



Greta Van Buylaere und Daniel Schwemer mit zwei Abschriften von Keilschriftfragmenten aus der Babylon-Sammlung der Archäologischen Museen Istanbul - natürlich in deutlicher Vergrößerung. (Bild: Gunnar Bartsch)

## Königstexte, Tempelhymnen und Schafsinnereien

**Mehrere tausend Jahre alte Keilschrifttafeln aus Babylon stehen im Zentrum eines neuen Forschungsprojekts an der Universität Würzburg. Dass einige von ihnen ein unfreiwilliges Bad im Euphrat nehmen mussten, erschwert die Arbeit.**

Diese Keilschrifttafeln haben wahrlich eine abenteuerliche Reise hinter sich: Geschrieben in Babylon, manche von ihnen vor fast 4.000 Jahren, gingen sie mit dessen Untergang ebenfalls verloren. Erst bei Ausgrabungen deutscher Archäologen zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden sie wiederentdeckt. Als der 1. Weltkrieg die Grabungsarbeiten unterbrach, und britische Truppen gefährlich nahe rückten, befüllten die Deutschen große Kisten mit den zerbrechlichen Tontafeln, um sie so schnell wie möglich per Schiff und Bagdadbahn ins damalige Konstantinopel zu verbringen. Die Hektik des Abtransports war jedoch so groß, dass manche Kisten an der Verladestation vergessen wurden, andere – was viel schlimmer war – ins Wasser des Euphrat fielen, und deshalb viele der Jahrtausende alten Tafeln Schaden nahmen.

### Die Babylon-Sammlung aus Istanbul

Seitdem lagern diese Keilschriftdokumente in der sogenannten Babylon-Sammlung des Istanbul Archäologischen Museums. Diese umfasst mehr als 200 Keilschriftmanuskripte aus alt-, mittel- und neubabylonischer Zeit sowie rund 40 Keilschriftdokumente aus Assyrien, die fälschlicherweise als babylonisch deklariert worden waren. Darüber hinaus besitzt das Museum eine Handvoll weiterer Keilschriftdokumente aus Babylon – teilweise in Form von kleinen Fragmenten, teilweise als große Stücke. Wissenschaftlich bearbeitet und publiziert ist davon nur eine kleine Auswahl. Doch das wird sich in den kommenden drei Jahren ändern.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universitäten Würzburg und Marburg werden in dem Projekt „Die Keilschrifttexte in der Babylon-Sammlung der Archäologischen Museen Istanbul“ diese Tafeln sowohl in Buchform als auch als digitale Editionen veröffentlichen. Verantwortlich dafür ist Professor Daniel Schwemer, Inhaber des Lehrstuhls für Altorientalistik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Weitere Beteiligte sind seine Wissen-

schaftliche Mitarbeiterin Dr. Greta Van Buylaere, Professor Nils P. Heeßel von der Universität Marburg und Andreas Schachner, außerplanmäßiger Professor an der JMU und als Vertreter des Deutschen Archäologischen Instituts vor Ort in Istanbul. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert das Projekt in den kommenden drei Jahren mit rund 200.000 Euro.

### Ein Kompendium der Divination

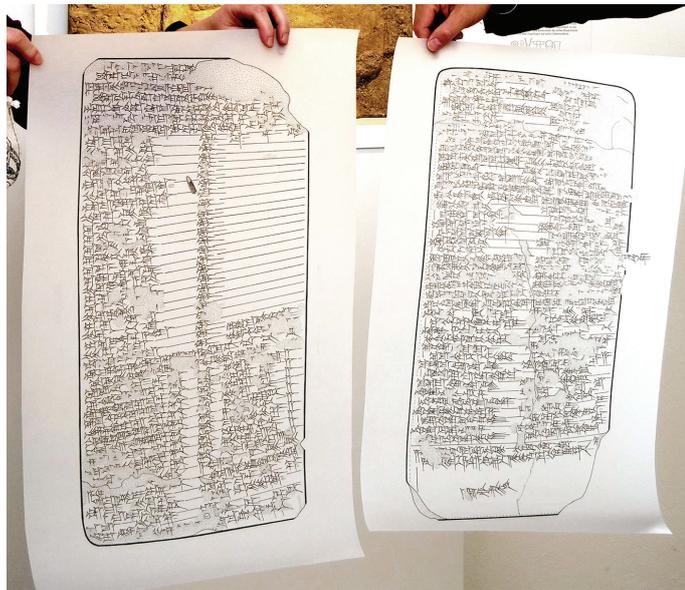
„Die Texte stammen aus einer Zeitspanne, die sich vom frühen 2. Jahrtausend vor Christi Geburt bis zur Zeitenwende erstreckt“, erklärt Daniel Schwemer. So groß der Zeitraum ihrer Entstehung, so bunt gemischt sind auch die Gattungen, denen sich diese Texte zuordnen lassen.

Da finden sich Rechtsurkunden über Grundstückskäufe und über Darlehen sowie Verwaltungstexte, die auflisten, wie viele Tonnen Getreide täglich im Hafen von Babylon angeliefert wurden. Dazu gehören Königsinschriften aus der Zeit Nebukadnezars und Hymnen aus dem Tempelkult. Und da können Altorientalisten eine Art „Lehrbuch zur Vorhersage zukünftiger Ereignisse aus den Innereien von Opferschafen“ entziffern – von einem „Kompendium der Divination“ spricht Schwemer.

Die komplizierte Ausgrabungsgeschichte ist schuld daran, dass sich Keilschriftfragmente aus Babylon heute im Wesentlichen an drei Orten befinden: in Berlin, in Bagdad und in Istanbul. Wie gut diese Texte wissenschaftlich erschlossen sind, variiert stark von Standort zu Standort. Während die Sammlung in Bagdad gar nicht erschlossen ist, sind die Fundstücke in Berlin immerhin zu einem kleinen Teil publiziert. Mit der Publikation der Sammlung aus Istanbul könnten Schwemer und seine Kollegen somit ein Referenzwerk schaffen.

### Vom Abzeichnen zur digitalen Edition

Anders als die abenteuerliche Ausgrabungsgeschichte vermuten lässt, sieht die Herangehensweise der Altorientalisten dabei gar nicht nach Abenteuer aus. Schon jetzt sind die Istanbul-Fundstücke fotografisch gut dokumentiert. Diese Fotos werden Schwemer und Greta Van Buylaere akribisch in Augenschein nehmen und in einer starken Vergrößerung fein säuberlich abzeichnen. Anschließend werden sie ihre Kopien bei Forschungsaufenthalten in der Türkei mit den Originaltafeln in den Archäologischen Museen von Istanbul „detektivisch vergleichen“, wie Daniel Schwemer sagt. Weitere Arbeitsschritte sind die Übertragung der Texte, die auf Babylonisch (Akkadisch) oder Sumerisch verfasst sind, in eine lateinische Umschrift, dann geht es an die Übersetzung und die Veröffentlichung – sowohl in Buchform als auch als digitale Edition. Das Online-Korpus wird die Texte nicht nur Wissenschaftlern in der ganzen Welt



Ein Keilschriftfragment aus Babylon - von Hand abgezeichnet und stark vergrößert. In Wirklichkeit ist das Fragment etwa 15 Zentimeter groß. (Bild: Gunnar Bartsch / Universität Würzburg)

einschließlich des Nahen Ostens zur Verfügung stellen, sondern auch erweiterte Suchmöglichkeiten sowohl innerhalb der Texte als auch innerhalb der Übersetzungen bieten.

Keilschrift auf Tontafeln, die eine Zeit lang im Wasser gelegen waren: Für den Laien sieht das im besten Fall nach Spuren aus, die eine Rolle Maschendraht im Lehm hinterlassen hat. In solchen Fällen tun sich auch Keilschriftexperten bisweilen schwer. Kein Wunder, dass Schwemer und Van Buylaere davon sprechen, dass sie beim Abzeichnen der Texte das festhalten, „was wir gesehen oder zu sehen geglaubt haben“. Dass andere Wissenschaftler zu anderen Zeiten die Zeichen möglicherweise anders interpretieren, stört die beiden deshalb nicht. Schließlich sei es gut möglich, dass sich in ein paar Jahren ein neuer Kontext ergibt, beispielsweise, wenn zu einem Fragment die benachbarten Teile entdeckt werden, die sich deutlich besser lesen lassen.

### **Künstliche Intelligenz scheitert an schlecht erhaltenen Tafeln**

Tonscherben abfotografieren, manuell mit Tinte und auf Papier abzeichnen und dann transkribieren: Sind das nicht längst veraltete Methoden, die dank moderner Technik obsolet sein könnten? Nein, sagt Daniel Schwemer. Gerade, wenn diese Tafeln so schlecht erhalten sind, scheitere ein automatischer Scan- und Leseprozess. „Dafür benötigt man Menschen mit Erfahrung im Lesen von Keilschrifttexten – und mit der entsprechenden Phantasie.“ Auch wenn er nicht ausschließen will, dass Künstliche Intelligenz diesen Prozess in der Zukunft übernehmen könnte.

Daniel Schwemer ist zuversichtlich, dass das Projekt in drei Jahren zu einem erfolgreichen Abschluss kommen wird – „dank der umfangreichen Vorarbeiten, der guten Vernetzung und der existierenden Diversifikation von Kompetenz“, wie er sagt. Von Vorteil sei in diesem Jahr natürlich auch die Tatsache gewesen, dass es von allen Tafeln bereits gute Fotos gibt. So konnten Schwemer und Van Buylaere mit der Arbeit beginnen, obwohl die Corona-Pandemie Reisen in die Türkei unmöglich gemacht hatte.

Mehr Informationen: <https://www.phil.uni-wuerzburg.de/altorientalistik/forschung/cuneiform-texts-from-babylon-in-istanbul/>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Daniel Schwemer, Lehrstuhl für Altorientalistik  
T: +49 931 31 86460, [daniel.schwemer@uni-wuerzburg.de](mailto:daniel.schwemer@uni-wuerzburg.de)



Blick von der obersten Etage des Baugerüsts über Würzburgs Innenstadt.

(Bild: Gunnar Bartsch)

## Auf Würzburgs höchster Baustelle

**Seit mehr als einem Jahr ist der Turm der Neubaukirche eingerüstet, seit Ende 2019 laufen dort umfangreiche Sanierungsarbeiten. Das Ende dieser Arbeiten ist absehbar, die Spitze und das Oktogon erstrahlen bereits in neuem Glanz.**

Im Sommer wird es auf der Südseite ziemlich heiß, im Winter liegt auf der obersten Ebene Schnee, und luftig ist es das ganze Jahr über: Wer auf Würzburgs derzeit höchster Baustelle – dem Turm der Neubaukirche – arbeitet, sollte mit Wetterextremen kein Problem haben. Und schwindelfrei muss er sowieso sein. Immerhin misst der Turm bis zu seiner Spitze exakt 79,57 Meter. Er ist damit der höchste Kirchturm in Würzburg – höher noch als die Türme des Doms.

Seit Ende 2019 laufen umfangreiche Sanierungsarbeiten an dem mehr als 400 Jahre alten Bauwerk. Das dafür notwendige Gerüst steht noch länger: Dessen Aufbau startete im Mai 2019 und war ein hochkomplexes Unterfangen. Weil der Turm alleine das Gewicht des Gerüsts nicht hätte tragen können, musste es auch auf andere Teile der Neubaukirche abgeleitet werden. Dafür wurde unter anderem ein Stahlträger quer durch das Gebäude eingebaut, 18 Meter lang und gut vier Tonnen schwer.

### Sanierung für 2,3 Millionen Euro

Die Witterung, Luftschadstoffe, Vogelkot: Diese drei Faktoren sind im Wesentlichen für die Schäden am Turm der Neubaukirche verantwortlich. Im Laufe der Jahrzehnte haben sie für feine Risse, poröse Stellen und schadhafte Mörtelfugen gesorgt, Hohlstellen sind entstanden und Steinfragmente abgebröckelt. Nach einer detaillierten Schadensaufnahme 2015/16 war klar, dass es mit einzelnen Reparaturen, für die Fassadenkletterer zum Einsatz kamen, nicht mehr getan war. Eine Generalüberholung war angesagt – geplante Kosten: 2,3 Millionen Euro.

Verantwortlich für die Sanierung ist das Staatliche Bauamt Würzburg; zuständig ist dort die Abteilung LU1 mit der Diplom-Ingenieurin (FH) Birgitt Graf, die die Liegenschaft der Alten Universität und die Neubaukirche betreut. Sie teilt sich die Aufgabe mit Heike Wolter, Diplom-Restauratorin bei der Pro Denkmal GmbH, einer Projektierungsgesellschaft für Denkmalpflege in Bamberg. „Wir sind, grob gesagt, zuständig für das Gerüst, die Steinrestaurierung, die Natursteinarbeiten, die Reinigung der Fassade sowie die Dachdecker- und Spenglerarbeiten“, erklärt Heike Wolter. Die Projektleitung, die Planung und Bauüberwachung der Maler-, Schlosser- und Kunstglasarbeiten, die Zimmerarbeiten, der Taubenschutz und die Turmuhr sowie Holzarbeiten und Dachdeckung an der Turmkuppel und der sogenannten Laterne stehen unter der Aufsicht des Bauamts, zählt Birgitt Graf auf.

### Elf Kilometer neue Fugen

Die Reinigung und ein Großteil der Steinmetzarbeiten sind bereits abgeschlossen. 3.000 Quadratmeter groß war die Fläche, die von einer Jahrzehnte alten Schmutzkruste befreit werden musste – mit einem sogenannten Partikelstrahler sowie an besonders dreckigen Stellen mit dem Hochdruckreiniger. Nicht weniger umfangreich war die Arbeit der Steinmetze: Insgesamt 700 Steine haben sie neu in die Turmwand eingebaut; an etwa 6.000 Stück mussten sie oberflächliche Schäden, wie beispielsweise Risse, ausbessern; an weiteren 5.000 waren die mineralischen Steinersatzmassen defekt und mussten ersetzt werden. Jede neue Ergänzung erhielt eine Armierung, um zukünftige Abstürze zu verhindern.



Mit solchen Vorrichtungen werden besondere Schmuckarbeiten ab sofort vor Taubendreck geschützt.



Heike Wolter (l.) und Birgitt Graf begutachten neues Material für die Dachabdeckung.



Keine andere Baustelle in Würzburg bietet einen solch guten Ausblick.



Zwei Meter hoch sind die einzelnen Etagen des Baugerüsts.

Und dann sind da noch die Fugen: Die wurden auf einer Länge von insgesamt 11.600 Metern komplett erneuert, auf dass sie nun wieder zuverlässig Regenwasser am Eindringen hindern. Die gleiche Aufgabe erfüllt die Schieferabdeckung, die an mehreren Stellen den Turm vor Regen und Schmelzwasser schützt. Auch sie wird, wo nötig, ausgebessert oder neu angebracht.

