Reinhold bei den 36. Wissenschaftlichen Arbeitstagen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) Mitte März in Würzburg das renommierte DGAI-Forschungsstipendium der Fresenius-Stiftung in Höhe von 15.000 Euro erhalten. „Dass die Preisträgerkommission meine Forschungsarbeit als die bedeutendste ermittelt hat, ist eine große Ehre für mich und eine tolle Anerkennung und Wertschätzung meiner wissenschaftlichen Anstrengungen in den vergangenen Jahren“, freut sich Ann-Kristin Reinhold.

In ihrer Studie konnte sie gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen aus der AG Molekulare Schmerzforschung unter der Leitung von Professor Heike Rittner erstmals zeigen, dass die DNA-Methylierung beim CRPS eine Rolle spielt. Die DNA-Methylierung gehört zu den sogenannten epigenetischen Veränderungen. Das heißt, die Basenabfolge, in der unsere genetischen Informationen gespeichert sind, bleiben erhalten, nur die chemische Struktur wandelt sich, wodurch sich die Genaktivität verändert. Es ist also keine Mutation, sondern eine Modifikation, die wieder rückgängig gemacht werden kann.

Die Analyse der DNA-Methylierung ist ein völlig neuer Ansatz, die Entstehung und den Verlauf des CRPS zu verstehen, zu diagnostizieren und zu therapieren.

### **Der Lösung ein Stück näher**

„In unseren Untersuchungen haben wir gesehen, dass sich das DNA-Methylierungs-Profil bei CRPS-Patienten stark von Personen unterscheidet, die nach einem Trauma kein CRPS gebildet hatten. Die epigenetischen Veränderungen zeigten sich vor allem im Zusammenhang mit entzündlichen Prozessen und der Aktivität von Schmerzrezeptoren. Außerdem veränderte sich das Profil im Krankheitsverlauf besonders deutlich bei denjenigen, die sich von den Schmerzen erholten. Dies deutet darauf hin, dass die Schmerzauflösung ein aktiver Prozess ist“, resümiert Ann-Kristin Reinhold.

Neben einem besseren Grundlagenverständnis könnten ihre Ergebnisse den Umgang mit CRPS für Behandelnde und für Betroffene verändern. So könnten besonders prägnant regulierte DNA-Stellen als Biomarker die bislang rein klinische Diagnose ergänzen und auch die Prognose erleichtern. Und durch gezielte Veränderungen der DNA-Methylierung durch Medikamente ergeben sich ganz neue Behandlungsmöglichkeiten. In weiteren Methylierungsuntersuchungen sollen nun Patientinnen und Patienten identifiziert werden, bei denen (de-)methylierende Medikamente im Sinne einer personalisierten Medizin eingesetzt werden können.

Ferner gilt es, die Ergebnisse an einer anderen Patientenkohorte und in anderem Gewebe zu überprüfen, sowie durch detaillierte Untersuchungen und Validierungen einzelne DNA-Stellen als Biomarker und therapeutische Zielstrukturen auszumachen.

### **Förderungen und Kooperationspartner**

Die bisherigen Untersuchungen wurden im Rahmen der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Forschergruppe KFO5001 ResolvePAIN unterstützt sowie von der Europäischen Kommission im Rahmen des Projekts ncRNAPain im siebten Forschungsprogramm (7 FP) und vom Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) Würzburg. Einen wesentlichen Beitrag zu den Forschungsergebnissen haben neben der AG Molekulare Schmerzforschung in der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am UKW, Professor Martin Kortüm und Dr. Larissa Haertle aus der Medizinischen Klinik und Poliklinik II (UKW) sowie Professor Peter Krawitz vom Institut für genomische Statistik und Bioinformatik an der Universität Bonn geleistet.

### **Forschungsstipendium der Fresenius-Stiftung**

Das DGAI-Forschungsstipendium der Fresenius-Stiftung gilt als eine der wichtigsten wissenschaftlichen Auszeichnungen in der deutschen Anästhesiologie. Die Gesellschaft würdigt damit herausragende Forschungsleistungen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern. Um den jährlich ausgeschriebenen Preis können sich junge Anästhesistinnen und Anästhesisten bis zur Habilitation bewerben. Die eingereichten Arbeiten werden auf den Wissenschaftlichen Arbeitstagen der DGAI vorgestellt und von einer unabhängigen Jury bewertet.

## Von Würzburg in die Welt

**Alumna Dr. Lara Urban hat an der Universität Würzburg Biologie studiert. Vor Kurzem wurde sie von dem Karriere-Portal academics zur Nachwuchswissenschaftlerin des Jahres 2022 gekürt.**

Was arbeiten Absolventinnen und Absolventen der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)? Um Studierenden verschiedene Perspektiven vorzustellen, hat Michaela Thiel, Geschäftsführerin des zentralen Alumni-Netzwerks, ausgewählte Ehemalige befragt. Diesmal ist Lara Urban an der Reihe.

