



Cynthia Sharma ist davon überzeugt, dass es in Bakterien ein riesiges, bislang noch weitgehend unerforschtes Universum von RNA-bindenden Proteinen gibt. In den kommenden fünf Jahren wird sie dieses erforschen. (Bild: Petra Thomas (IMIB))

## Tiefer Blick in die Trickkiste von Bakterien

**Cynthia Sharma erforscht, wie Bakterien sich an ihre Umwelt anpassen, und hat dabei RNA-bindende Proteine im Blick, über die wenig bekannt ist. Dafür hat sie einen mit zwei Millionen Euro dotierten ERC Consolidator Grant erhalten.**

Wenn Bakterien wie beispielsweise die Lebensmittelkeime *Campylobacter jejuni* oder *Salmonella* sich im menschlichen Organismus ausbreiten, müssen sie in der Regel mit Widerstand und einer feindlichen Umgebung rechnen. Dank diverser Tricks sind sie jedoch in der Lage, sich auch an diese Bedingungen anzupassen, und verfügen dafür über ausgeklügelte Überlebens- und Anpassungsstrategien.

Eine Methode dieser zellulären Kontrolle, mit der Bakterien auf Veränderungen in ihrer Umgebung reagieren, steht im Mittelpunkt eines neuen Forschungsprojekts von Cynthia Sharma. Ihr Projekt konzentriert sich auf eine Klasse von Proteinen, die RNA-Moleküle binden kann und dadurch großen Einfluss auf die Genregulation und zellulären Prozesse der Bakterien hat. Diese Klasse von Proteinen ist aber bislang weitgehend unerforscht.

Cynthia Sharma ist Leiterin des Lehrstuhls für Molekulare Infektionsbiologie II und Sprecherin des Zentrums für Infektionsforschung (ZINF) der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Für ihre Forschung hat sie jetzt vom europäischen Forschungsrat (European Research Council ERC) eine hohe Auszeichnung erhalten: einen mit rund zwei Millionen Euro dotierten Consolidator Grant. Diese Art von Preis vergibt der ERC an herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einer vielversprechenden Karriere.

Sharma kann damit in den kommenden fünf Jahren maßgeblich ihr Projekt vorantreiben.

Das Geld für ihr Projekt „Exploring the Expanding Universe of RNA-Binding Proteins in Bacteria“, kurz bacRBP, soll hauptsächlich für die Vergrößerung ihres Teams, Verbrauchsmaterialien und die Entwicklung neuer experimenteller Technologien verwendet werden.

### **Ein riesiges und unerforschtes Universum**

Ziel ihres ERC Consolidator Grants ist die Identifizierung und Erforschung von RNA-bindenden Proteinen in Bakterien. „Unser Projekt basiert auf der Hypothese, dass es in Bakterien ein riesiges, bislang noch weitgehend unerforschtes Universum von RNA-bindenden Proteinen gibt, die wichtige Funktionen in der Zelle haben“, sagt Sharma. „RNA-basierte Regulationsmechanismen spielen eine zentrale Rolle in der Stressantwort und Virulenzkontrolle von Bakterien“, erklärt sie.

In den vergangenen 20 Jahren habe sich die Wissenschaft bei der Suche nach den Akteuren der RNA-basierten Genexpressionskontrolle hauptsächlich auf kleine regulatorische RNA-Moleküle konzentriert und dabei enorme Fortschritte erzielt. Auch an der JMU bildet die RNA-Forschung einen Schwerpunkt, denn auch hier wurden wichtige Details der komplexen RNA-Regulationsmechanismen in Bakterien entschlüsselt.

Sharma und ihr Team gehen nun quasi einen Schritt weiter: Sie interessieren sich für Proteine, die an RNA-Moleküle binden und diese regulieren können. Nur sehr wenige von ihnen sind in Bakterien genauer untersucht. Sie verfügen über eine sogenannte RNA-Bindungsdomäne und können darüber mit der RNA interagieren. „Somit ist es ihnen möglich, die Übersetzung genetischer Informationen und damit die physiologischen Prozesse des Bakteriums zu beeinflussen“, erklärt die Mikrobiologin.