### Sandstein aus dem Elsass

Am Oktogon – dem achteckigen Teil des Turms direkt unterhalb der Kuppel – sind die Renovierungsarbeiten bereits beendet. Dort ist auch das Gerüst schon abgebaut. Aus direkter Nähe sind vereinzelt Steine in der Fassade zu erkennen, die einen geringfügig helleren Ton aufweisen als ihre Nachbarn. Sie wurden neu eingesetzt. Während der ursprüngliche Turm der Neubaikirche zu Eichters Zeit aus rotem Sandstein aus Mainfranken gebaut wurde, kommt jetzt Rothbacher Sandstein aus dem Elsass zum Einsatz, erklärt Heike Wolter. Dieser komme im Farbton und in seinen physikalischen Eigenschaften dem Original nahe. Von der Straße aus werden diese Farbunterschiede kaum zu sehen sein.

Was den Passanten in der Neubau- oder der Schöntalstraße ebenfalls nicht auffallen wird, sind die Maßnahmen, mit denen in dieser Höhe Schmucksteine und Kapitelle versehen wurden. Vorrangiges Ziel dieser Sicherungskörbe ist es, „die Verkehrssicherheit herzustellen und die bauzeitliche Bauzier umfangreich restauratorisch zu sichern“, wie Heike Wolter sagt. Damit werde ein Absturz von Fragmenten auch in der Zukunft verhindert.

### Nach der Sanierung ist vor der Sanierung

Wenn das Wetter mitspielt und nicht Herbststürme oder lang andauernder Frost die restlichen Arbeiten verzögern, soll die Sanierung des Turms Ende des Jahres abgeschlossen sein. Dann vergehen weitere drei Monate, bis das Gerüst abgebaut und der Turm wieder in seiner vollen Pracht sichtbar sein wird.

Allerdings: Nach der Sanierung ist vor der Sanierung. Ungefähr so könnte man zumindest die Worte von Birgitt Graf interpretieren. Die Witterung und Schadstoffe aus der Luft werden dem Turm wieder zusetzen und



Der Blick Richtung Neuer Uni am Sanderring und Hubland.



Auf einer Länge von mehr als elf Kilometern haben die Steinmetze Fugenmaterial erneuert - mit einer Masse wie dieser.



Aus dieser Nähe sind die Steinmetzarbeiten am Oktogon normalerweise nicht zu sehen.



Mit dem „Aufzug“ geht es hoch bis auf gut 70 Meter.

im Lauf der Jahre neue Schäden verursachen. „Durch die aktuellen Sanierungsarbeiten soll ein Zeitfenster von ca. 30 Jahren schadensfrei gehalten werden, und vom Turm, der an der viel befahrenen und auch von Passanten begangenen Neubaustraße steht, darf keine Gefährdung der Verkehrssicherheit ausgehen“, so Graf. Was nicht bedeutet, dass die Neubaukirche in den kommenden Jahrzehnten keine Arbeit machen wird. Als nächstes wird die Fassade des Kirchenschiffs in Augenschein genommen, das Dach wird sowieso alle zwei Jahre kontrolliert, und auch die Turmfassaden werden überwacht.

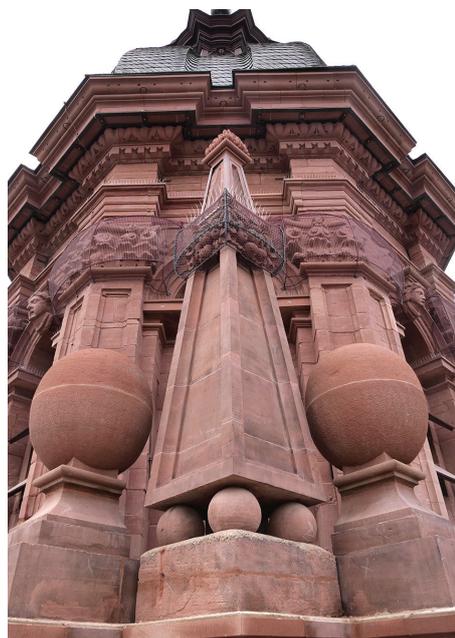
### **Hier schlägt das Herz der Universität**

Wer sich im Übrigen fragt, wieso auf der Plane, die derzeit noch das Gerüst verhüllt, ein großes Herz und der Spruch „Hier schlägt das Herz der Universität“ zu sehen sind: Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn hatte die Universität Würzburg im Jahr 1582 wieder gegründet (nach ihrer Erstgründung im Jahr 1402). Sitz der Uni damals war der Gebäudekomplex der Alten Universität inklusive Neubaukirche – die damals tatsächlich noch Kirche war.

1586 begannen die Arbeiten an der Kirche. Zwei Jahre später gab Echter den Auftrag, ein Grabmal für sich in der Kirche zu errichten. Er verfügte, dass sein Herz dort beigesetzt werden sollte. Dort befindet es sich auch heute noch. 1982 wurde Echters Herz feierlich in einem speziell dafür angefertigten Ehrenmal in der Kirche beigesetzt.  
Mehr Informationen

Ausführliche Informationen zur Geschichte der Neubaukirche stehen auf den Seiten des Uni-  
versitätsarchivs: <https://www.uni-wuerzburg.de/uniarchiv/universitaetsgeschichte/schauplatze/neubaukirche/>

Ein Video über die Neubaukirche, das zum Tag des Denkmals 2020, gedreht wurde, ist im Youtube-Kanal der JMU zu sehen: <https://www.youtube.com/watch?v=xJr5Sfx7pNo>



Frisch und in neuem Glanz: das sogenannte Oktogon.

## Impulsives Verhalten im Blick

**Lorenz Deserno ist neuer W2-Professor für Experimentelle Neurowissenschaften in der Entwicklungspsychiatrie. Eines seiner langfristigen Ziele ist es, die Diagnose und Therapie von ADHS zu verbessern.**

„Wir wollen verstehen, wie Hirnprozesse dazu führen, dass sich bestimmte Verhaltensweisen entwickeln und wie daraus psychische Symptome bei Kindern und Jugendlichen entstehen können“, umreißt Professor Deserno das Kernfeld seiner Tätigkeit an der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (KJPPP) des Uniklinikums Würzburg (UKW). Im Frühjahr 2020 hat der 1985 geborene Frankfurter die neu definierte W2-Professur für Experimentelle Neurowissenschaften in der Entwicklungspsychiatrie angetreten.



Professor Lorenz Deserno ist neu an der Uni Würzburg. (Bild: Charité / Mediendienstleistungen / Baar)

### **Erfolgreiche Promotion in der Hirnforschung**

Ausgangspunkt für die medizinische Karriere von Lorenz Deserno war sein Studium der Humanmedizin an der Charité in Berlin zwischen 2005 und 2012. „Gegen Ende des Studiums entwickelte ich ein besonderes Interesse an der Hirnforschung bei psychischen Erkrankungen“, erinnert sich der Neu-Würzburger.

Wegweisend war für ihn dabei seine Doktorarbeit an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie zu kognitiven Defiziten bei schizophrenen Patienten. „Dabei kam ich mit der funktionellen Bildgebung und mit weiteren kognitions-neurowissenschaftlichen Methoden in Kontakt. Ich beschäftigte mich mit der Frage, wie sich in Hirnaktivierungsmustern bestimmte Formen zu denken und zu handeln abbilden“, erläutert Deserno.

Für seine Doktorarbeit erhielt er den Hans-Heimann-Preis 2014 der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde sowie den Robert-Koch-Preis 2015 der Charité.

### **Beschäftigung mit impulsiven Verhaltensweisen**

Angespornt durch die spannende Forschungsarbeit und den damit verbundenen Erfolg, stieg der junge Mediziner unmittelbar nach der Approbation in eine rein wissenschaftliche Tätigkeit in der Arbeitsgruppe seines Doktorarbeitsbetreuers ein. Diesem folgte er auch ans Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften nach Leipzig.

„Die Arbeit an dieser grundlagenorientierten, außeruniversitären Forschungseinrichtung habe ich als große Bereicherung erlebt“, verdeutlicht Deserno. Während es in seiner Zeit an der Charité schwerpunktmäßig um schizophrene Erkrankungen ging, wandte er sich in Leipzig impulsiven Verhaltensweisen zu, wie sie beispielsweise bei der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), bei Substanzmissbrauch und bei kontrollverlustartigen Essanfällen auftreten.

„So unterschiedlich diese psychischen Symptome und Erkrankungen auch sind, stellt sich doch die spannende Frage, ob dem damit verbundenen impulsiven Verhalten im Gehirn der Patienten ähnliche Prozesse und Strukturen zu Grunde liegen“, sagt der neue Professor.

Im Verlauf seiner wissenschaftlichen Arbeit zeigte sich außerdem, dass viele dieser Verhaltensweisen ihre Wurzeln in der Kindheit der Betroffenen haben. Das führte Deserno in die Kinder- und Jugendpsychiatrie – und dort auch in die klinische Ausbildung zum Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie, die er noch in seiner Leipziger Zeit begann.

### **Spezialkenntnisse zu computationalen Modellen**

Als letzte Etappe seiner Karriere vor dem Ruf nach Würzburg forschte er ab 2018 am University College London beim Max Planck UCL Centre for Computational Psychiatry and Ageing Research. „Hier konnte ich speziell meine Kenntnisse in dem noch jungen interdisziplinären Feld der ‚Computational Psychiatry‘ vertiefen“, erläutert Deserno.

Konkret geht es in seinem Fall dabei darum, spezifische Hypothesen zu den oft sehr komplexen neurokognitiven Prozessen mit mathematischen Modellen zu überprüfen. Diese computationalen Modelle gehören zu den wesentlichen Elementen seines Methodenportfolios. Hinzu kommen Fragebögen, Verhaltensexperimente, neuronale Messungen mit Magnetresonanztomographie (MRT), Elektroenzephalogramm (EEG) und Positronen-Emissions-Tomographie (PET) sowie pharmakologische Manipulationen. Ein neuer Zweig umfasst zudem die Erhebung von Daten „online“ oder mit Hilfe des Smartphones.

### **Von Dopamin und Impulsivität zur Therapie von ADHS**

Mit diesen „Werkzeugen“ soll erforscht werden, wie der Neurotransmitter Dopamin die Balance zwischen zielgerichteten und habituellen Verhaltensweisen reguliert. „Wir vermuten, dass Störungen dieses Gleichgewichts ein Grund für Verhaltensweisen sein könnten, bei denen Patienten impulsiv die Kontrolle verlieren“, erklärt Deserno.

Darauf aufbauend will er am UKW nun unter anderem die psychopharmakologischen Therapieantworten bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS untersuchen. Er erläutert: „Wir wissen, dass der unter dem Handelsnamen Ritalin bekannte Arzneistoff Methylphenidat in vielen Fällen eine gute klinische Wirkung zeigt – aber ein gewisser Anteil der Patienten reagiert darauf leider nicht mit einer klinisch zufriedenstellenden Verbesserung.“ Und auch die Kinder, die zunächst gut auf die Therapie ansprechen, zeigen nach seinen Worten häufig nicht zufriedenstellende Langzeitverläufe.

„Hier wäre es großartig, wenn es uns gelänge, mit neurokognitiven Methoden einen oder mehrere Marker zu identifizieren, die uns vor Beginn einer Therapie sagen könnten, wie hoch

die Wahrscheinlichkeit ist, dass ein Patient positiv auf die Behandlung reagiert“, sagt der Professor.

Ein weiteres Forschungsprojekt, das er in Leipzig begonnen hat, soll in Würzburg fortgeführt werden. Hier geht es um die Frage, wie sich jugendliche und erwachsene Patienten mit kontrollverlustartigen Essanfällen, die meist auch adipös sind oder werden, auf der neurokognitiven Ebene von „nur“ adipösen Menschen unterscheiden.

### **Klinisch-wissenschaftliche Laufbahnen fördern**

Insgesamt beschreibt er seinen wissenschaftlichen Ansatz als patienten- und kliniknahe Grundlagenforschung. Er betont: „Unser zentrales – und methodisch auch schwierigstes – Ziel ist es, die Diagnose und Behandlung von psychischen Erkrankungen zu verbessern. Daneben – und im Vergleich etwas leichter zu erreichen – haben wir die Chance, unser Detailwissen über das Gehirn zu erweitern.“

Diese Priorisierung versucht Deserno auch in der Lehre zu vermitteln. Bei diesem Aspekt seiner Professur liegt ihm nach eigenen Angaben am Herzen, klinisch-wissenschaftliche Werdegänge so zu fördern, dass junge Medizinerinnen und Mediziner beide Arbeitspakete leisten können. Bei Interesse an einer medizinischen oder naturwissenschaftlichen Promotion oder einer Abschlussarbeit aus angrenzenden Fächern, wie der Psychologie oder den Kognitions- und Neurowissenschaften, stehen für Nachwuchswissenschaftler/innen und Studierende die Türen offen.

### **Passendes Forschungsumfeld am UKW**

Am Zentrum für Psychische Gesundheit fand der Professor ein Umfeld vor, das sehr gut zu seinen Forschungszielen passt. „An der KJPPP wird die Forschung zu impulsiven Erkrankungen seit langer Zeit gepflegt – zum Beispiel bei ADHS durch den Klinikdirektor Professor Marcel Romanos und seinen Vorgänger Professor Andreas Warnke“, beschreibt Deserno. „Zusätzlich hat sich hier der Schwerpunkt der Entwicklungspsychiatrie herausgeprägt, was man nicht zuletzt an der W2-Professur für Entwicklungspsychiatrie im Rahmen der Erwachsenenpsychiatrie sehen kann, die 2019 mit Professorin Sarah Kittel-Schneider besetzt wurde.“ Auch das 2019 in Würzburg gegründete Deutsche Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit (DZPP) passe hervorragend zu seiner wissenschaftlichen Ausrichtung.

Lorenz Deserno hat die Professur am UKW formal zum 1. Februar 2020 angetreten. Es folgte eine fünfmonatige Elternzeit; seine Forschungsarbeit nahm er Anfang Juli auf.

*Von Pressestelle Universitätsklinikum Würzburg*



Claudia Sommer (links) und Heike Rittner vom Uniklinikum Würzburg leiten den neuen Klinischen Forschungsverbund „ResolvePAIN“. (Bild: privat / Uniklinikum Würzburg)

## Neue Forschungsgruppe: Schmerzen im Visier

**Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat eine neue Klinische Forschungsgruppe am Würzburger Uniklinikum genehmigt. Im Zentrum stehen Schmerzen, die auf eine Störung oder Schädigung von Nerven zurückgehen.**

„Periphere Mechanismen des Schmerzes und seine Auflösung“: So lautet der offizielle Name der Klinischen Forschungsgruppe am Würzburger Universitätsklinikum (UKW), die die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) vor Kurzem bewilligt hat – oder kurz: ResolvePAIN. Leiterinnen der Gruppe sind die Professorinnen Heike Rittner von der Klinik für Anästhesiologie des Uniklinikums Würzburg (UKW) und Claudia Sommer von der Neurologischen Klinik.