Urban hat an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) den Bachelor- und den Masterstudiengang Biologie absolviert. Weitere Stationen ihrer Karriere führten sie an die Universität Cambridge und als Helmholtz Pioneer Campus Principal Investigator im Bereich „Molekulare Biologie und Künstliche Intelligenz für Planetare Gesundheit“ nach München. Dazwischen war sie zwei Jahre lang als Humboldt Fellow in Neuseeland tätig.

„Dr. Urban hat mit dem Themengebiet planetare Gesundheit ein besonders innovatives, spannendes und für die Allgemeinheit sehr gut zu transportierendes Forschungsthema bearbeitet“, sagt die Jury des academics-Nachwuchspreises über ihre Forschungsarbeit.

**Frau Dr. Urban, wie würden Sie einem Laien Ihre Forschung erklären?** In meiner Forschungsgruppe versuchen wir besser zu verstehen, wie die Gesundheit der Umwelt mit der des Menschen in gegenseitiger Wechselwirkung steht – dieses Konzept einer allumfassenden Gesundheit wird auch „One Health“ oder „Planetary Health“ genannt.

**Was heißt das konkret?** Wir fokussieren besonders darauf, genetische und computergestützte Anwendungen zu entwickeln, mit denen wir uns anschauen können, wie sich das natürliche Mikrobiom, also Organismen wie Bakterien, Viren, und Pilze, und die weltweite Biodiversität aufgrund unseres menschlichen Einflusses verändert – und was für einen Einfluss das dann wiederum auf die menschliche Gesundheit hat.

**Was möchten Sie mit Ihrer Forschung erreichen?** Ich möchte mich über meine Forschung für mehr Gleichberechtigung und Gerechtigkeit einsetzen. Dies gilt einerseits in Bezug auf unsere menschliche Gesundheit, wo wir versuchen, möglichst günstige und tragbare Technologien zu entwickeln, die potentiell in jedem Land angewendet werden können, zum Beispiel zur Entdeckung von Krankheitserregern und antimikrobieller Resistenzen in Krankenhäusern in Simbabwe. Andererseits denke ich, dass es höchste Zeit ist, mehr Gleichberechtigung und Gerechtigkeit über die menschliche Artengrenze hinaus einzufordern, also auch für unsere Natur, ihre Biodiversität, Tiere, vor allem Nutztiere. Das wird wiederum hilfreich für unsere eigene Gesundheit sein – da diese ja laut des One-Health-Konzeptes in direkter Verbindung mit der Gesundheit unserer Umwelt steht.

**Was ist Ihr innerer Motor, was Ihr persönliches Ziel?** Das Schöne an meinem Beruf ist, dass ich die Ziele meiner Forschung und meine persönliche Motivation sehr gut miteinander



JMU-Alumna Lara Urban.  
(Bild: Almut Barden / Helmholtz Pioneer Campus)

verbinden kann, da ich mich allgemein in meinem Leben für mehr Gleichberechtigung und Gerechtigkeit einsetzen möchte. Deshalb engagiere ich mich auch über die direkte Forschung hinaus im Wissenschaftssystem, zum Beispiel über die wissenschaftliche Organisation eLife, die versucht Transparenz und Inklusion zu verbessern, über die Accessible-Genomics-Initiative, die mehr Gleichberechtigung für den globalen Süden erreichen möchte, oder die International Union for Conservation of Nature (IUCN), die sich für weltweiten Naturschutz einsetzt.

**An welche Hindernisse beziehungsweise Grenzen stoßen Sie?** Jeder Mensch hat natürlich nur begrenzte Zeit, und je höher ich auf der Karriereleiter klettere, desto mehr merke ich, dass ich diese gut einteilen muss – um mein privates Leben mit meiner Familie und meinen Freunden mit viel Natur und Sport genießen zu können, aber auch um genügend Zeit für meine eigene Arbeitsgruppe zu haben. Wir sind jetzt zu acht, und das Wichtigste ist mir derzeit, dass ich jedem Einzelnen von ihnen ermögliche, sich persönlich und beruflich weiterzuentwickeln. Ein Hindernis, an das ich manchmal in meiner Arbeit gestoßen bin, sind teilweise noch sehr konservative Auffassungen von Wissenschaftlern. Das überrascht mich manchmal, da die Wissenschaft ja sehr von Aufgeschlossenheit und radikalen Ideen lebt. Ich denke aber, dass sich das allein während meiner bisher sehr kurzen Karriere gebessert hat – und freue mich zu sehen, was zukünftige Generationen erreichen werden und wie ich sie hoffentlich dabei unterstützen kann.

**Welche Eigenschaften sollte man aus Ihrer Sicht unbedingt für Ihren Beruf mitbringen?** Ich glaube, dass Neugierde die wichtigste Eigenschaft ist, die einen auch während komplizierter Zeiten durchhalten lässt; und darüber hinaus eine gewisse Neigung zum Idealismus, die sicherstellen kann, dass man die eigene Arbeit und den potentiellen gesellschaftlichen Einfluss kritisch sieht.