### **Proteine mit Zweitjobs**

Jüngste Forschungsergebnisse – auch aus dem Labor von Cynthia Sharma – zeigen jedoch, dass es nicht nur noch weitaus mehr Proteine gibt, die mit RNAs interagieren, sondern auch Proteine, die ohne diese speziellen Bindungsdomänen an den RNA-Strang andocken können. Darunter finden sich unter anderem auch Enzyme, die üblicherweise Funktionen im Stoffwechsel des Bakteriums übernehmen; andere sind für die Zellteilung von Bedeutung. Dass diese auch an RNA binden, war eine Überraschung. „Sie übernehmen quasi einen Zweitjob“, sagt Sharma. Wobei momentan noch offen ist, ob in diesen Fällen die Proteine Einfluss auf die RNA nehmen, oder ob es nicht vielleicht sogar umgekehrt ist.

Wie viele solcher RNA-bindenden Proteine in Bakterien existieren, welche Aufgaben sie haben und wie sie wirken: Das alles ist derzeit also noch weitgehend unbekannt. Ein Zustand, den Cynthia Sharma gemeinsam mit ihrem Team dank des ERC Grants in den kommenden fünf Jahren ändern möchte.

### **Neue Methode liefert neue Einsichten**

Weshalb ist eigentlich bislang so wenig über diese Proteine bekannt? Ein wesentlicher Grund dafür ist wohl die Tatsache, dass es in Bakterien an Methoden mangelt, solche RNA-bindenden Proteine zu identifizieren. Hier haben Cynthia Sharma und ihr Team vor Kurzem bedeutende Fortschritte erzielt. „Mein Labor hat eine grundlegend neue Methode entwickelt, welche die Identifizierung solcher Proteine in Bakterien deutlich voranbringen kann“, sagt sie.

Mit Hilfe dieser Methode will Sharma nach RNA-bindenden Proteinen unter verschiedenen stress- und infektionsrelevanten Bedingungen suchen. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf solchen Proteinen, die über keine spezielle Bindungsdomäne verfügen. Ergänzt wird diese Methode mit Techniken der Genomik, Transkriptomik und Proteomik, kombiniert mit Ansätzen aus der Molekularbiologie, der mikrobiellen Genetik und mit hochauflösenden Bildgebungsverfahren.

### **Drei Ziele im Fokus**

Drei Hauptziele wollen Sharma und ihr Team im Rahmen des bacRBP-Projekts erreichen:

- die Etablierung einer allgemein anwendbaren Methode zur systematischen Identifizierung von RNA-bindenden Proteinen in verschiedensten Organismen
- ein erweitertes Repertoire von RNA-bindenden Proteinen in den zwei Modellorganismen *Campylobacter* und *Salmonella*
- neue Erkenntnisse zu Mechanismen der Genregulation und Zellteilung in Bakterien.

„Wir hoffen mit dem bacRBP-Projekt unser Verständnis darüber, welche Proteine in Bakterien RNA binden können, und der Art und Weise, wie diese Proteine physiologische Prozesse in Bakterien regulieren, erheblich erweitern und vorantreiben zu können“, sagt sie. Ein verbessertes Wissen über die Regulationsmechanismen könne nicht nur bislang unbekannt biologische Prinzipien offenbaren, sondern könnte auch zur Entwicklung neuer biotechnologischer Methoden beitragen oder Ansätze für potenzielle Wirkstoffe gegen Bakterien liefern. Ein Aspekt, der angesichts einer zunehmenden Resistenz vieler Bakterien gegen gängige Antibiotika immer mehr an Bedeutung gewinnt.

### **Cynthia Sharmas Werdegang**

Cynthia Sharma studierte Biologie mit den Schwerpunkten Biophysik, Bioinformatik und Informatik an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf. Ihre Promotion in bakterieller RNA Biologie schloss sie 2009 am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin (MPIIB) ab.