Worum es dabei geht, erklärt Heike Rittner so: „Schmerzen, die durch eine Störung oder Schädigung der Nerven verursacht werden, können auch ohne vollständige anatomische und physiologische Erholung neuronaler Strukturen wieder abklingen. Wir wollen herausfinden, warum dies bei manchen Patienten der Fall ist, während beispielsweise postoperative Schmerzen bei anderen auch chronisch werden können.“

### Zur Arbeitsweise von ResolvePAIN

In der Klinischen Forschergruppe werden klinische Schmerzkrankheiten sowie zelluläre Modelle und Modellorganismen untersucht. Sie haben gemeinsam, dass sich die Symptome beziehungsweise zellulären Veränderungen bei manchen Patienten, aber nicht bei allen zurückbilden. In Studien zu neuropathischen Schmerzzuständen nach Operation oder Trauma sowie bei Chemotherapie, Autoimmunität oder einer genetischen Erkrankung werden die Patienten über einen langen Zeitraum hinweg klinisch umfassend typisiert – inklusive Haut- und Blutprobenanalyse sowie einer Darstellung der Nerven des peripheren Nervensystems mit Hilfe der Kernspintomographie.

Mit einheitlichen Datenbanken und der Bioinformatik sollen Mechanismen und Vorhersagevariablen identifiziert werden. „Dies wird helfen, zukünftig Risikopatienten zu identifizieren, die

eine personalisierte intensiviertere Behandlung und möglicherweise neue Behandlungsstrategien benötigen“, erläutert Claudia Sommer. Grundlagenforscherinnen und -forscher unterstützen dies, indem sie diese Mechanismen bis ins kleinste Detail mit modernen bildgebenden, molekularen und genetischen Techniken untersuchen.

„Um die Projektziele auch langfristig zu stärken, wird ResolvePAIN in Zusammenarbeit mit dem Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung der Uni Würzburg die Ausbildung einer neuen Generation von Clinical Scientists in den Bereichen Anästhesiologie, Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie, Chirurgie und Innere Medizin fördern“, kündigt Rittner an.

### **Lange Tradition in der Schmerzforschung**

Interdisziplinäre Schmerzforschung hat am Standort Würzburg eine lange und sehr erfolgreiche Tradition. Entsprechend vereinigt ResolvePAIN klinische und Grundlagenforscherinnen und -forscher aus Neurologie, Anästhesiologie, Neurochirurgie, Neuroradiologie, Chirurgie, Innerer Medizin, Psychiatrie, Klinischer Neurobiologie, Physiologie und Klinischer Physiologie. Neben Würzburger Expertinnen und Experten sind auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Leipzig und Berlin beteiligt.

Die DFG fördert die Klinische Forschergruppe in den kommenden vier Jahren mit insgesamt 6,1 Millionen Euro. „Mit ResolvePAIN wird die Schmerzforschung am UKW und an der Würzburger Universität dauerhaft gestärkt. Die Ergebnisse sollen so rasch wie möglich den Schmerzpatienten zugutekommen“, kündigt Professorin Sommer an.

*Von Pressestelle UKW*

## **Als Humboldt-Stipendiatin an die Uniklinik**

**Mit einem Forschungsstipendium der Humboldt-Stiftung kommt die US-amerikanische Wissenschaftlerin Dr. Rhonda McFleder an die Neurologische Klinik. Sie will dort an der Parkinson-Krankheit forschen.**

Mit ihrem Forschungsstipendium unterstützt die Alexander-von-Humboldt-Stiftung Postdoktoranden und erfahrene Wissenschaftler aller Nationen und Fachgebiete bei ihren Forschungsvorhaben in Deutschland. So wie jetzt die US-Amerikanerin Dr. Rhonda McFleder, die ab Oktober dieses Jahres an der Neurologischen Klinik und Poliklinik des Uniklinikums Würzburg (UKW) forschen wird. Die Ärztin hat an der University of Massachusetts, Worcester/USA ein MD/PhD-Programm durchlaufen und im Bereich Molekularmedizin promoviert.

„Dr. McFleder hatte sich vor einiger Zeit an unserer Klinik vorgestellt mit der Frage nach der Möglichkeit, in unserer Klinik wissenschaftlich zu arbeiten“, berichtet Professor Jens Volkmann, der Direktor der Neurologischen Klinik. „Wir beschlossen gemeinsam, dass sie sich für ein Humboldt-Forschungsstipendium bewirbt“, so Volkmann. Und das mit Erfolg: Für einen



Rhonda McFleder, eingerahmt von Chi Wang Ip (links) und Jens Volkmann, beide von der Neurologischen Klinik des Uniklinikums Würzburg. (Foto: Brigitte May / Uniklinikum Würzburg)

Zeitraum von zwei Jahren von der Stiftung gefördert, wird die Medizinerin ab Oktober 2020 in der Arbeitsgruppe „Experimentelle Bewegungsstörungen“ des neurologischen Oberarztes Professor Chi Wang Ip arbeiten. Ihr konkretes Thema dabei lautet „Untersuchung der Rolle regulatorischer T-Zellen im AAV1/2-A53T-alpha-Synuklein-Mausmodell des Morbus Parkinson“.

**Für alle Beteiligten vorteilhaft**

McFleder zeigt sich von diesen Aussichten begeistert: „Ich danke der Alexander-von-Humboldt-Stiftung für diese großartige Unterstützung, die es mir ermöglicht, meine wissenschaftlichen Arbeiten hier in Deutschland durchzuführen. Ich freue mich auf die tolle Chance, in der Neurologischen Klinik des Uniklinikums Würzburg bei renommierten Experten wie Professor Ip und Professor Volkmann die Parkinson-Krankheit zu erforschen.“

Auch Volkmann ist hocheifrig: „Ich bin stolz darauf, dass das translationale und interdisziplinär vernetzte Forschungsumfeld der Neurologischen Klinik so attraktiv ist, dass es in zunehmendem Umfang ausländische Stipendiaten anzieht, die ihrerseits durch neue Sichtweisen und Fähigkeiten unsere Arbeit bereichern.“

Das Projekt findet in Kooperation mit den Professoren Andreas Beilhack und Harald Wajant von der Medizinischen Klinik und Poliklinik II des UKW statt, was den von Professor Volkmann angesprochenen interdisziplinären Charakter des Vorhabens belegt.

*Von Pressestelle UKW*

## Heuschrecken navigieren mit doppeltem Kompass

**Wichtige Orientierungshilfe im Kopf: Ein Forschungsteam aus Marburg und Würzburg hat herausgefunden, dass ein Insektenhirn den gesamten Himmel abbilden kann.**

Wüstenheuschrecken tragen einen Kompass im Gehirn, der den gesamten Himmel in voller Rundumsicht repräsentiert. Diese neue Erkenntnis ergibt sich aus Messungen der elektrischen Aktivität von Nervenzellen, über die Biologen der Universitäten Marburg und Würzburg im Wissenschaftsmagazin PNAS berichten.

Die Heuschrecken der Art *Schistocerca gregaria* leben in der afrikanischen Wüste und zählen zu den Wanderheuschrecken. Von Zeit zu Zeit legen sie weite Strecken zurück. Das Ziel ihrer Wanderung ist genetisch festgelegt, aber wie sich die Tiere orientieren, gibt noch immer Rätsel auf.

„Verhaltensexperimente haben gezeigt, dass Heuschrecken den Schwingungswinkel polarisierten Lichts wahrnehmen und sich im Flug danach orientieren“, erläutert der Marburger Neurobiologe Professor Uwe Homberg, Mitverfasser der Studie.



Eine fliegende Wüstenheuschrecke unter dem blauen Himmel, eingezeichnet ist das von der Sonne erzeugte Polarisationsmuster. (Bild: Keram Pfeiffer / Universität Würzburg)

### Neuronale Repräsentation des Himmels

Werden Sonnenstrahlen in der Erdatmosphäre gestreut, so erzeugen sie am blauen Himmel ein Muster an polarisiertem Licht, das für den Menschen nicht sichtbar ist. „Wir haben die elektrische Aktivität gemessen, mit denen Nervenzellen auf die Richtung reagieren, in der das Licht schwingt“, führt Frederick Zittrell aus, der seine Doktorarbeit in Hombergs Arbeitsgruppe anfertigt und Erstautor der Studie ist. „Diese Messungen haben wir an bis zu 33 Punkten eines virtuellen Himmels vorgenommen“.

Bestimmte Orientierungen des polarisierten Lichts lösen maximale Aktivität der Neuronen aus; „diese Orientierung variiert, je nach Ursprung des Lichts am Himmel“, ergänzt Homberg. „Die Orientierungen über den ganzen Himmel entsprechen Polarisationsmustern, wie sie bei bestimmten Sonnenständen vorkommen. Diese werden im Zentralkomplex des Heuschreckenhirns in einer Art Kompass kodiert.“ Dabei handele es sich um eine neuronale Repräsentation des Himmels, „sozusagen ein erwartetes Polarisationsmuster, das die Tiere mit dem tatsächlichen Muster abgleichen können“, legt Koautor Professor Keram Pfeiffer vom Biozentrum der Universität Würzburg dar.

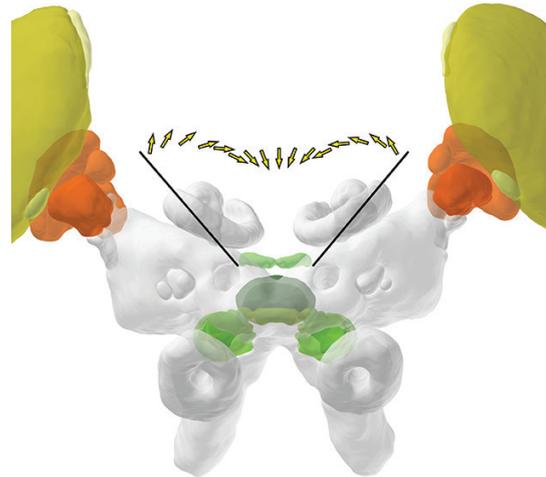
### Zu einem Kompass-Signal verschmolzen

Wie die Wissenschaftler herausfanden, repräsentieren die Zellen einen sehr großen Ausschnitt des Himmels – der Zentralkomplex gleicht einem Kompass, der volle 360 Grad ab-

deckt. Die Einstellung der Neuronen passt zudem zu den entsprechenden Sonnenständen. „Das Insektenhirn ist damit in der Lage, ohne Sicht auf die Sonne deren Position aus dem Polarisationsmuster des Himmels eindeutig abzuleiten“, konstatiert Pfeiffer.

„Der Zentralkomplex des Heuschreckenhirns fungiert somit als Schaltzentrale für die Navigation“, fasst Homberg zusammen: „Er kombiniert alle verfügbaren Hinweise vom Himmel, um sie zu einem Kompasssignal zu verschmelzen.“

Professor Uwe Homberg lehrt Tierphysiologie mit neurowissenschaftlichem Schwerpunkt an der Philipps-Universität. Professor Keram Pfeiffer leitet eine neurobiologische Arbeitsgruppe an der Universität Würzburg. Die aktuelle Publikation wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziell gefördert.



Das Gehirn der Wüstenheuschrecke in schematischer Darstellung. Optische Loben und Zentralkomplex sind hervorgehoben. Horizontale Sonnenstände, die aus den Polarisationswinkeln des Himmels abgeleitet sind, sind in der Protozerebralbrücke kompassartig repräsentiert. (Bild: Frederick Zittrell und Uwe Homberg / Universität Marburg)

### Publikation

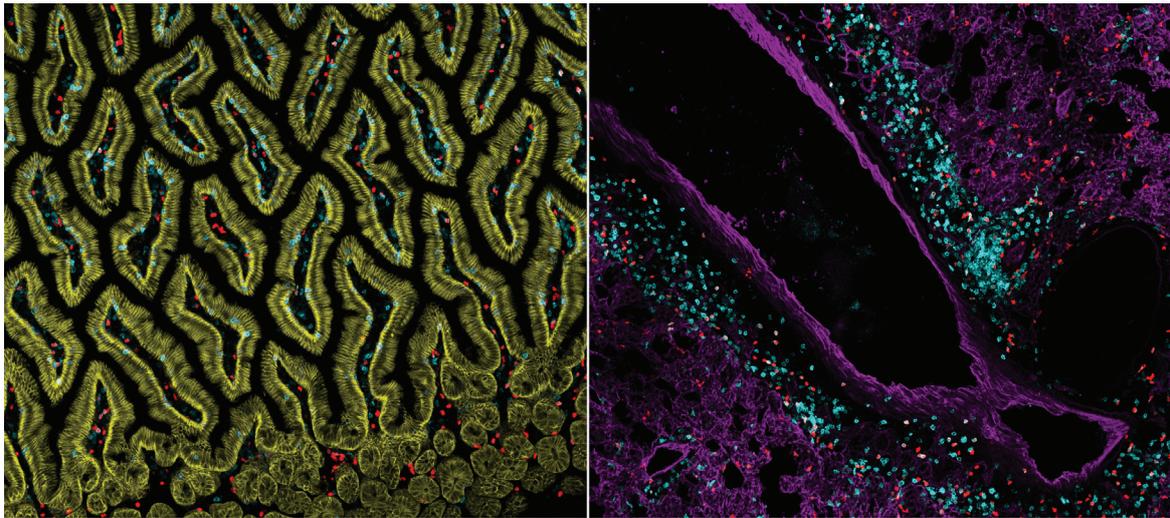
*Frederick Zittrell, Keram Pfeiffer, Uwe Homberg: Matched-filter coding of sky polarization results in an internal sun compass in the brain of the desert locust, PNAS, 28. September 2020, DOI: 10.1073/pnas.2005192117*

### Kontakt

Prof. Dr. Uwe Homberg, Fachgebiet Tierphysiologie, Philipps-Universität Marburg  
T +49 6421 28-23402, homberg@biologie.uni-marburg.de

Prof. Dr. Keram Pfeiffer, Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie, Biozentrum der Universität Würzburg, T +49 931 31-88510, keram.pfeiffer@uni-wuerzburg.de

*Pressestelle Uni Marburg*



Würzburger Wissenschaftler erforschen Immunzellen in verschiedenen Geweben, hier zum Beispiel ILC2s (rot) oder T-Zellen (blau) in der Lunge (rechts) oder in der Schleimhaut des Dünndarms (links). (Bild: Ye Ouyang / Georg Gasteiger, Institut für Systemimmunologie)

## Immunzellen zu Gast in Geweben

**Spezialisierte Immunzellen siedeln sich dauerhaft in Geweben des Körpers an und bilden „lokale Eingriffstruppen“. Würzburger Forscher haben nun herausgefunden, wie sich diese Zellen vor Ort erneuern und an ihre Umgebung anpassen.**

Wenn Krankheitserreger in den menschlichen Körper eindringen, ist eine schnelle Reaktion gefragt, um den Schaden so gering wie möglich zu halten. Quasi an vorderster Front der Immunantwort stehen spezielle Immunzellen, die sich in Schleimhautgeweben wie Lunge, Haut und Darm aufhalten, wo sie frühzeitig den Kampf gegen die schädlichen Eindringlinge aufnehmen. Ihr Name: angeborene lymphatische Zellen oder – kurz – ILCs. Eine der besonderen Eigenschaften dieser Zellen ist, dass sie nicht, wie viele andere Immunzellen, erst alarmiert und an ihren Einsatzort an den Grenzflächen unseres Körpers wandern müssen: ILCs siedeln sich schon kurz nach der Geburt in den Geweben und Organen an und verharren dauerhaft vor Ort.