**Vielen Dank für das Gespräch.**

## Neurowissenschaftler erhält Nachwuchspreis

**Sebastian Schreglmann wurde für seine Arbeiten zur Oberflächen-Elektrostimulation gegen das Zittern beim Essentiellen Tremor mit dem Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie ausgezeichnet.**

Wenn das Schreiben per Hand, Aufschließen der Haustür oder das Führen der Teetasse zum Mund zu einer Zitterpartie wird, kann die Ursache ein so genannter Essentieller Tremor sein. Ein Prozent der Bevölkerung ist von dem unkontrollierten Zittern betroffen, das sich meistens auf Arme und Hände, aber auch auf Beine und Kopf auswirken kann. „Der Essentielle Tremor kann schon in jungen Jahren auftreten und die Betroffenen das ganze Leben lang begleiten beziehungsweise ihren Alltag massiv einschränken“, berichtet Dr. Dr. Sebastian Schreglmann, Neurologe und Neurowissenschaftler am Uniklinikum Würzburg.

Häufig werde das Syndrom, das keine Verbindung zu Parkinson hat, vererbt. „Wir wissen aber, dass nicht nur ein Gen dafür verantwortlich ist. Wahrscheinlich kommen mehrere Phänomene zusammen, die noch weitestgehend unverstanden sind.“ Nur etwa die Hälfte der Patientinnen

und Patienten erreichen langfristig eine gute Symptomkontrolle mittels medikamentöser Therapie. Für schwere Fälle bietet die Tiefe Hirnstimulation mittels eines implantierten Hirnschrittmachers Abhilfe, viele Patienten scheuen aber die notwendige OP. Sebastian Schreglmann hat mit Kooperationspartnern eine Methode entwickelt, bei der auf das Zittern der Hände abgestimmte Elektroimpulse über Klebeelektroden auf der Kopfhaut das Zittern erfolgreich reduzieren können. Für die im Fachmagazin Nature Communications publizierte Studie wurde er jetzt auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN) e. V. in Hamburg ausgezeichnet. Den mit insgesamt 4.500 Euro dotierten Nachwuchsförderpreis Klinische Neurophysiologie teilt sich der Wissenschaftler mit zwei weiteren Preisträgern.



Christian Grefkes-Hermann (l.) überreicht den DGKN-Nachwuchsförderpreis für Klinische Neurophysiologie an Sebastian Schreglmann. (Bild: DGKN/Jan Wassmuth)

### **Ziel: Therapieansätze bei Essentiellen Tremor und anderen Erkrankungen**

Die Jury begründet die Auszeichnung mit dem innovativen Ansatz und einem hohen Nutzen für die Therapie. DGKN-Präsident Professor Christian Grefkes-Hermann: „Die Einbindung von Echtzeit-Analysen krankhafter Netzwerkmodelle in Stimulationsprotokolle ist hoch innovativ und ein vielversprechender Schritt in Richtung einer personalisierten Therapie von Bewegungsstörungen.“

„Die Daten unserer Pilotstudie, in der wir zunächst einmal die prinzipielle Machbarkeit einer nicht-invasiven Stimulation mit Oberflächenelektroden bei Patienten mit Essentiellem Tremor bewiesen haben, sind so gut, dass wir in Folgestudien mittel- und langfristig Effekte der Stimulation untersuchen werden. Ziel ist es, hieraus eine weniger invasive und besser verträgliche klinische Therapie für Menschen mit Tremor zu entwickeln,“ kommentiert Sebastian Schreglmann.

Noch in diesem Frühjahr soll in Würzburg nach umfangreichen Vorarbeiten eine entsprechende klinische Folgestudie starten. Parallel hierzu arbeitet Sebastian Schreglmann mit seinem Team an der optimalen Auswahl von Zielpunkt und Stimulationsform und führt zur präklinischen Erprobung in Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen an der Berliner Charité komplexe Computersimulationen durch, die es auch erlauben, Effekte auf andere Hirnareale abzuschätzen: „Die Anwendung des Prinzips der phasen-spezifischen Neurostimulation erscheint prinzipiell auch bei anderen Erkrankungen, die auf fehlgeleitete rhythmische Aktivität im Gehirn basieren, vorstellbar“, so Schreglmann.

### **Optimale Stimulations-Phase ist individuell unterschiedlich**

Entscheidend für den Effekt, also für die Reduktion des Zitterns, sei die Phase der Stimulation. „Die Stimulation der Hirnaktivität ist nur wirksam, wenn sie an die Schwingungsphase des

Zitterns in Echtzeit angepasst wird“, erklärt der forschende Oberarzt. Daher gilt die DGKN-Auszeichnung auch dem gesamten Studienteam, ohne welches diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

So hat zum Beispiel Dr. Nir Grossmann aus London für die exakte, angepasste Ansteuerung des Stimulators einen neuartigen mathematischen Algorithmus entwickelt. Die Herausforderung dabei war die Überwindung des Gibbs'schen Phänomens, das die Berechnung der exakten Phase einer Schwingung in Echtzeit bis dato unmöglich gemacht hatte. Die komplexe statistische Signal-Auswertung hat der Mathematiker Dr. Robert Peach mittels maschinellen Lernens ermöglicht. Durch diese Analysen kann vorhergesagt werden, welche Form von Zittern die Stimulation beeinflussen kann, also welcher Patient darauf anspricht, und der zugrundeliegende Mechanismus einer erfolgreichen Stimulation kann ergründet werden.