Nach einer kurzen Zeit als Postdoktorandin am MPIIB und am National Institutes of Health (NIH) in Bethesda, wurde sie 2010 als Nachwuchsgruppenleiterin an das Zentrum für Infektionsforschung (ZINF) in Würzburg berufen. Seit 2017 leitet sie den Lehrstuhl für Molekulare Infektionsbiologie II in Würzburg und ist seit 2018 Sprecherin des Zentrums für Infektionsforschung. Ihr Labor erforscht Mechanismen und Funktionen von Genregulation sowie CRISPR-Cas Immunsysteme in bakteriellen Krankheitserregern.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Cynthia M. Sharma, Lehrstuhl für Molekulare Infektionsbiologie II, T +49 931 31-82560, [cynthia.sharma@uni-wuerzburg.de](mailto:cynthia.sharma@uni-wuerzburg.de) In der Theorie

## ERC Consolidator Grant für Lars Dölken

**Erneut erhält Virologie-Professor Lars Dölken einen Consolidator Grant über zwei Millionen Euro. Mit diesem Preis des Europäischen Forschungsrats treibt er ein neues Projekt über Herpesviren voran.**

Mit seinen Consolidator Grants fördert der Europäische Forschungsrat (ERC) Talente in der Wissenschaft, deren bisherige Arbeit weitere Spitzenleistungen erwarten lässt. Professor Lars Dölken, Leiter des Lehrstuhls für Virologie an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg, erhält diese Auszeichnung nach 2016 jetzt schon zum zweiten Mal.

Auch in seinem neuen ERC-Projekt DecipherHSV erforscht Dölken Herpesviren. Genauer gesagt: das Herpes-simplex-Virus 1. Dieser Krankheitserreger ist für relativ harmlose Beschwerden wie die unangenehm juckenden Lippenbläschen verantwortlich. Er kann aber auch gefährliche Lungen- oder Gehirnentzündungen auslösen.

Das Tückische an diesem Herpesvirus: Hat es sich einmal im Menschen eingenistet, verharrt es dort lebenslang. Das Virus kann für lange Zeit unauffällig bleiben. Doch unter besonderen Bedingungen – etwa wenn das Immunsystem schwächelt – kann es erwachen und seinem Wirt Probleme bereiten.



Lars Dölken erhält zum zweiten Mal einen ERC Consolidator Grant. (Bild: Universität Würzburg)

### Das Virus birgt noch viele Geheimnisse

„In den letzten zehn Jahren haben systembiologische Ansätze, zu denen mein Labor entscheidende Beiträge geleistet hat, unser Wissen über die komplexen Wechselwirkungen des Virus mit seinem Wirt erheblich erweitert“, sagt Lars Dölken. Doch immer noch seien viele molekulare Abläufe nur unzureichend verstanden.

Unklar sind unter anderem die Mechanismen, mit denen das Virus zwischen Ruhe und Aktivität wechselt. Das liegt auch daran, dass den derzeit verfügbaren Technologien die zeitliche und räumliche Auflösung fehlt, um den Lebenszyklus des Erregers im Detail zu analysieren. Diese Wissens- und Technologielücken will Professor Dölken nun schließen.

### Was im Projekt enträtselt werden soll

Drei Hauptziele verfolgt das JMU-Team: die Entschlüsselung aller viralen Elemente, die für eine produktive Infektion verantwortlich sind; die Aufklärung der Mechanismen, mit denen HSV-1 die Transkription im Wirts- und Virusgenom manipuliert, sowie die Entschlüsselung der zellulären und viralen Faktoren, die für die Ruhe- und Reaktivierungsphasen des Virus verantwortlich sind.

Um diese Ziele zu erreichen, wird das Team neuartige systembiologische Methoden nutzen sowie neue computergestützte Methoden und integrative Analysewerkzeuge entwickeln. Ein neuartiger Ansatz zur Einzelzell-RNA-Sequenzierung soll eine Fülle von Daten liefern, für deren Auswertung Verfahren der Künstlichen Intelligenz eingesetzt werden.

Als Ergebnis hofft Lars Dölken auf Anhaltspunkte für neue therapeutische Ansätze, die man auch gegen andere Herpesviren richten kann. Das Projekt startet im Juni 2022 und hat eine Laufzeit von fünf Jahren. Der ERC fördert es mit zwei Millionen Euro.