### Suche nach Vorläuferzellen

Über den Lebenszyklus dieser Zellen war bislang nur wenig bekannt. Das hat sich jetzt geändert: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Max-Planck-Forschungsgruppe am Institut für Systemimmunologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) haben ILCs in der Lunge untersucht. Diese Immunzellen spielen eine Rolle bei Asthma, aber auch bei viralen und parasitären Infektionen: „Wir wollten verstehen, wie ILCs entstehen und wie sie sich auf Ihre Umgebung spezialisieren“ erklärt Professor Georg Gasteiger, Inhaber des Lehrstuhls für Systemimmunologie II, „und wir haben uns gefragt, ob es gewebespezifische Vorläuferzellen gibt, die erklären könnten, wie sich diese lokalen Abwehrzellen vor Ort erneuern können.“

Dafür haben die Würzburger Forscher zusammen mit Kollegen des Max-Planck-Instituts in Freiburg sämtliche mRNA-Moleküle einzelner ILCs in der Lunge gemessen. Aus diesen „molekularen Fingerabdrücken“ haben sie mit Methoden des maschinellen Lernens die Entwicklung

der Lungen-ILCs abgeleitet, und diese dann in ausgeklügelten experimentellen Systemen getestet.

### **Ein umfassender Atlas lokaler Abwehrzellen**

Die Ergebnisse ihrer Arbeit sind jetzt in der Fachzeitschrift Immunity erschienen. „Uns ist es gelungen, einen umfassenden Atlas aller ILCs zu erstellen, die in der Lunge vorkommen. Gleichzeitig konnten wir verschiedene Arten von Vorläuferzellen identifizieren: solche, die im Körper zirkulieren und andere, die sich dauerhaft in der Lunge ansiedeln“, beschreibt Georg Gasteiger das zentrale Ergebnis der jetzt publizierten Studie. „Die Arbeit zeigt, wie sich Immunzellen aus verschiedenen Quellen an lokale Gewebenischen anpassen, und legt nahe, dass nicht die Herkunft, sondern lokale Wechselwirkungen in diesen Nischen Schlüsselfaktoren sind, die die Identität und Funktion von ILCs beeinflussen.“

### **ILCs übernehmen viele Aufgaben**

Tatsächlich lassen sich ILCs in vielen Geweben des Körpers nachweisen. Dort interagieren sie mit anderen Zelltypen, bauen eine Barriere gegen schädliche Eindringlinge mit auf, kümmern sich um die Immunantwort, setzen Entzündungsreaktionen in Gang und helfen bei Reparaturarbeiten. In der Lunge haben die Würzburger Forscher eine spezielle Unterart untersucht – sogenannte ILC2s. Diese spielen eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr gegen parasitäre Infektionen, werden aber auch mit Asthma in Verbindung gebracht. Zusätzlich übernehmen sie eine Schlüsselfunktion, wenn es darum geht, die Lunge bei Virusinfektionen vor Gewebeschäden zu schützen.

### **Einwanderer unterstützen die ortsansässigen Zellen**

Zwar sei aus früheren Studien der Würzburger Systemimmunologen bekannt gewesen, dass ILC2s während einer Infektion auch aus anderen Geweben in die Lunge „einwandern“ können. Unklar war jedoch, ob diese mobilen Zellen nur vorübergehend die lokalen Abwehrzellen mit spezialisierten Funktionen unterstützen, oder ob sie das Gewebe tatsächlich dauerhaft besiedeln, um den lokalen Pool an residenten Zellen aufzufüllen.

Um diese Mechanismen aufzuklären, haben die Würzburger Wissenschaftler zusammen mit Kollegen in Freiburg, Berlin, Marseille und New York einen umfassenden Einzelzell-Atlas der ILC-Populationen im Knochenmark und Lungengewebe unter normalen, physiologischen Bedingungen und während einer parasitären Wurminfektion erstellt. Dabei stießen sie auf Vorläuferzellen, die aus dem Knochenmark einwandern und das Potenzial haben, während der Infektion das gesamte Spektrum von Lungen-ILC2s zu erzeugen. Diese Zellen konnten sie auch im peripheren Blut und in Lungenproben von Tumorpatienten nachweisen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen können diese Zellen nun auch aus dem Blut von Patienten isoliert werden, um zu untersuchen, wie sie bei verschiedenen Erkrankungen verändert sind. Die Forscher wollen weiter herausfinden, wie diese Zellen im Labor vermehrt und für zelluläre Immuntherapien eingesetzt werden können.

**Originalpublikation**

*In situ maturation and tissue adaptation of type 2 innate lymphoid cell progenitors. Patrice Zeis, Mi Lian, Xiyang Fan, Josip S. Herman, Daniela C. Hernandez, Rebecca Gentek, Shlomo Elias, Cornelia Symowski, Konrad Knöpper, Nina Peltokangas, Christin Friedrich, Remi Doucet-Ladeveze, Agnieszka M. Kabat, Richard M. Locksley, David Voehringer, Marc Bajenoff, Alexander Y. Rudensky, Chiara Romagnani, Dominic Grün, Georg Gasteiger. Immunity 53, 1–18, online / epub ahead of print 30.09.2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.09.002>*

**Kontakt**

Prof. Dr. Georg Gasteiger, Lehrstuhl für Systemimmunologie II  
T: +49 931 31-89599, [georg.gasteiger@uni-wuerzburg.de](mailto:georg.gasteiger@uni-wuerzburg.de)

## Ein Schredder für den Krebs

**Wissenschaftler der Universitäten Würzburg und Frankfurt haben einen neuen Wirkstoff zur Behandlung von Krebs entwickelt. Die Substanz zerstört ein Protein, das die Krebsentwicklung in Gang setzt.**

Der Bösewicht in diesem Drama trägt einen hübschen Namen: Aurora – lateinisch für die Morgenröte. In der Welt der Biochemie steht Aurora (präziser: Aurora-A-Kinase) allerdings für ein Protein, das viel Schaden anrichtet. Dort ist schon seit Langem bekannt, dass Aurora häufig am Anfang einer Krebserkrankung steht. Es gibt den Anstoß für die Entwicklung von Leukämien und vielen Kindertumoren wie beispielsweise Neuroblastomen.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universitäten Würzburg und Frankfurt haben jetzt einen Wirkstoff entwickelt, der Aurora ausschalten kann. Federführend daran beteiligt waren Dr. Elmar Wolf, Forschungsgruppenleiter am Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU), und Professor Stefan Knapp, Medizinalchemiker an der Goethe-Universität Frankfurt. In der neuesten Ausgabe der Fachzeitschrift Nature Chemical Biology haben die Forscher die Ergebnisse ihrer Arbeit veröffentlicht.

**Tumorauslösende Proteine zum Verschwinden bringen**

„Krebserkrankungen entstehen in der Regel durch tumorerzeugende Proteine“, erklärt Elmar Wolf. Weil Krebszellen von diesen Proteinen mehr herstellen als normale Zellen, befördert das die Dynamik zusätzlich. Ein üblicher Therapieansatz sieht deshalb vor, die Funktion dieser Proteine mit Arzneistoffen zu hemmen. „Die Proteine sind dann zwar immer noch da, funktionieren aber nicht mehr so gut. Somit können die Tumorzellen bekämpft werden“, so der Biochemiker.

Die Entwicklung dieser Hemmstoffe ist aber schwierig und war bislang nicht für alle tumorauslösenden Proteine erfolgreich. Häufig haben sie im klinischen Einsatz nicht die gewünschten

Ergebnisse gezeigt. Der Traum vieler Wissenschaftler sieht deshalb so aus: Einen Arzneistoff zu entwickeln, der die tumorauslösenden Proteine nicht nur hemmt, sondern komplett zum Verschwinden bringt. Ein vielversprechender Ansatz auf diesem Weg könnte eine neue Wirkklasse von Substanzen sein, die den wissenschaftlichen Namen „PROTAC“ tragen.

### **Krebszellen sterben im Reagenzglas**

„Wir haben einen solchen PROTAC für Aurora entwickelt“, sagt Elmar Wolf. Zusammen mit seinem Team und insbesondere seinem Doktoranden Bikash Adhikari konnte er zeigen, dass dieser PROTAC das Aurora-Protein in Krebszellen komplett abbaut. Krebszellen, die im Labor kultiviert wurden, starben daraufhin ab.

Die Wirkweise dieser Substanz beschreibt Wolf so: „Der Tumor braucht bestimmte tumorauslösende Proteine, die man sich wie Seiten in einem Buch vorstellen kann. Unsere PROTAC-Substanz reißt nun die Seiten ‚Aurora‘ heraus und vernichtet sie mit Hilfe der Protein-Abbaumaschinerie, die jede Zelle besitzt, um alte und kaputte Proteine abzubauen“. PROTAC „schreddere“ also quasi das Aurora-Protein, bis am Ende nichts mehr von ihm zurückbleibt.

### **Weitere Arbeiten sind erforderlich**

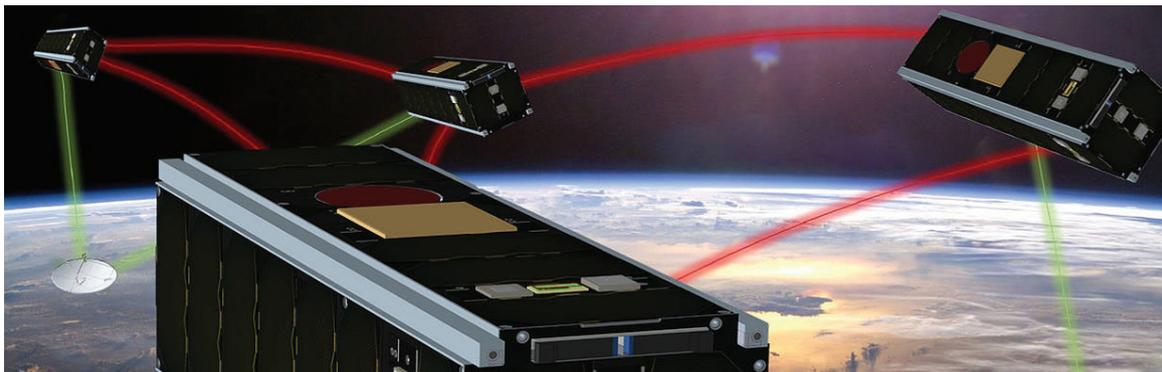
Professor Stefan Knapp vom Institut für Pharmazeutische Chemie der Goethe-Universität ergänzt: „Die Aurora-A-Kinase kommt zum Beispiel in Brustkrebstumoren in viel größeren Konzentration vor als in gesundem Gewebe und sie spielt wohl auch beim Prostatakrebs eine Rolle. Eine Blockade der Aurora-A-Kinase-Aktivität ist nicht erfolversprechend – so hat es bisher noch keiner der vielen klinisch getesteten Hemmstoff-Kandidaten in die klinische Zulassung geschafft. Mit unserer PROTAC-Variante inhibieren wir die Aurora-A-Kinase über einen anderen, sehr effektiven Wirkmechanismus, der neue therapeutische Möglichkeiten eröffnen könnte. Im nächsten Schritt werden wir daher die Wirksamkeit und Verträglichkeit im Tierversuch testen.“

### **Originalpublikation**

*PROTAC-mediated degradation reveals a non-catalytic function of AURORA-A kinase. Bikash Adhikari, Jelena Bozilovic, Mathias Diebold, Jessica Denise Schwarz, Julia Hofstetter, Martin Schröder, Marek Wanior, Ashwin Narain, Markus Vogt, Nevenka Dudvarski Stankovic, Apoorva Baluapuri, Lars Schönemann, Lorenz Eing, Pranjali Bhandare, Bernhard Kuster, Andreas Schlosser, Stephanie Heinzlmeir, Christoph Sottriffer, Stefan Knapp and Elmar Wolf. Nature Chemical Biology, 28.09.2020. <https://www.nature.com/articles/s41589-020-00652-y>*

### **Kontakt**

Dr. Elmar Wolf, Emmy-Noether-Gruppe für Tumorsystembiologie  
T: +49 931 31 83259, [elmar.wolf@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:elmar.wolf@biozentrum.uni-wuerzburg.de)



Die vier Würzburger Kleinstsatelliten mit den Abmessungen 10 x 10 x 30 Zentimeter im Formationsflug in einer Umlaufbahn in 600 Kilometer Höhe. (Bild: Zentrum für Telematik)

## NetSat: Der erste Kontakt

**Die neue Würzburger Satellitenmission NetSat hat einen guten Start hingelegt: Die Bodenstation hat die ersten Datenpakete empfangen. Alle vier Kleinstsatelliten sind wohlbehalten im Orbit angekommen.**

Sonnenschein, klarer Himmel, kein Wind: Die Bedingungen waren ideal, als am 28. September 2020 um 13:22 Uhr eine Sojus-Rakete vom russischen Weltraumbahnhof Plesetsk abhob. An Bord: Einige große und viele kleinere Satelliten – darunter auch vier Würzburger NetSat-Kleinstsatelliten.

Die vier NetSats sollen eine weltweite Premiere möglich machen: Ihre Mission ist es, im Orbit Formationsflüge zu absolvieren und deren dreidimensionale Anordnung selbstständig zu kontrollieren. Auf diese Weise soll es später möglich werden, die Erde noch detaillierter zu beobachten und damit zum Beispiel Klimaprognosen zu verbessern. Auch die weltumspannenden Kommunikationsnetze sollen einmal von solchen autonomen Satelliten-Formationen profitieren.