### **Bei der Mehrzahl ging das Zittern zurück oder hörte ganz auf**

Zum Studienablauf: Um die Bewegungen der zitternden Hand zu messen, wurde den Teilnehmenden der Studie zunächst ein Sensor um den Mittelfinger gelegt. In Abhängigkeit von diesen Messungen wurde das Gehirn über Klebeelektroden, die an der Stirn und über dem Kleinhirn platziert wurden, mit minimalem Wechselstrom 30 Sekunden lang stimuliert. Bei der Mehrzahl der Patientinnen und Patienten ging das Zittern während der randomisiert wiederholten Stimulation zurück oder hörte sogar gänzlich auf. Die Experimente wurden nach dreieinhalb Jahren wiederholt – auch hier konnten die gleichen Resultate beobachtet werden.

„Wir haben damit zwar nicht die Ursache der abnormen Schwingungen gelöst, aber wir haben sie wieder in den Tritt gebracht“, resümiert Schreglmann und wagt einen Blick in die Zukunft: „Der schlussendlich gefundene Algorithmus ist so elegant, dass für seine Anwendung nur eine vergleichsweise geringe Rechenleistung nötig ist. Für die Vision eines nicht-invasiven Hirnschrittmachers ist dies ein wesentlicher Punkt. Denn dadurch könnte ein kleiner, zum Beispiel am Gürtel zu tragender, Controller zur Steuerung ausreichen, um phasen-spezifisch zu stimulieren und so das Signalverhalten involvierter Neuronengruppen zu modulieren und letztlich Symptome zu lindern.“

### **Studie**

Schreglmann, S.R., Wang, D., Peach, R.L. et al. Non-invasive suppression of essential tremor via phase-locked disruption of its temporal coherence. *Nat Commun* 12, 363 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20581-7>



Die „neugedacht“-Gründer Moritz und Philipp wollen mit ihrer Idee zu einer besseren Welt beitragen.  
(Bild: neugedacht)

## Spenden neugedacht & leicht gemacht

**Mit ihrem Startup „neugedacht“ wollen die Würzburger Studenten Moritz Hanl und Philipp Winkler Gutes tun. Ihr Ziel ist es, Spenden für Unternehmen leicht und durch neue Möglichkeiten attraktiver zu machen.**

„Spenden bringt nichts...“, liest man auf einem Plakat des Startups, „...wenn es nicht ankommt!“, geht es allerdings weiter. Spenden wollen, aber nicht wissen, ob das Geld wirklich ankommt – genau an diesem Problem setzen Philipp Winkler (24) und Moritz Hanl (23) an.

Grundsätzlich geht es ihnen darum, den Spendenprozess für Unternehmen zu erleichtern und vor allem die Mitarbeitenden daran teilhaben zu lassen. Beide sind und waren viel ehrenamtlich aktiv. „Dabei haben wir beide festgestellt: Je mehr Mittel, desto mehr kann eine Organisation bewirken“, sagt Moritz. „Der Kerngedanke war also: Wie kriegen wir es hin, dass mehr Mittel zur Verfügung stehen und dass Unternehmen mehr gesellschaftliche Verantwortung übernehmen?“

Mit dieser Frage im Kopf gründeten die zwei Studenten der Wirtschaftswissenschaft „neugedacht“. Sie entwickelten eine Software, mit der ein Unternehmen eine gewisse Summe spenden kann, die Mitarbeitenden aber aktiv ihren Anteil an der Spende auf verschiedene Organisationen aufteilen können und Updates erhalten, was mit dem Geld geschieht. Und: die Organisationen sind handverlesen und werden von Moritz und Philipp laufend auf Skandale und korrekte Finanzströme geprüft. So können die Spendenden sicher sein, dass ihr Geld an der richtigen Stelle ankommt.

### „Würzburg ist zum Gründen super attraktiv“

Mit der Idee traten sie an die Gründungsberatung der Uni Würzburg heran und wurden sofort tatkräftig unterstützt „Die Unterstützung war schnell da“, so Moritz, „auch in den sozialen Medien der Uni wurde uns schnell ein Platz geboten.“

Im Juli 2022 gewann das Startup den „Würzburg Accelerator Track“, ein Programm des Zentrums für digitale Innovation (ZDI). Moritz und Philipp bekamen dadurch ein mehrwöchiges Coaching und Räumlichkeiten im Cube, dem Gründerlabor des ZDI am Hubland, zur Verfügung gestellt. Mit Unterstützung der Uni klärten die beiden Wirtschaftswissenschaftsstudenten, ob sie für ein EXIST-Gründungsstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft & Klimaschutz in Frage kommen. Das war aber leider nicht so.

### **Probleme als Chancen sehen**

„Eine Absage für die Förderung. Das ist eine Chance!“, liest man jedoch auf der Facebook-Seite von „neugedacht“. An diesem Beispiel lässt sich das Mindset der beiden erkennen, Probleme als Chancen zu sehen. „Gründen ist eine ständige Herausforderung“, erklärt Philipp, „Du wirst dauernd vor den Kopf gestoßen, machst Fehler, und wenn ein Problem gelöst scheint, stehst du vor einer neuen Herausforderung.“ Er macht aber auch klar: „Jeder kann gründen. Man muss aber auf diesen Lernprozess Bock haben und eine gewisse Resilienz mitbringen.“ Dabei habe es ihnen sehr geholfen, zu zweit zu arbeiten, sowohl bei Problemen als auch bei Erfolgen. „Alleine hätten wir beide schon aufgehört“, meint Moritz.

Seit Mitte März 2023 haben die beiden offiziell gegründet – als gGmbH, also als gemeinnützige GmbH. Damit machen sie deutlich: Uns geht es um echten Mehrwert, nicht nur um Gewinnmaximierung. Das unterscheidet „neugedacht“ von den meisten Startups, bringt aber auch Probleme mit sich: Einige Investorinnen und Investoren sehen noch nicht den Mehrwert im Unternehmen oder empfinden die gemeinnützige Grundidee von neugedacht als naiv.

Auch im privaten Umfeld machten die Studenten gemischte Erfahrungen: Philipp, der aus einer Familie von Selbstständigen kommt, erfuhr grundsätzlich viel Unterstützung. Für Einige in Moritz' Umfeld war die Idee anfangs schwer greifbar. Im Laufe der Zeit besserte sich das, vor allem dadurch, dass „neugedacht“ mittlerweile von einer abstrakten Idee zu einem konkreten Produkt geworden ist.

### **Netzwerken, Univeranstaltungen & Crowdfunding - So geht es weiter**

Heute ist der Prototyp der Software fertig und das Startup konnte bereits fünf Unternehmen für sich gewinnen. Ziel ist, bis Juli auf 20 feste Kundinnen und Kunden zu wachsen, um dann mit neuen Erkenntnissen bis Ende 2023 die Vollversion von „neugedacht“ fertigzustellen. Bis dahin sind die beiden im engen Austausch mit Unternehmen und NGOs, holen sich Ratschläge von anderen Gründenden, vernetzen sich in der Szene. „Hier ist ein super Austausch, für die Größe der Stadt gibt es echt eine tolle Community“, findet Philipp.

Im Sommersemester 2023 wird es mehrere Univeranstaltungen geben, an denen sich „neugedacht“ beteiligt. Hier dürfen Studierende ein Semester lang an der Lösung von Problemen mitarbeiten, vor denen das Startup steht. Im April startet voraussichtlich außerdem ihre Crowdfunding-Kampagne, die einen Teil der Finanzierung stemmen soll.

Man merkt den beiden die Begeisterung für ihre Idee an. „Ich hatte zwischendurch den Eindruck, mit meinem Studium nur Schaden anrichten zu können“, erzählt Moritz. In einem

gewinnorientierten System doch Gutes tun zu können und für ein Unternehmen zu arbeiten, hinter dem man zu 100 Prozent steht – dafür haben Philipp und Moritz ihr eigenes gegründet.

Weblink zu neugedacht: <https://neugedacht.org/>

Die Gründungsberatung der Universität Würzburg unterstützt Studierende, Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und Alumni der JMU auf ihrem Weg in die unternehmerische Selbständigkeit.

## Bilder kostenlos und rechtssicher

**Die Universität Würzburg hat bei der Online-Bilddatenbank „Colourbox“ eine Campuslizenz erworben. Mitglieder der Uni können dort bis zu 30 Fotos und Illustrationen monatlich herunterladen.**

Rund 26 Millionen Bilder, Illustrationen und Videos hat die Bilddatenbank „Colourbox“ aktuell im Angebot. Vom 1. April 2023 an haben Dozentinnen und Dozenten, Studierende sowie Beschäftigte der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) darauf Zugriff – die Kosten für die entsprechende Campuslizenz trägt die Uni.

Pro Monat stehen jedem Mitglied der Uni 30 kostenlose Downloads zur Verfügung – zur Bebilderung von Seminar- und Hausarbeiten, zum Einsatz in Kurs- und Lehrmaterialien, für Präsentationen und Vorträge, für Flyer, Internetseiten oder den Social-Media-Auftritt. Einzige Einschränkung dabei: Die Lizenz gilt ausschließlich für „akademische Zwecke“ nicht-kommerzieller Art.

Ausführliche Informationen zum Zugang zu Colourbox und zum Bilderdownload sind auf den [Serviceseiten auf der Homepage der Uni-Pressestelle](#) nach dem Einloggen mit der persönlichen Uni-Login-Kennung zu finden. Bitte beachten: Der Code ist nur für Angehörige der Universität Würzburg zugänglich.