### 2,5-Millionen-Euro-Förderung von Europa

Wissenschaftlicher Koordinator von NetSat ist Professor Klaus Schilling, Leiter des Lehrstuhls für Informatik VII (Robotik und Telematik) der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Er hat dafür im Jahr 2012 einen mit 2,5 Millionen Euro dotierten „Advanced Grant“ vom Europäischen Forschungsrat bekommen.

Zur Realisierung des Projekts wählte Schilling das Würzburger Zentrum für Telematik (ZfT) als Partner. Dort gibt es eine europaweit herausragende Test-Infrastruktur für Multi-Satelliten-Systeme. Weiterer Partner ist ein von ZfT und JMU ausgegründetes Würzburger Start-up-Unternehmen, die S4 – Smart Small Satellite Systems GmbH.

Etwa 24 Stunden nach dem Start hatte die Bodenstation der JMU erstmals Kontakt mit den Satelliten: „Wir haben die ersten Datenpakete empfangen; alle vier Satelliten sind wohlauf und haben das Ausstoßen von der Sojus-Rakete gut überstanden. Alle wichtigen Systeme arbeiten perfekt. An Bord herrschen trotz der extremen Umgebungstemperaturen kuschelige

20 Grad, und die Bordelektronik fühlt sich wohl“, freut sich Professor Schilling. Nun beginne die Inbetriebnahme der NetSat-Satelliten.

### **Launch-Party im Zentrum für Telematik**

Den Countdown für den Start der Sojus-Rakete erlebten am 28. September 2020 laut Schilling weltweit über 2000 Menschen mit, die via Youtube zugeschaltet waren.

Zur offiziellen Launch-Party im Zentrum für Telematik konnte Klaus Schilling unter anderem Bayerns Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger und Digitalministerin Judith Gerlach begrüßen. Ministerpräsident Markus Söder war mit einer Videobotschaft präsent. Klaus Schilling und NetSat-Cheftechniker Julian Scharnagl erklärten Details der neuen Würzburger Weltraummission. Fragen bekam das Publikum bei einer Pressekonferenz und im Chat beantwortet.

### **Weblinks**

Webseite von NetSat, mit Videos und Hinweisen auf Publikationen:  
<http://www.telematik-zentrum.de/netsat>

Details zu NetSat in einem Bericht des Unimagazins einBLICK vom Mai 2020: <https://www.uni-wuerzburg.de/aktuelles/einblick/single/news/innovative-sensornetze-aus-satelliten/>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Klaus Schilling, Zentrum für Telematik, Magdalene-Schoch-Straße 5, 97074 Würzburg,  
T +49 931 615-633-10, [klaus.schilling@telematik-zentrum.de](mailto:klaus.schilling@telematik-zentrum.de)

## **Forschungsdaten managen**

**Alle Forschenden der Universität sind aufgerufen, sich an einer Online-Umfrage des Rechenzentrums zu beteiligen. Sie startet am 6. Oktober und soll Fragen zur Langzeitarchivierung von Forschungsdaten klären.**

Messwerte, Interviews, Grafiken und vieles mehr: In der Wissenschaft entstehen tagtäglich neue Forschungsdaten. Die nationalen und europäischen Einrichtungen der Forschungsförderung haben ihre Anforderungen an den transparenten und nachhaltigen Umgang mit Forschungsdaten sukzessive erhöht. Darum kommt dem Management dieser Daten bei der Planung, Durchführung und Nachbereitung von Forschungsprozessen eine immer größere Bedeutung zu.

Die Universität Würzburg will deshalb ihre Serviceleistungen rund um das Forschungsdatenmanagement weiter ausbauen. Ein wichtiger Schritt in diesem Prozess ist es, den Bedarf der Forschenden besser kennenzulernen. Dafür startet das Rechenzentrum am Dienstag, 6. Oktober 2020, eine Online-Befragung zur Langzeitarchivierung von Forschungsdaten. Angesprochen sind alle Forschenden an der Universität.

**Rundmail mit Link zur Umfrage**

Damit die Befragung anonym durchgeführt werden kann, versendet das Rechenzentrum den Link zur Befragung per Rundmail. „Wir bitten alle Forschenden, rege an der Befragung teilzunehmen und die E-Mail-Einladung innerhalb ihrer Lehrstühle weiterzugeben“, sagt Dr. Anne Gresser, Mitarbeiterin im Forschungsdatenmanagement am Rechenzentrum. Nur so könne ein umfassendes Bild von der aktuellen Situation gewonnen werden.

Anne Gresser verstärkt das Team des Rechenzentrums seit Ende 2019. Sie ist zuständig für die Weiterentwicklung der Serviceleistungen und Fragen rund um das Forschungsdatenmanagement. Anne Gresser hat an den Universitäten Bamberg, Würzburg und Konstanz selbst umfangreiche Erfahrungen in der Forschung gesammelt, die sie in ihre Arbeit an der JMU einbringt.

Die Befragung ist aus einer Initiative der Arbeitsgruppe „Langzeitarchivierung“ entstanden. Darin sind Professoren unterschiedlicher Fachrichtungen sowie die Leitungen von Universitätsbibliothek und Rechenzentrum vertreten.

**Weiterer Ausbau des Forschungsdatenmanagements**

Die JMU-Webseite zum Forschungsdatenmanagement soll nach und nach zu einer zentralen Plattform weiterentwickelt werden. Forschende sollen sich dort über die wichtigsten Themen des Forschungsdatenmanagements informieren können. Mit Beginn des Jahres 2021 möchte das Rechenzentrum auch erstmals Schulungen anbieten, die insbesondere dem wissenschaftlichen Nachwuchs die Möglichkeit geben, seine Datenkompetenz weiter auszubauen.

**Kontakt**

Dr. Anne Gresser, Rechenzentrum der Universität Würzburg  
T +49 931 31-84673, [anne.gresser@uni-wuerzburg.de](mailto:anne.gresser@uni-wuerzburg.de)

<https://www.uni-wuerzburg.de/rdm/startseite/>

## Mehr Internationalität im Lehramt

**Seit 2019 fördert der DAAD Modellprojekte zur Internationalisierung der Lehramtsausbildung. In einer neuen Antragsrunde war jetzt die Universität Würzburg mit ihrem Projekt „Global Teaching Education“ erfolgreich.**

Mit dem Programm „Lehramt.International“ fördert der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Projekte zur Internationalisierung der Lehramtsausbildung an deutschen Hochschulen. Ziel ist es unter anderem, bereits bestehende internationale Hochschulkooperationen zu stärken und die Auslandsmobilität von Lehrenden und Lernenden zu intensivieren, um so die internationale Ausrichtung der Lehramtsausbildung an deutschen Hochschulen dauerhaft zu stärken.

### Elf Millionen Euro für 19 Projekte

In einer neuen Antragsrunde hat der DAAD jetzt insgesamt 19 Modellprojekte ausgewählt, die für ihre Vorhaben in den kommenden vier Jahren insgesamt rund elf Millionen Euro erhalten werden. Mit dabei ist auch die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) mit ihrem Projekt „Global Teacher Education“ (GoTEd), das mit rund 600.000 Euro unterstützt wird. Federführend dabei ist die Professional School of Education (PSE).

„Unser Projekt stützt sich auf vier Säulen“, erklärt Dr. Matthias Erhardt, Geschäftsführer der PSE. Dazu gehören: Eine institutionalisierte Kooperation zwischen allen Akteuren der Lehramtsausbildung, internationalisierte Lehramtsstudiengänge an den beteiligten Hochschulen, das Angebot, interkulturelle, sprachliche und berufspraktische Kompetenzen zu erwerben sowie eine deutliche Sichtbarkeit der Internationalisierung der Lehramtsausbildung.

### Interkulturelle Kompetenz Studierender

Schon jetzt sind Kooperationen im Bereich des Lehramtsstudiums mit den Universitäten Bari, Cadiz, Caen und Hradec Králové durch Kooperationsverträge über Erasmus+ mit der PSE bereits institutionalisiert. Mit der Universität Lodz wird eine Kooperation angestrebt. Mit Universitäten in den Schwellenländern Ecuador, Jordanien, Marokko und Sri Lanka werden Kooperationen angebahnt.

An allen beteiligten Universitäten sollen möglichst bald englischsprachige Lehrveranstaltungen in lehramtsspezifischen Fächern angeboten werden. „Ziel ist die strukturelle Verankerung englischsprachiger Angebote in den entsprechenden Studienordnungen der Kooperationspartner, um die Lehramtsstudiengänge für internationale Austausche zu öffnen und gegenseitig anzuerkennen“, sagt Astrid Böhme von der PSE, die gemeinsam mit Matthias Erhardt das Projekt betreut.

### Interkulturelle Kompetenz ist von zentraler Bedeutung

Dementsprechend erhalten Lehramtsstudierende der JMU die Möglichkeit für Auslandsaufenthalte – sowohl für Praktika als auch zum Besuch von Lehrveranstaltungen. In speziell dafür vorgesehenen Veranstaltungen werden diese Aufenthalte vor- und nachbereitet. Die Betreuung und Vernetzung der Studierenden findet auch durch Online-Formate statt. In einer

weiteren Veranstaltungsreihe können sich Lehramtsstudierende interkulturelle Kompetenz aneignen.

Aus Sicht des DAAD gewinnt dieser Aspekt in der Ausbildung der zukünftigen Lehrkräfte an Gewicht: „Mit Blick auf immer vielfältigere Bildungs- und Herkunftshintergründe der Schülerinnen und Schüler in Deutschland sind internationale und interkulturelle Kenntnisse und Erfahrungen für Lehrerinnen und Lehrer von zentraler Bedeutung“.

### **Eine Projektwoche für alle Beteiligten**

Zentral für die Zusammenführung aller Akteure der Lehrerbildung und der Vernetzung mit den internationalen Kooperationspartnern ist die GoTEd-Week. „In dieser Projektwoche tauschen sich Dozierende der JMU mit den Kooperationspartnern in Fachvorträgen und Workshops aus“, erklärt Matthias Erhardt. Lehramtsstudierende treffen sich dort in besonderen Veranstaltungsformaten. Gastdozenturen, die für lehramtsspezifische Fächer eingerichtet werden und zwischen den Fächern semesterweise abwechseln, unterstützen das englischsprachige Lehrangebot an der JMU und fördern den internationalen fachlichen Austausch.

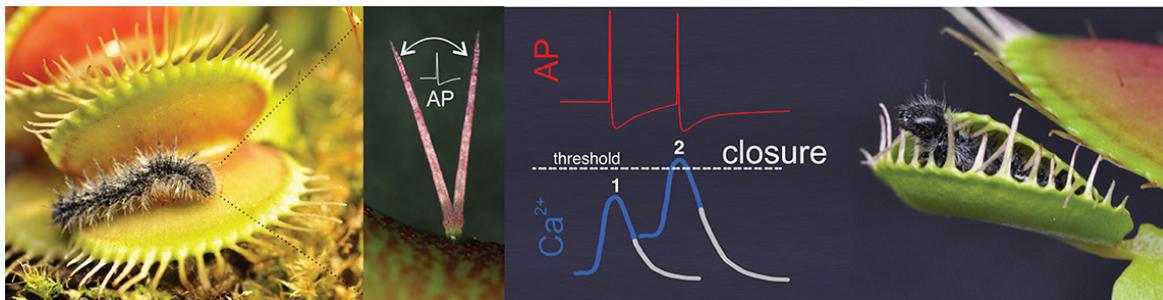
Mit dem Projekt „Global Teaching Education“ will die PSE „tradierte Curricula aufbrechen und internationale Kontakte zwischen allen Akteuren der Lehramtsausbildung im In- und Ausland erweitern und festigen“, wie Matthias Erhardt sagt. Es soll damit zum Aufbau leistungsfähiger und weltoffener Hochschulen und zu einer interkulturell ausgerichteten Bildung an Schulen in Deutschland beitragen. Der offizielle Start soll im Januar 2021 erfolgen.

### **Kontakt**

Dr. Matthias Erhardt, T: +49 931 31-89188, [geschaeftsfuehrung-pse@uni-wuerzburg.de](mailto:geschaeftsfuehrung-pse@uni-wuerzburg.de)

Astrid Böhme, T: +49 931 31-89522, [astrid.boehme@uni-wuerzburg.de](mailto:astrid.boehme@uni-wuerzburg.de)

Homepage der PSE: <https://www.uni-wuerzburg.de/pse/startseite/>



Berührt ein Beutetier die Sinneshaare auf der Innenseite der Venusfliegenfalle, wird ein Aktionspotential ausgelöst. Diese elektrische Information wird dann in eine chemische Kalziumwelle übersetzt. Die kritische Kalziumkonzentration, die den Fallenschluss initiiert, wird allerdings erst überschritten, wenn zwei Aktionspotentiale kurz hintereinander ausgelöst werden. (Bild: Sönke Scherzer / Universität Würzburg)

## Wie die Venus-Fliegenfalle zählt

**Die fleischfressende Venus-Fliegenfalle schnappt zu, wenn ein Beutetier sie innerhalb von 30 Sekunden zweimal berührt. Wie das Kurzzeitgedächtnis und die Zählweise dieser Pflanze funktionieren, berichten Forscher in Nature Plants.**

Die fleischfressende Venus-Fliegenfalle (*Dionaea muscipula*) kann bis fünf zählen: Das hat ein Team um den Biophysiker Rainer Hedrich, Professor an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg, im Jahr 2016 nachgewiesen. Die Beobachtung erhielt weltweite Aufmerksamkeit in der Wissenschaft und in den Medien.

2019 bekam der JMU-Pflanzenwissenschaftler den mit 1,5 Millionen Euro dotierten Koselleck-Forschungspreis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) – und damit die Möglichkeit herauszufinden, wie die fleischfressende Pflanze zählt. Auch das ist nun gelungen: Ein japanisches Forschungsteam, geleitet vom Entwicklungsbiologen Professor Mitsuyasu Hasebe von der Universität Okazaki, und Rainer Hedrichs Team stellen die Ergebnisse im *Journal Nature Plants* vor.

Berührt ein Beutetier eines der Sinneshaare auf der inneren Fallenseite von *Dionaea*, wird der mechanische Reiz in ein elektrisches Signal umgewandelt. Dieses sogenannte Aktionspotential breitet sich über die gesamte Falle aus. Als Reaktion darauf passiert erst einmal nichts. Wenn aber innerhalb von 30 Sekunden ein zweites Aktionspotential die Falle elektrisch erregt, schnappt sie zu. Lässt dagegen der zweite Reiz länger auf sich warten, wird das erste Aktionspotential aus dem Kurzzeitgedächtnis der Venus-Fliegenfalle gelöscht.

### Fliegenfalle bekommt Kalziumsensor eingepflanzt

Das molekulare Gedächtnis der Fliegenfalle könnte auf einer zellulären Kalziumuhr beruhen – diese Möglichkeit diskutierten Rainer Hedrich und der Göttinger Nobelpreisträger und Neurobiophysiker Erwin Neher schon 2018 in einem Übersichtsartikel.