### Kontakt

Nadja Böttge, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T: +49 931 31-84670,  
[nadja.boettge@uni-wuerzburg.de](mailto:nadja.boettge@uni-wuerzburg.de)

## Neue Studie über Tablets im Unterricht

**Im Landkreis Aschaffenburg setzen mehrere Schulen im Unterricht Tablets ein. Was das bringt, untersucht ein Würzburger Forschungsteam im Auftrag des bayerischen Digitalministeriums.**

In der Corona-Pandemie wurde vielen Lehrkräften, Schülerinnen, Schülern und Eltern klar, wie wichtig ein kompetenter Umgang mit digitalen Medien im Unterricht sein kann. Ein neues Forschungsprojekt der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) geht nun der Frage nach, inwieweit der Einsatz von Tablets an Schulen förderlich ist.

Die umfangreiche Studie läuft im Rahmen der Initiative „Schule von morgen“ des Landkreises Aschaffenburg. Dort wurden seit Oktober 2021 in acht Schulen alle Schülerinnen und Schüler ab der fünften Klassenstufe 1:1 mit iPads ausgestattet. Das bedeutet, die Kinder und Jugendlichen können die Geräte im Unterricht nutzen. Sie können sie auch mit nach Hause nehmen, um in ihrer Freizeit damit zu lernen. Erlaubt ist es außerdem, die Tablets für Unterhaltungszwecke einzusetzen.

### Realschulen, Gymnasien und Förderzentren beteiligt

An der Initiative nehmen teil: die vier Realschulen Edith-Stein-Schule Staatliche Realschule Alzenau, Staatliche Realschule Bessenbach, Staatliche Realschule Großostheim und Staatliche Realschule Hösbach; die zwei Gymnasien Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach und Spessart-Gymnasium Alzenau sowie die Hahnenkamm-Schule Förderzentrum Alzenau und Pestalozzi-Schule Förderzentrum Hösbach.

Ein Team der JMU wird die Wirksamkeit der Initiative nun wissenschaftlich überprüfen. Die Leitung der dreijährigen Studie liegt bei der Professur für Entwicklungspsychologie (Professorin Gerhild Nieding) und beim Dr. Herbert Brause Medienkompetenzzentrum (Dr. Thomas Möckel), das von Professorin Nieding geleitet wird. Als assoziiertes Mitglied wirkt Professor Peter Ohler von der Professur Medienpsychologie der Technischen Universität Chemnitz mit.

### Gefördert vom bayerischen Digitalministerium

Das Bayerische Staatsministerium für Digitales fördert die Studie mit rund 600.000 Euro. Bayerns Digitalministerin Judith Gerlach erklärt hierzu:

„Wir müssen unsere Kinder bestmöglich auf den digitalen Wandel vorbereiten. Dazu gehört nicht nur eine gute Ausstattung mit digitalen Geräten. Wir müssen auch den Einsatz von Tablets möglichst effizient gestalten. Hier brauchen wir pädagogisch gute Angebote und kluge Konzepte. In der Studie soll deshalb untersucht werden, wie durch den Einsatz digitaler Geräte Motivation und Lernerfolg bei den Schülerinnen und Schülern verbessert werden können.“

### Welche Forschungsfragen zu klären sind

Laut JMU-Psychologin Gerhild Nieding wird erforscht, wie sich die Tablet-Ausstattung in den Schulen auf das Lernen, motivationale Variablen, die Lernwirksamkeit sowie Medienkompe-

tenz auswirkt. Das Team will auch klären, welche Maßnahmen ergriffen werden können, um positive Effekte zu erzielen und potenziell negative Effekte zu minimieren.

Digitale Technologien können bei Kindern und Jugendlichen Stress auslösen. Darum soll während der Projektlaufzeit auch der wahrgenommene digitale Stress beobachtet werden. Nötigenfalls sind Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Lassen sich die schulischen Leistungen im Tablet-Projekt indirekt verbessern, über die Steigerung der intrinsischen Motivation, Leistungsfeedback und Medienkompetenz? Auch das will das JMU-Team klären.

„In bisherigen Studien zeigte sich, dass der lernförderliche Effekt stark von den Rahmenbedingungen in der Schule und individuellen Eigenschaften abhängt“, sagt Nieding. Darum werden bei den Schülerinnen und Schülern auch Daten wie beispielsweise das Alter oder das Ausmaß der Mediennutzung erhoben.

Als Vergleichsgruppe dienen Schulen aus Würzburg und Umgebung, in denen Tablets nicht systematisch im Rahmen einer 1:1-Ausstattung im Unterricht verwendet werden.