Aber wie lässt sich nachweisen, dass das Gedächtnis der Fliegenfalle für elektrische Wellen etwas mit der Erzeugung und Speicherung von Kalzium zu tun hat? „Indem man der Pflanze einen Kalziumsensor einbaut“, sagt Hedrich. Dieses gentechnisch erzeugte Protein leuchtet

auf, wenn die zelluläre Kalziumkonzentration einen kritischen Wert überschreitet.

Derartige Kalziumsensoren wurden bei Tieren und Pflanzen bereits erfolgreich eingesetzt, um Kalziumsignale zu erforschen. Das klappte jetzt auch bei *Dionaea*. Nachdem Hasebe und Hedrich im Juni 2020 das Genom der Venus-Fliegenfalle und zweier naher Verwandter entschlüsselt hatte, gelang es ihnen, den Kalziumsensor GCAMP in das Fallengewebe einzuschleusen. Aus dem Gewebe ließen sich funktionsfähige Venus-Fliegenfallen regenerieren – „das war der entscheidende Schritt hin zur Testung unserer Hypothese der Kalziumuhr“, erklärt Hedrich.

### **Jedes Aktionspotential wird von einer Kalziumwelle begleitet**

Experimente mit den sensorbestückten Pflanzen zeigten: Wird ein Sinneshaar berührt, erhöht sich blitzartig der Kalziumspiegel in den Zellen im Fuß des Sinneshaars und breitet sich als Welle über die gesamte Falle aus. Das passiert auf jeden einzelnen Reiz hin. Wie bei jeder Welle handelt es sich aber um eine zeitlich befristete Erscheinung: Innerhalb weniger Sekunden nach der Berührung erreicht die Kalziumwelle ihren Höhepunkt. Nach einer Minute ist sie weitestgehend abgeebbt.

Was passiert, wenn ein Sinneshaar zweimal hintereinander gereizt wird? Dann werden getrennt voneinander zwei Aktionspotentiale auf die Reise geschickt. Das erste bringt – wie erwartet – eine Erhöhung des zellulären Kalziumspiegels mit sich. Trifft das zweite ein, bevor der Kalziumspiegel auf seinen Ruhewert gefallen ist, überlagern sich die beiden Signale. Dadurch wird eine Schwelle überschritten, was kalziumabhängige Prozesse in Gang setzt, die wiederum die Falle zuklappen lassen, so Hedrich.

„Die elektrische Erregung der Fallenzellen wird also in eine Konzentrationserhöhung von Kalzium übersetzt. Damit wird das vorbeiziehende Aktionspotential quasi in den elektrisch erregten Fallenzellen gespeichert. Kommt ein weiteres Aktionspotential, wird sein Kalziumwert dem ersten Signal hinzugefügt. Über diese Kalziumuhr kann die Venus-Fliegenfalle die Zahl der berührungszustandbedingten Aktionspotentiale zählen“, erklärt der JMU-Professor.

### **Entscheidend ist das Überschreiten der Kalziumschwelle**

Wenn das zweite Aktionspotential allerdings erst eintrifft, nachdem die erste Kalziumwelle abgeebbt ist, geht die Fliegenfalle nicht zu. Ist nun die Zahl der Aktionspotentiale für den Fallenschluss verantwortlich oder das Überschreiten der Kalziumschwelle?

Im Würzburger Labor konnte gezeigt werden, dass nach 30 Sekunden ein zweites Aktionspotential zwar nicht die Falle schließt, aber eine kurz darauffolgende elektrische Erregung. Dieses Vorgehen wurde im Hasebe-Labor genutzt, um das Verhalten des Kalziumspiegels zu untersuchen. Das Ergebnis war eindeutig: Mit dem verspäteten zweiten Reiz erhöhte sich der Kalziumspiegel zwar, blieb aber unterschwellig. Mit dem dritten Reiz wurde die Schwelle für das Auslösen der Falle überschritten.

### **Wie zählt die Venus-Fliegenfalle weiter?**

„Unsere Befunde zeigen, dass das Kurzzeitgedächtnis und die Fähigkeit, bis zwei zu zählen, auf der Kalziumuhr beruhen“, freut sich Hedrich. Die Venus-Fliegenfalle kann aber weiterzäh-

len. Als Reaktion auf nachfolgende Aktionspotentiale kurbelt sie die Biosynthese des Berührungshormons Jasmonat an. Ab der fünften elektrischen Erregung produziert sie Verdauungsenzyme, die die Beute zersetzen sollen, und bringt Transportproteine in Stellung, um sich die nährstoffreiche tierische Mahlzeit einzuverleiben.

In diesem Zusammenhang stellen sich die Forschungsgruppen als nächstes der Frage, ob und wie die Kalziumuhr bis fünf zählt. Dabei ist zu klären, ob die Zellen, die auf die Aktionspotentiale Nummer eins und zwei reagieren, sich von denen unterscheiden, die erst bei Nummer drei, vier oder fünf in Aktion treten.

„Weiterhin wollen wir wissen, wie die unterschiedlichen kalziumabhängigen Prozesse nach dem Überschreiten der jeweiligen Kalziumschwelle angesteuert werden“, so der Würzburger Professor. „Unser vorrangiges Interesse gilt den Kalziumkanälen, die durch das Aktionspotential geöffnet werden, und dem Vorgang, bei dem das Kalziumsignal in das Berührungshormon Jasmonat übersetzt wird.“

### Publikation

*Calcium dynamics during trap closure visualized in transgenic Venus flytrap, Nature Plants, 5. Oktober 2020, DOI: 10.1038/s41477-020-00773-1*

### Kontakt

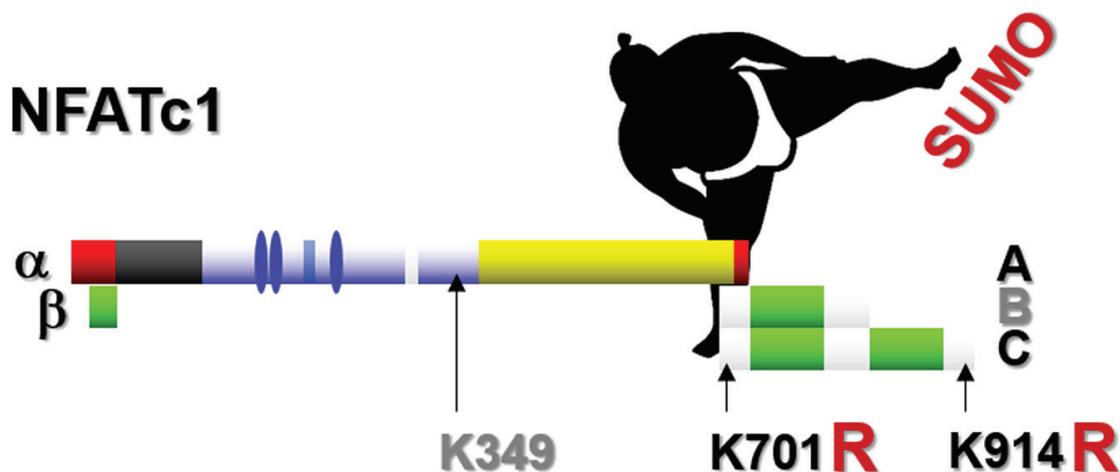
Prof. Dr. Rainer Hedrich, Lehrstuhl für Botanik I (Pflanzenphysiologie und Biophysik), Universität Würzburg, T +49 931 31-86100, hedrich@botanik.uni-wuerzburg.de

## Kleiner Schalter mit großem Effekt

**Winzige Veränderungen in Immunzellen können die Immunantwort spürbar verändern. Das haben Wissenschaftler der Universität Würzburg jetzt entdeckt. Ihre Erkenntnisse könnten für die Stammzelltherapie von Bedeutung sein.**

Im menschlichen Immunsystem nehmen T-Zellen eine wichtige Rolle ein. Sie können krankes oder fremdes Gewebe mit großer Exaktheit von gesundem und eigenem Gewebe unterscheiden; sie können die notwendigen Maßnahmen vorantreiben, mit denen der Körper sich von den Störenfriedern befreit. Die Details dieser Immunantwort sind vielgestaltig; ihre einzelnen Schritte sind noch längst nicht bis ins Letzte verstanden.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universitäten Würzburg und Mainz haben jetzt neue Einzelheiten dieser Vorgänge entschlüsselt. Demnach können winzige Punktmutationen in einem Gen die T-Zellen so verändern, dass sie einen Teil ihrer Aggressivität verlieren. Das könnte beispielsweise nach einer Stammzelltransplantation von Vorteil sein, bei der T-Zellen



Zwei Punktmutationen sind dafür verantwortlich, dass im NFATc1-Protein anstelle der Aminosäure Lysin (K) Arginin (R) zu finden ist. Dieser Austausch verhindert die Sumoylierung, gleicht damit die lange C-Isoform funktionell der kurzen A-Isoform an und macht vor allem die betroffenen T-Zellen weniger aggressiv. (Bild: Sumo-Ringer: miceking, Can Stock Photo / Collage: Friederike Berberich-Siebelt)

mitübertragen werden, um so eine Reihe gefürchteter Nebenwirkungen in Schach zu halten. Die Ergebnisse ihrer Arbeit haben die Forscher jetzt in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Journal of Experimental Medicine* veröffentlicht. Verantwortlich für die Studie ist Dr. Friederike Berberich-Siebelt, Leiterin der Forschungsgruppe „Molekulare und zelluläre Immunologie“ am Institut für Pathologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

### Proteinfamilie mit vielen Aufgaben

Wenn T-Zellen fremdes oder verändertes Gewebe – wie beispielsweise eine Infektion oder Tumorgewebe – wahrnehmen, geschieht dies in der Regel über die Rezeptoren, die sie auf ihrer Zelloberfläche tragen. Diese T-Zell-Rezeptoren senden dann Signale in das Zellinnere und leiten auf diesem Weg eine Reaktion ein. In einem ersten Schritt aktivieren sie eine spezielle Familie von Transkriptionsfaktoren – wissenschaftlich NFAT genannt für nuclear factor of activated T-cells. Diese wiederum binden im Zellkern an die DNA und leiten damit die Bildung von Zytokinen wie beispielsweise Interleukin-2 ein.

NFAT setzt sich aus vielen Familienmitgliedern zusammen. Diese haben zum Teil überlappende Aufgaben, zum Teil erfüllen sie aber auch ganz unterschiedliche Funktionen. Damit nicht genug: Wie viele andere Proteine in der Zelle auch können sie nach ihrer Synthese noch modifiziert werden, was ihre Funktion individuell anpasst. In der jetzt veröffentlichten Studie haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler speziell für eine Modifikation des „Familienmitglieds“ NFATc1 interessiert, die als Sumoylierung bezeichnet wird.

### Punktmutationen, die einen Vorteil bringen

„Die Sumoylierung spielt in verschiedenen zellulären Prozessen eine Rolle, beispielsweise beim Kerntransport, beim geplanten Zelltod oder als antiviraler Mechanismus“, erklärt Frie-

derike Berberich-Siebelt. Bei verschiedenen Krankheiten wie etwa Krebs und Infektionen mit Herpesviren ist zudem eine fehlerhafte Sumoylierung beobachtet worden.

In der jetzt veröffentlichten Studie haben die Wissenschaftler mit Versuchstieren gearbeitet, die zwei eigentlich unbedeutende Punktmutationen im NFATc1-Gen aufwiesen, welche jedoch die Sumoylierung verhindern. Ein Schaden ist das nicht unbedingt: „Die Nachkommen dieser Tiere sind vollkommen gesund. Es ist sogar so, dass das veränderte NFATc1 spezielle Signale vermittelt, die zumindest im Tiermodell die klinischen Symptome der Multiplen Sklerose reduzieren“, erklärt Berberich-Siebelt. Und wenn T-Zellen, die diese Veränderungen tragen, bei einer Stammzelltransplantation zum Einsatz kommen, sind diese T-Zellen wesentlich weniger aggressiv gegen die Gewebe der Empfängertiere als „normale“ Zellen.

### **Grundlagenforschung, die fasziniert**

Molekularbiologisch sei dieser Effekt auf ein Mehr an Interleukin-2 zu Beginn der Immunreaktion zurückzuführen. „Interleukin-2 wirkt der Differenzierung zu entzündlichen T-Zellsubtypen entgegen und unterstützt gleichzeitig sogenannte regulatorische T-Zellen“, so die Autoren der Studie. Gut möglich, dass diese Entdeckung Auswirkungen auf zukünftige Stammzelltransplantation hat, bei denen auch T-Zellen übertragen werden. Wenn dabei T-Zellen zum Einsatz kommen, bei denen NFATc1 nicht sumoyliert wird, könnte dies heftige Nebenwirkungen eventuell verhindern – dann wäre die Punktmutation „eine kleine Modifikation mit großer Wirkung“, wie Berberich-Siebelt sagt.

Um das genauer zu untersuchen, werden Berberich-Siebelt und ihr Team weiter an den Möglichkeiten einer therapeutischen Umsetzung forschen im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierten Sonderforschungsbereichs/Transregio „Steuerung der Transplantat-gegen-Wirt- und Transplantat-gegen-Leukämie-Immunreaktionen nach allogener Stammzelltransplantation“. „Wir wollen ausloten, ob man die Genschere CRISPR/Cas9 an humanen T-Zellen ansetzen kann, damit sie während einer hämatopoietischen Stammzelltransplantation gerade das richtige Maß an Aktivität zeigen“, so die Wissenschaftlerin.

Aber auch unabhängig von diesen möglichen Konsequenzen für einen therapeutischen Einsatz sind die neuen Erkenntnisse bedeutsam. „Für uns ist es grundsätzlich interessant, die Feinregulation in Zellen zu verstehen, wie in diesem Fall die T-Zellrezeptor-Signalgebung und die Funktion der NFAT-Familienmitglieder und ihrer Isoformen“, sagt Berberich-Siebelt. Sie findet die jetzt veröffentlichten Ergebnisse „faszinierend“. Schließlich mussten die Wissenschaftler in diesem Fall nicht, wie so oft sonst in der Forschung, ein Gen ausschalten oder im Übermaß aktivieren. Stattdessen reichten zwei eigentlich harmlose Punktmutationen und nur subtile direkte Auswirkungen aus, um am Ende den Schalter von Entzündung, Autoimmunität und Abstoßung auf Toleranz umlegen zu können. Eine kleine Schwerpunktverschiebung zu Beginn der Immunreaktion habe dafür genügt.

### **Förderer**

Die beschriebenen Arbeiten wurden durch ein Schwerpunktprogramm der DFG, die Wilhelm Sander-Stiftung und das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg finanziell unterstützt.