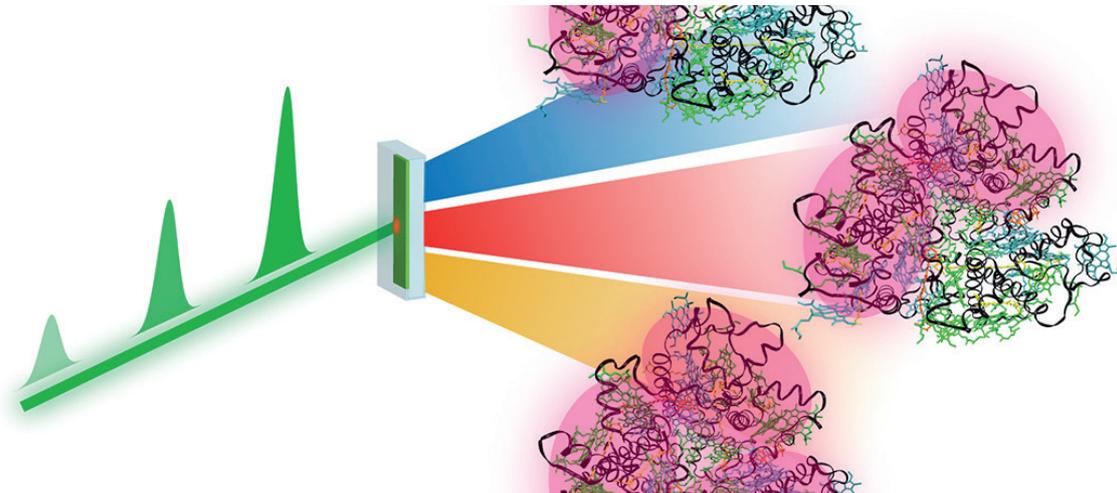
### **Unterstützung auch für Lehrkräfte**

„Unseres Wissens gibt es bislang keine vergleichbaren nationalen Bestrebungen, die Effektivität von digitalen Medien in Schulen auf diese Art und Weise wissenschaftlich zu evaluieren“, so Nieding.

Am Ende des Projekts, voraussichtlich Mitte 2025, sollen fundierte Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, damit Schülerinnen und Schüler bayern- und deutschlandweit in der Lage sind, Tablets im Lernkontext möglichst effektiv und sinnvoll einzusetzen. Zudem sollen auch Lehrkräfte dabei unterstützt werden, sich optimal auf die zunehmend digital geprägte Welt einzustellen.

### **Kontakt**

Monique Rumi, Universität Würzburg, Professur für Entwicklungspsychologie T +49 931 31-84431, [monique.rumi@uni-wuerzburg.de](mailto:monique.rumi@uni-wuerzburg.de)



Bei der neuen Methode werden Laserimpulse unterschiedlicher Leistung (grün) so kombiniert, dass man einfache Anregung (blau), doppelte Anregung (rot) und dreifache Anregung (gelb) beispielsweise in biologischen Lichtsammelkomplexen unterscheiden kann. (Bild: Julian Lüttig / Universität Würzburg)

## Endlich getrennt

**Wissenschaftler der Universitäten Würzburg und Ottawa haben das jahrzehntealte Problem der Unterscheidung von einfachen und mehrfachen Lichtanregungen gelöst. In der Fachzeitschrift *Nature* stellen sie ihre neue Methode vor.**

Der Bau des ersten Lasers im Jahr 1960 leitete kommerzielle Anwendungen mit Licht ein, die aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken sind. Gleichzeitig eröffnete diese Entwicklung das wissenschaftliche Feld der Laserspektroskopie – einer Technik, die für die Analyse von Materialien und die Erforschung grundlegender physikalischer Phänomene von zentraler Bedeutung ist.

Trotz aller Erfolge kämpfen Forschungsteams jedoch seit den 1970er Jahren mit dem Problem, dass ein Laser, der auf eine Probe strahlt, diese nicht nur einmal, sondern mehrmals pro Experiment anregen kann. In diesem Fall überlagern sich die Messergebnisse der einmaligen und der mehrfachen Anregung und lassen sich in der Regel nicht voneinander trennen, was das Verständnis des Materials erschwert.

Um Abhilfe zu schaffen, wird die Laserleistung in der Regel so weit reduziert, dass Mehrfachanregungen weniger wahrscheinlich sind als Einzelanregungen. Sie lassen sich jedoch nicht vollständig vermeiden und können daher zu einer fehlerhaften Interpretation der Daten führen. Selbst wenn die Mehrfachanregungen selbst Gegenstand der Untersuchung sind, ist es immer noch schwierig, zwischen zwei, drei, vier oder noch mehr Anregungen zu unterscheiden.

### Ein komplexes Problem mit einer einfachen Lösung

Ein Team von Physikern und Physikochemikern der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) und der University of Ottawa (Kanada) hat dieses jahrzehntealte Problem nun gelöst. In

der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift Nature stellt es seine Methode vor. Bei dem Experiment in der Gruppe des Würzburger Professors Tobias Brixner nutzten die Forscher die gängige Methode der „transienten Absorption“, um sehr schnelle Veränderungen in verschiedenen Materialien zu verfolgen, die in einem Millionstel einer Millionstel Sekunde auftreten.

Während die Standardmethode eine einzige Laserleistung verwendet, nutzten die Forscher mehrere verschiedene Leistungen und kombinierten die Daten nach einer neu abgeleiteten Formel. Auf diese Weise konnten sie die Effekte von einfacher bis sechsfacher Anregung systematisch trennen.