### Originalpublikation

*Lack of NFATc1 SUMOylation prevents autoimmunity and alloreactivity. Yin Xiao, Musga Qureschi, Lena Dietz, Martin Vaeth, Subrahmanya D. Vallabhapurapu, Stefan Klein-Hessling, Matthias Klein, Chunguang Liang, Anika König, Edgar Serfling, Anja Mottok, Tobias Bopp, Andreas Rosenwald, Mathias Buttman, Ingolf Berberich, Andreas Beilhack, Friederike Berberich-Siebelt. Journal of Experimental Medicine. DOI: 10.1084/jem.20181853*

### Kontakt

PD Dr. Friederike Berberich-Siebelt, T: +49 931 31 81208, [friederike.siebelt@uni-wuerzburg.de](mailto:friederike.siebelt@uni-wuerzburg.de)



Blinden und sehbeeinträchtigt Menschen den Botanischen Garten zugänglich zu machen: Für diesen Ansatz wurde der LehrLerngarten ausgezeichnet. (Bild: Simone Doll-Gerstendörfer)

## Botanischer Garten: Ein inklusives Modellprojekt

**Für seine Bemühungen im Bereich Inklusion wurde der LehrLernGarten im Botanischen Garten der Universität Würzburg ausgezeichnet – als „vorbildliches Projekt an der Schnittstelle von Natur und sozialen Fragen“.**

Angesichts des fortschreitenden Verlusts an Biodiversität weltweit haben die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen 2010 beschlossen, die Jahre 2011 bis 2020 zur „UN-Dekade für biologische Vielfalt“ zu erklären. Ziel ist es unter anderem, die Wertschätzung für die biologische Vielfalt in allen Teilen der Gesellschaft zu verbessern. Die Bundesregierung ist dieser Verpflichtung nachgekommen und hat 2011 die UN-Dekade „Biologische Vielfalt in Deutschland“ ins Leben gerufen.

Seitdem werden im Rahmen des Wettbewerbs „Biologische Vielfalt“ Projekte ausgezeichnet, die sich für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt sowie für eine verbes-

serte Kommunikation einsetzen. Der 2017 gestartete Sonderwettbewerb „Soziale Natur – Natur für alle“ würdigt Projekte, die soziale Aktivitäten und Naturvielfalt verbinden und Menschen für die biologische Vielfalt begeistern.

### Konzepte für Blinde und Sehbehinderte

Im Rahmen dieses Sonderwettbewerbs war jetzt der LehrLernGarten (LLG) im Botanischen Garten der Universität Würzburg erfolgreich: Ausgezeichnet wurden Lehrveranstaltungen in Kooperation mit der Professur für Museologie, der Sonderpädagogik und des Lehrstuhls für Psychologische Ergonomie. Dort wurden zusammen mit Studierenden Konzepte und Prototypen von Materialien entwickelt, um auch blinden und sehbeeinträchtigten Menschen den Botanischen Garten zugänglich zu machen.

Mit dem Sonderpreis ausgezeichnet wurden deshalb: Simone Doll-Gerstendörfer (Lehrbeauftragte an der Professur für Museologie), Stephan Huber (Lehrstuhl für Psychologische Ergonomie), Helmut Kirsch (Lehrstuhl für Sonderpädagogik II - Körperbehindertenpädagogik) und von Seiten des Botanischen Gartens die Koordinatorin des LehrLernGartens Dr. Kerstin Bissinger, der Direktor des Botanischen Gartens, Professor Markus Riederer, sowie Kustos Dr. Gerd Vogg.

### Gemeinsame Erlebnisse – geteiltes Erleben

Professor Max Weigend, Präsident des Verbands Botanischer Gärten, gratulierte den Würzburger Preisträgern: „Botanische Gärten sind in erster Linie etwas fürs Auge. Menschen mit einer Sehbehinderung und Blinden erschließen sie sich deshalb nicht automatisch“, sagte er. Dass auch diese Gruppen den Botanischen Garten in Würzburg besuchen und erfahren können, war das Ziel der Lehrveranstaltungen.

„Eine App, ein Audio-Rundgang, Raumbeschreibungen, Tastmodelle, eine interaktive Soundkulisse, Riechbeete und zahlreiche weitere Angebote sollen neuen Besuchergruppen die Vielfalt des Botanischen Gartens erschließen und ihnen Einblicke in die Biodiversität und ihre vielen Facetten erlauben“, erläuterte Weigend. Die in den Lehrveranstaltungen entwickelten Prototypen und Ideen werden langfristig im Botanischen Garten umgesetzt, damit Blinde und Sehende ihre Eindrücke teilen können. Ziel sind „gemeinsame Erlebnisse und ein geteiltes Erleben“.

„Botanische Gärten sind Orte der Bildung – Bildung für Alle“, so Weigend. Deshalb freue es ihn besonders, wenn der Botanische Garten Würzburg mit solch einem Modellprojekt vorangeht und den Weg für andere Gärten bahnt, um Inklusion mit Leben zu erfüllen.



Mit Texten in Brailleschrift informiert der Botanische Garten Blinde und Sehbehinderte. (Bild: Simone Doll-Gerstendörfer)



Eine App, ein Audio-Rundgang und vieles andere mehr erschließen neuen Besuchergruppen die Vielfalt des Botanischen Gartens. (Foto: Botanischer Garten)

### **Der Botanische Garten**

Der Botanische Garten in Würzburg ist eine universitäre Forschungs- und Bildungseinrichtung. Die umfangreichen Pflanzensammlungen aus aller Welt, die gärtnerische Expertise und die wissenschaftliche und didaktische Betreuung machen ihn zu einem Ort der biologischen Vielfalt. Diese Vielfalt ermöglicht es, in unterschiedlichen Aufgabenbereichen tätig zu sein: Lehre und Forschung, Artenschutz, allgemeine Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung – aber auch, um als Ort der Erholung und Faszination zu dienen.

Entsprechend divers sind die Zielgruppen: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende, Lehrkräfte mit Schulklassen und die interessierte Öffentlichkeit. Etwa 40.000 Besucher nutzen jährlich den Garten und sein öffentliches Veranstaltungsprogramm mit Führungen, Ausstellungen, Vorträgen und Workshops. Intensiv wird der Garten von Schulklassen aller Schultypen und Altersstufen als außerschulischer Lernort genutzt.

### **Der LehrLernGarten**

Seit 2010 existiert das Projekt „LehrLernGarten“. Studierende betreuen dort unter Anleitung in speziellen Projekten Schulklassen und können so Praxiserfahrung in der Wissensvermittlung sammeln. Intensiv engagiert sich der LLG im Bereich „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BNE). Hierbei ist der Transfer der Theorie aus Seminaren und Vorlesungen in die Praxis das Hauptziel.

Einzigartig sind die oben genannten angebotenen Veranstaltungen zum Thema Biodiversität und Inklusion. Dabei werden die besonderen Bedürfnisse von körperlich, kognitiv und sinnesbeeinträchtigten Menschen berücksichtigt. In den vergangenen zwei Jahren standen blinde und sehbeeinträchtigte Menschen im Fokus, um ihnen die Vielfalt erlebbar zu machen.

Etwa 30 Studierende haben in den jetzt ausgezeichneten Lehrveranstaltungen Konzepte zur inklusiven Gartengestaltung entwickelt. Museologen, angehende Lehrerinnen und Lehrer sowie Studierende des Studiengangs Mensch-Computer-Systeme arbeiteten Hand in Hand, recherchierten, erhoben Bedürfnisse sehbeeinträchtigter Projektpartner und entwickelten Ideen für eine bessere Orientierung im Garten und zur Vermittlung von Inhalten. Die Ergebnisse wurden von den Studierenden auch evaluiert und sind teilweise bereits in der Erprobungsphase für die Besucher verfügbar. Mit eingebunden waren Vertreterinnen und Vertreter des Blinden- und Sehbehindertenbundes, die ihre Erfahrungen mitteilen und die Ergebnisse prüfen konnten.

### **Kontakt und Information**

Dr. Gerd Vogg, T: +49 931 31-89460, [vogg@botanik.uni-wuerzburg.de](mailto:vogg@botanik.uni-wuerzburg.de)

Homepage des Botanischen Gartens:

<https://www.uni-wuerzburg.de/einrichtungen/bgw/startseite/>

Homepage des LehrLernGartens:

<https://www.uni-wuerzburg.de/einrichtungen/llg/startseite/>

## Alumni laden zum Wissensforum

**Vom 5. bis 7. Oktober 2020 veranstalten die Alumni Uni Würzburg ein Digitales Wissensforum. Es steht unter dem Motto „Wissensgewinn durch Austausch und Kooperation“. Die Anmeldung ist noch möglich.**

„Deutsch-Russische Zusammenarbeit in der Wissenschaft: Stand und Perspektiven“ – „Die Stellung der Frau im Kulturkreis Russland aktuell“ – „Wissenschaftliche Publikationen in Deutschland und in Russland“: Beim Digitalen Wissensforum der Alumni Uni Würzburg steht die deutsch-russische Kooperation im Bereich der Wissenschaft im Fokus. 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden dabei drei Tage lang im interdisziplinären Austausch den Brückenschlag zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft intensivieren und weiterentwickeln.

### Drei Tage voller Vorträge und Diskussionen

„Forschung im Austausch und Kooperation“ lautet denn auch das Motto für den ersten Tag des Forums am Montag, 5. Oktober. Teilnehmer sind hier unter anderem Matthias Fischer, Leiter der Wirtschaftsabteilung der Deutschen Botschaft Moskau, Andreas Hoeschen, Leiter der DAAD-Außenstelle Moskau sowie Vertreter der Hochschulleitung der Universitäten St. Petersburg und Würzburg.

Der Dienstag, 6. Oktober steht unter der Überschrift „Von anderen lernen“. Dann geht es um Themen wie „Weiterbildung im Qualitätsmanagement“, um Best-Practise-Beispiele für eine grenzenlose Forschungsk Kooperation und um „Wissenschaftliche Publikationen in Deutschland und in Russland“.

„Kreatives Netzwerken, eigene Erfahrungen weitergeben“ lautet die Überschrift für die Veranstaltungen am Mittwoch, 7. Oktober. Unter anderem wird dann Stefanie Schneider, Konsulin und Leiterin des Kultur- und Pressereferats am Deutschen Generalkonsulat St. Petersburg von ihren Erfahrungen auf diesem Gebiet berichten. Lucian Brujan, Referent der Abteilung „Internationale Beziehungen“ an der Leopoldina stellt den aktuellen Stand und die Perspektiven der deutsch-russischen Zusammenarbeit in der Wissenschaft vor.

### Infos und Anmeldung

Ausführliche Informationen gibt es hier: <https://www.uni-wuerzburg.de/alumni/veranstaltungen/veranstaltungen-single/news/digitales-wissensforum/>

Wegen der derzeitigen coronabedingten Reisebeschränkungen findet das Alumni-Wissensforum ausschließlich digital statt. Interessierte können im Rahmen einer Zoom-Konferenz daran teilnehmen. Die Zugangsdaten erhalten sie nach ihrer Anmeldung im Alumnibüro.

### Kontakt

Alumnibüro, T: +49 931 31-83150 und -83151, [alumni@uni-wuerzburg.de](mailto:alumni@uni-wuerzburg.de)  
[www.alumni.uni-wuerzburg.de](http://www.alumni.uni-wuerzburg.de)



Beste weibliche Regie des Jahres 2018/19 bei den Independent Shorts Awards in Hollywood: Dies ist nur eine von zahlreichen Auszeichnungen, die Kim Fabienne Hertinger für ihren Kurzfilm erhalten hat. (Bild: Robin Schwarz)

## Von Würzburg in die Welt

**Kim Fabienne Hertinger hat an der Universität Würzburg Psychologie studiert und parallel dazu einen Kurzfilm gedreht. Weil der so erfolgreich ist, konzentriert sie sich jetzt auf das Filmemachen. Die Psychologie hilft ihr dabei.**

Was arbeiten Absolventen der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)? Um den Studierenden verschiedene Perspektiven vorzustellen, hat Michaela Thiel, Geschäftsführerin des zentralen Alumni-Netzwerks, ausgewählte Ehemalige befragt. Diesmal ist Alumna Kim Fabienne Hertinger an der Reihe. Sie hat an der JMU Psychologie studiert. Gleichzeitig hat sie eine Karriere als Regisseurin begonnen und mit ihrem Kurzfilm „Meer bei Nacht“ seitdem viele Preise erhalten. Erst vor Kurzem wurde sie mit dem Kulturförderpreis der Stadt Würzburg ausgezeichnet.

**Frau Hertinger, 60 Nominierungen für Festivals und 37 Auszeichnungen haben Sie für Ihren Kurzfilm bekommen. Wie hat sich dadurch Ihr Leben verändert?** Ich denke oft an die Zeit zurück, als wir „Meer bei Nacht“ gedreht haben. Alle im Team hatten große Ambitionen und jeder hat sein Bestes gegeben. Es ist viel Arbeit und Mühe in dieses Projekt geflossen. Eine derart positive Resonanz und internationale Aufmerksamkeit hätte aber wohl keiner erwartet, am allerwenigsten ich selbst. Filmemachen war zwar schon immer meine Leidenschaft, doch war „Meer bei Nacht“ das erste professionelle Filmprojekt, das ich auf die Beine gestellt habe. Die zahlreichen Auszeichnungen aus der ganzen Welt und die vielen Menschen, die ich mit dem Film erreichen und bewegen konnte, haben mich dankbarer gemacht und mich darin bestärkt meinen Weg als Filmemacherin weiter zu verfolgen.

**Wie sind Sie auf das Thema Ihres Films gekommen?** Ich hatte eigentlich nie vor, ein Thema aus der Psychologie zu der Geschichte meines ersten professionellen Kurzfilmes zu machen. Ich saß eines Tages in einer Vorlesung der klinischen Psychologie. Das Thema war Demenz. Vielen Menschen ist gar nicht bewusst, dass es, neben der Alzheimer Erkrankung, mehrere Demenzformen gibt. So ging es mir damals auch. In der Vorlesung hörte ich zum ersten Mal

vom Korsakow-Syndrom. Dies ist eine spezielle Form der Demenz, die oft in Verbindung mit jahrelangem krankhaftem Alkoholkonsum steht. Anders als andere Demenzformen vergessen die Betroffenen nicht nur Dinge, sondern füllen diese Lücken mit Erinnerungen oder Erlebnissen aus der Vergangenheit, manchmal auch aus der Fantasie. So kann es sein, dass ein Korsakow-Patient, der sich schon wochenlang in stationärer Behandlung befindet, denkt, er würde jeden Tag zur Arbeit gehen. Der Arzt wäre der Chef oder die Krankenpflegerin die Kollegin. Das hat mich sehr beschäftigt. Zu Hause habe ich dann weiter recherchiert und bin auf viele Beiträge von Angehörigen gestoßen. Viele waren in meinem Alter und mussten sich mit Mitte 20 Gedanken über die Pflege von einem Elternteil oder Familienangehörigen machen. Das Korsakow-Syndrom wurde bisher noch nicht filmisch dargestellt. Ich wollte mit „Meer bei Nacht“ einen Versuch wagen diese komplexe Erkrankung für andere Menschen verständlicher und zugänglicher zu machen.