„Vor nicht allzu langer Zeit hätte ich nicht gedacht, dass eine solche Unterscheidung überhaupt möglich ist“, freut sich Brixner, „zumal mit einem so einfachen Verfahren, das jede spektroskopische Forschungsgruppe ohne großen Zusatzaufwand umsetzen und anwenden kann.“

Die Herleitung des „Rezepts“ war jedoch alles andere als einfach und erforderte eine tiefgreifende Analyse. Der Theoretiker und Kooperationspartner Professor Jacob Krich von der Universität Ottawa erklärt: „Die Wechselwirkung von Licht und Materie ist so reichhaltig, und wir haben gezeigt, dass sich darin eine wunderschöne Struktur verbirgt. Dass diese Methode für praktisch jede Probe, die man untersuchen möchte, funktioniert, hat uns alle wirklich überrascht.“

### **Anwendungen von der Photosynthese bis zur Materialwissenschaft**

Die neue Methode hat ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten. Der Erstautor Pavel Malý, der zum Zeitpunkt der Studie als Postdoktorand bei Brixner tätig war und jetzt an der Karls-Universität in Prag forscht, erklärt: „Die Separation von Signalen aus Einzel- und Mehrfachanregungen ist besonders nützlich bei großen Systemen mit dicht gepackten Lichtabsorbern, wie natürlichen photosynthetischen Komplexen oder organischen Materialien.“

Für die Zukunft planen die Autoren, die Methode zu erweitern und beispielsweise den Energietransport in neuartigen photovoltaischen Materialien zu erforschen.

### **Originalpublikation**

P. Malý, J. Lüttig, P. A. Rose, A. Turkin, C. Lambert, J. J. Krich, and T. Brixner, Separating single- from multi-particle dynamics in nonlinear spectroscopy, Nature (2023), <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05846-7>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Tobias Brixner, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Universität Würzburg, T: +49 931 31-86330, [brixner@uni-wuerzburg.de](mailto:brixner@uni-wuerzburg.de)

## Personalia vom 4. April 2023

**Lukas Bausenwein** ist seit 01.04.2023 im technischen Dienst bei der Abteilung 6 – Servicezentrum Technischer Betrieb, Zentralverwaltung, beschäftigt.

Dr. **Volker Fröhlich**, Akademischer Direktor, Lehrstuhl für Empirische Bildungsforschung, trat mit Ablauf des März 2023 in den Ruhestand.

Dr. **Jake L. Greenfield**, Institut für Organische Chemie, erhält das renommierte Liebig-Stipendium des Fonds der Chemischen Industrie. Das Stipendium ermöglicht ihm den Aufbau und die Leitung einer unabhängigen Forschungsgruppe mit dem Ziel der Habilitation. Befassen wird sich die Gruppe mit der Herstellung von selbstorganisierten, stimuli-responsiven Materialien für den Einsatz in optoelektronischen Anwendungen und in wiederbeschreibbaren Informationssystemen.

**Joachim Herud** ist seit 01.04.2023 im Verwaltungsdienst bei der Informationstechnologie der Zentralverwaltung beschäftigt.

Dr. **Caroline Jacobi-Theurer**, Akademische Rätin, Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik, wurde mit Wirkung vom 01.04.2023 in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit berufen.

Dr. **Sonja Kleih-Dahms**, Vertretungsprofessorin, Institut für Psychologie, wird vom 01.04.2023 bis 06.08.2023 auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der BesGr. W 2 für Psychotherapie und Interventionspsychologie beschäftigt.

Dr. **Justyna Kurowska**, Beschäftigte im wissenschaftlichen Dienst, Universität Heidelberg, wurde unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Probe mit Wirkung vom 01.04.2023 zur Akademischen Rätin am Lehrstuhl für Indologie ernannt.

Dr. **Manuela Scheuermann**, Vertretungsprofessorin, Institut für Politikwissenschaft und Soziologie, wird vom 01.04.2023 bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, längstens jedoch bis 30.09.2023, weiterhin auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der Besoldungsgruppe W 3 für Internationale Beziehungen und Europaforschung beschäftigt.

**Ingrid Schweizer**, Akademische Direktorin, Sportzentrum, wurde mit Ablauf des März 2023 in den Ruhestand versetzt.

Prof. Dr. **Michael Stolberg**, Institut für Geschichte der Medizin, wird vom 01.04.2023 bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, längstens jedoch bis 14.08.2023, auf der Planstelle eines Universitätsprofessors/einer Universitätsprofessorin der BesGr. W 3 für Geschichte der Medizin beschäftigt.

**40-jähriges Dienstjubiläum****Michael Ramold**, Institut für Organische Chemie, am 02.04.2023**25-jähriges Dienstjubiläum****Iris Karin Michel**, Personalrat, am 30.03.2023**Freistellung für Forschung im Sommersemester 2023 bekamen bewilligt:**Prof. Dr. **Volker Engel**, Institut für Physikalische und Theoretische ChemieProf. Dr. **Harald Lange**, Institut für Sportwissenschaft