**Und das ist Ihnen definitiv gelungen. Was sind Sie im Moment mehr: Psychologin oder Regisseurin?** Der Erfolg von „Meer bei Nacht“ hat mir so manche Türen geöffnet. Ich arbeite derzeit als freie Film- und Medienproduzentin, hauptsächlich in der Werbebranche. Ich verbringe also den Großteil meiner Arbeitszeit als Filmemacherin. Dennoch kommt auch die Psychologin in mir hin und wieder zum Vorschein. Hinter jedem guten Drehbuch stehen glaubhafte Charaktere und Persönlichkeiten, und auch in der Werbung gibt es viele Dinge zu beachten, wenn man möglichst viele Zuschauer erreichen möchte. Hier greife ich dann gerne auf meine Kenntnisse aus der Psychologie zurück. Auch bei der Kommunikation mit Schauspielern und bei schwierigen Verhandlungen mit Kunden hat mir die „innere Psychologin“ schon das ein oder andere Mal geholfen.

**Sie waren bereits vor Ihrem Studium im Filmbereich tätig. Warum haben Sie trotzdem Psychologie studiert?** Ich war schon als Kind von Filmen besessen. Durch das Theater kam ich dann letztlich dazu, mich für den Aufbau von Stücken und Szenen zu interessieren. Was als Hobby begann, wurde immer mehr zur Leidenschaft. Kurz vor meinem Abitur im Jahr 2010 habe ich mein erstes Kurzfilmdrehbuch geschrieben und dieses im Rahmen eines Schulprojektes verfilmt. Wir konnten mit dem Film sogar einen Filmpreis in Frankreich gewinnen. Das hat mich motiviert weiter zu machen und ich ging anschließend für einen Sommerkurs auf die London Film Academy, wo ich das erste Mal internationale Erfahrungen sammeln konnte.

**Das klingt eigentlich nach einem geraden Weg in die Filmbranche.** Eigentlich ja. Dort habe ich aber auch mitbekommen, wie hart und umkämpft das Filmbusiness ist. Nur die Wenigsten, egal ob vor oder hinter der Kamera, schaffen es ausschließlich von der Filmarbeit leben zu können. Deshalb wurde mir schnell klar, dass ich einen Plan B brauche. Eine Filmhochschule kam für mich damals nicht in Frage, da ich dafür noch nicht ausreichend Erfahrungen gesammelt hatte. Die Plätze dort sind streng limitiert, und es nicht sehr einfach dort rein zu kommen. Selbst heute hätte ich wahrscheinlich noch schlechte Karten.

**Und weshalb haben Sie sich dann für die Psychologie entschieden?** Ich habe überlegt, was für mich ein sinnvolles Studium wäre. Psychologie war für mich immer schon mehr als das klassische Diagnostizieren von mentalen Störungen. Die Erforschung von Verhalten und Motivationen hat mich sehr interessiert und ich dachte mir, dass mir das im besten Fall auch dabei hilft, bessere Filme zu machen, was sich ja dann tatsächlich mit „Meer bei Nacht“ gezeigt hat.

**Was lieben Sie besonders am Fach Psychologie?** Die Psychologie unterscheidet sich von an-

deren Wissenschaften, wie beispielsweise der Medizin oder der Biologie. Sie ist wissenschaftlich fundiert, doch sind die Leiden der Patienten meist nicht greifbar. Eine Depression ist nicht so sichtbar wie ein Tumor, aber dennoch ist sie da. Menschen mit psychischen Krankheiten werden häufig noch verurteilt und ihre Krankheiten kleingeredet. Das habe ich auch durch die Recherchen für meinen Film gemerkt. Viele Betroffene und Angehörige fühlen sich alleine in ihrer Situation. Die Psychologie und ihre Behandlungsmethoden greifen hier ein und besitzen die Möglichkeit, den Menschen zu helfen.

**Und was fasziniert Sie besonders am Filmemachen?** Am Filmemachen fasziniert mich der Moment, in dem im Schnitt Bild, Ton und Musik zusammenfinden und so eine Einheit, eine Szene, bilden. Je nachdem welche Parameter man ändert, so ändern sich automatisch auch die Stimmung und die Botschaft. Gut aufeinander abgestimmte Parameter ergeben eine Szene, die die Möglichkeit hat Menschen zu berühren.

**Wie sehen aktuell Ihre Zukunftspläne aus?** Nachdem „Meer bei Nacht“ ganze zwei Jahre lang auf internationalen Filmfestivals unterwegs war, wurde es Zeit für mich, mich neuen Projekten zuzuwenden. Derzeit schreibe ich mit einem Schauspieler aus München an einem Spielfilm-Drehbuch und arbeite außerdem an eigenen Projekten.

**In den vergangenen Monaten hat die Corona-Pandemie die Kunst- und Kulturszene fast völlig zum Stillstand gebracht. Wie hart hat Sie die Coronakrise getroffen?** Ich wollte eigentlich dieses Jahr einen neuen Kurzfilm drehen, doch mitten in der Planungsphase kam Corona dazwischen. In Deutschland, wie auch auf der ganzen Welt, wurden Dreharbeiten eingestellt und Fördermöglichkeiten eingefroren. So musste ich schweren Herzens das Projekt erstmal auf Eis legen. Ich möchte die Planungen aber baldmöglichst wieder aufnehmen und den Film spätestens im nächsten Jahr realisieren. Im Mai 2020 sollte außerdem das erste Demenz-Kurzfilmfestival in Kiel stattfinden, bei dem ich im Planungs-Komitee sitze. Zusammen mit der Deutschen Alzheimer-Gesellschaft wollten wir unter dem Titel „Short Reminder“ uns den unterschiedlichen Betrachtungsweisen von Demenzkranken widmen, sowohl in der filmischen Umsetzung als auch durch Fachbeiträge. Die Veranstaltung wurde in den Herbst 2020 verschoben, und ich hoffe sehr, dass sie stattfindet.

**Das heißt, Sie konnten eigentlich gar nicht arbeiten?** Nicht ganz. Ich habe immerhin einen kleinen Kurzfilm realisiert, der im Rahmen der Aktion „Kulturpunkte“ des Dachverbandes freier Würzburger Kulturträger präsentiert wurde. Zusammen mit den Autoren Johannes Jung, Pauline Füg, Ulrike Schäfer und der Künstlerin Cendra Polsner haben wir eine multimediale Literaturshow zum Thema „Isolation“ erschaffen. Die Veranstaltung fand am 9. Juni online statt und ist seitdem auf YouTube abrufbar.

**Es gibt immer noch sehr viel mehr Regisseure als Regisseurinnen. Haben Sie eine Erklärung für diesen Missstand?** Der Regisseur ist der kreative Leiter am Filmset. Er trifft die finalen Entscheidungen über Departments wie Kamera, Licht, Ton und Schauspiel, die meistens ebenfalls noch mit Männern besetzt sind. Regisseur ist ein Beruf, der mit großer Verantwortung einhergeht. Noch größere Verantwortung am Filmset besitzt nur der Produzent, der der organisatorische und finanzielle Leiter des Filmes ist. Hier fällt die Männerquote sogar noch höher aus. Jeder Film bringt einen hohen finanziellen Aufwand und auch ein gewisses Risiko mit sich. Vielen (männerdominierten) Produktionsfirmen fällt es leichter, sich auf einen männlichen Regisseur zu verlassen als auf eine Regisseurin. Natürlich sind das stereotype Denkwei-

sen, die rational nicht haltbar sind. Die Fähigkeit eines Regisseurs hat nicht das Geringste mit dem Geschlecht zu tun. Es gibt keine körperlichen Vorteile, die in diesem Beruf ins Gewicht fallen würden. Deshalb ist es sehr traurig, dass viele begabte Regisseurinnen es so schwer im Filmbusiness haben.

**Meinen Sie, das bleibt so? Oder zeichnet sich auch in dieser Branche ein Wandel ab?** Natürlich findet momentan auch im Filmgeschäft ein Umschwung statt. Immer mehr weibliche Filmschaffende treten an die Öffentlichkeit heran und machen auf die Probleme in der Industrie aufmerksam. Positive Effekte kann man schon bei den Filmfestivals sehen. Durch „Meer bei Nacht“ konnte ich ja an einigen teilnehmen und habe dort festgestellt, dass oftmals sehr darauf geachtet wird, dass auch Filme weiblicher Regisseure in den Fokus gerückt werden. Ob durch eine Kategorie, ein Thema oder ein ganzes Filmfestival: Viele setzen sich dafür ein, dass Frauen im Filmbusiness mehr Anerkennung für ihre Arbeit bekommen. Es ist natürlich noch ein langer Weg zur Gleichberechtigung, und gerade in den großen Filmindustrien werden wohl noch viele Jahre vergehen, aber ich sehe positiv in die Zukunft und bin sehr stolz, dass ich in diesem spannenden Beruf arbeiten darf.

**Vielen Dank für das Gespräch.**

Sie sind selbst noch nicht Mitglied im Netzwerk der Universität? Dann sind Sie herzlich eingeladen, sich über [www.alumni.uni-wuerzburg.de](http://www.alumni.uni-wuerzburg.de) zu registrieren! Hier finden Sie auch die bislang veröffentlichten Porträts von Alumni und Alumnae der JMU.

## KI: Wegbereiter der Zukunft?

**Künstliche Intelligenz in der Medizin: Mit diesem Thema beschäftigt sich eine öffentliche Veranstaltung am Freitag, 16. Oktober 2020. Interessierte können persönlich oder online teilnehmen.**

Das Thema „Künstliche Intelligenz“ (KI) ist in aller Munde, Hoffnungsträger für eine sicherere Medizin und gleichzeitig mit einer tiefen Verunsicherung in der Gesellschaft verbunden. Diese resultiert oft aus mangelnden Informationsangeboten über die Chancen und Risiken der neuen Informationstechnologie.

In einer Info-Veranstaltung richten die Akademie Domschule und das Universitätsklinikum Würzburg (UKW) darum den Blick auf die Möglichkeiten, die Künstliche Intelligenz für die Versorgung von Patientinnen und Patienten bereithält: zum einen aus medizinischer Sicht, zum anderen aus ethischer. Welchen Stellenwert wird KI künftig im medizinischen Alltag einnehmen? Wie kann sie verantwortungsvoll eingesetzt werden?

Eingeladen sind Alle, die sich für die Medizin der Zukunft interessieren. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Bis zu 27 Personen können vor Ort teilnehmen, weitere online.

### Anmeldung bei der Akademie Domschule

Die Veranstaltung findet am Freitag, 16. Oktober 2020, von 17 bis 20 Uhr am Deutschen Zentrum für Herzinsuffizienz (DZHI) statt. Eine Anmeldung ist zwingend nötig, Anmeldeschluss ist Donnerstag, 15. Oktober 2020, 12 Uhr. Kontakt: Akademie Domschule, T +49 931 386-43111, info@domschule-wuerzburg.de

Nach Eingang der Anmeldung erhalten Online-Teilnehmende einen Zugangslink zur Veranstaltung. Für Rückfragen bietet das Uniklinikum eine offene Telefonsprechstunde am Donnerstag, 15. Oktober 2020, von 15 bis 17 Uhr unter der Rufnummer +49 931 201-56159 an.  
Referentinnen und Referenten

Prof. Dr. Andreas Dengel (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz)  
Prof. Dr. Elisabeth Gräß-Schmidt (Universität Tübingen, Mitglied im Deutschen Ethikrat)  
Prof. Dr. Ralf Bargou (UKW, Comprehensive Cancer Center Mainfranken)  
Prof. Dr. Thorsten Bley (UKW, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie)  
Prof. Dr. Laura Schreiber (UKW, Deutsches Zentrum für Herzinsuffizienz)  
Dr. Martin Reich (UKW, Neurologische Klinik und Poliklinik).

Nach den Impulsvorträgen findet eine Podiumsdiskussion statt, an der sich die Teilnehmer persönlich oder online über einen Chat beteiligen können.

## Personalia vom 6. Oktober 2020

**Frederik Ebert**, Regierungsinspektor, Servicezentrum Personal, Referat 4.2 (Professoren/Professorinnen, Beamte/Beamtinnen), Zentralverwaltung, wird mit Wirkung vom 09.10.2020 in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit berufen.

Dr. **Thomas Fischer**, Medizinische Klinik und Poliklinik I, wurde mit Wirkung vom 10.09.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Innere Medizin erteilt.

**Franziska Huth**, Regierungssekretärin, Servicezentrum Personal, Referat 4.3 (Wissenschaftliches Personal im Arbeitnehmersverhältnis), Zentralverwaltung, wurde mit Ablauf des 30.09.2020 auf eigenen Antrag aus dem Beamtenverhältnis zum Freistaat Bayern entlassen.

Dr. **André Ignee**, Medizinische Klinik 2, Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, wurde mit Wirkung vom 14.09.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Innere Medizin erteilt.

Dr. **Stefan Löb**, Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Transplantations-, Gefäß- und Kinderchirurgie, wurde mit Wirkung vom 16.09.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Chirurgie erteilt.

Dr. **Alexander Nedopil**, Adventist Health Lodi Memorial, wurde mit Wirkung vom 17.09.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Orthopädie und Unfallchirurgie erteilt.

Dr. **Elisabeth Reber**, Lehrstuhl für Englische Sprachwissenschaft, wird für die Zeit vom 01.10.2020 bis 31.03.2021 Sonderurlaub unter Fortfall der Leistungen des Dienstherrn gewährt zur Wahrnehmung einer Vertretungsprofessur an der Universität Heidelberg.

**Dienstjubiläen 40 Jahre**

Prof. Dr. **Henning Hamm**, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, am 01.10.2020

**Birgit Hilbert**, Zentralverwaltung, Kaufmännisches Gebäudemanagement, am 05.10.2020

**Ein Forschungsfreisemester im Wintersemester 2020/21 bekam bewilligt:**

Prof. Dr. **Rainer Hedrich**, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften

**Ein Forschungsfreisemester im Sommersemester 2021 bekamen bewilligt:**

Prof. Dr. **Toker Doganoglu**, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Industrieökonomik

Prof. Dr. **Jörg Schulz**, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften

Prof. Dr. **Oliver Roth**, Institut für Mathematik