### Karrierestationen von Lars Dölken

Lars Dölken, Jahrgang 1977, ist in Freiburg im Breisgau aufgewachsen. Er studierte Medizin an der Universität Greifswald und an der Universität von Otago in Dunedin (Neuseeland). Es folgten Stationen als Arzt und Forscher an der LMU München und an der Universität Cambridge in England.

2015 folgte der promovierte und habilitierte Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsbiologie 2015 dem Ruf auf den Würzburger Lehrstuhl für Virologie.

### Kontakt

Prof. Dr. Lars Dölken, Lehrstuhl für Virologie, Universität Würzburg, T +49 931 31-89781, lars.doelken@uni-wuerzburg.de

## ERC Starting Grant für Prince Ravat

**In der Würzburger Chemie will man eine neue Klasse chiraler organischer Halbleiter entwickeln – für Anwendungen der nächsten Generation der organischen Elektronik. Gefördert wird das Projekt vom Europäischen Forschungsrat mit 1,5 Millionen Euro.**

Wir leben in einem Zeitalter der Miniaturisierung. Das Ziel: immer kleinere und effizientere optische, elektronische und mechanische Geräte zu bauen. Daher steigt auch die Nachfrage nach multifunktionalen Materialien, die auf mehrere äußere Reize gleichzeitig reagieren können.



Prince Ravat ist seit 2018 an der JMU und leitet hier eine Arbeitsgruppe. Nun erhielt er vom ERC einen Starting Grant. (Foto: Kristian Lozina/Uni Würzburg)

Dieser Herausforderung stellt sich Dr. Prince Ravat, Arbeitsgruppenleiter am Institut für Organische Chemie der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Für sein Vorhaben erhält er nun hochkarätige Unterstützung: Der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) hat ihm einen Starting Grant in Höhe von 1,5 Millionen Euro bewilligt. Diese Auszeichnung wird in einem europaweiten Wettbewerb an herausragende Nachwuchsforschende vergeben. Das daraus geförderte Projekt soll in den kommenden sechs Monaten starten und ist auf fünf Jahre ausgelegt.

### **Materialien entwerfen, synthetisieren und testen**

Die Chemikerinnen und Chemiker wollen sich dabei die Chiralität zunutze machen. Eine Eigenschaft von Molekülen, die mit ihrer Symmetrie zusammenhängt. Die Einführung von Chiralität in funktionelle Materialien verleiht ihnen einzigartige Eigenschaften, wie die Absorption und Emission von zirkular polarisiertem Licht und spinselektiven Ladungstransport. Dadurch können Materialien mit ganz neuen Funktionen konzipiert werden.

„Wir als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Synthetischen Chemie sind an der Entwicklung von neuen Molekülen mit spezifischen Anwendungen interessiert. Im Rahmen dieses Projekts werden wir neuartige funktionelle chirale Materialien entwerfen, synthetisieren und anschließend ihre optoelektronischen und Ladungstransporteigenschaften testen“, erklärt Ravat.

Das Ziel des JMU-Teams ist dabei die Entwicklung von chiralen organischen Halbleitern, die sowohl die Ladung als auch den Spin (Eigenrotation) der Ladungsträger nutzen. Diese sind für die Entwicklung der nächsten Generation der Optoelektronik wichtig, zum Beispiel Spin-LEDs, 3D-Displays und quantenbasierte optische Computertechnik. Reguläre organische Halbleiter sind bereits ausgereift, die Forschung an chiralen organischen Halbleitern ist jedoch noch in einem frühen Stadium.

### Werdegang des ERC-Preisträgers

Prince Ravat, 1986 in Vadodara (Indien) geboren, studierte Chemie an der Maharaja Sayajirao University of Baroda (Vadodara, Indien). Anschließend war er am National Chemical Laboratory in Pune (Indien) und dem Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz, wo er 2014 Summa cum laude promovierte. Anschließend arbeitete er als Postdoc an der Universität Basel (Schweiz) und der Universität Tokyo (Japan).

2018 wechselte Ravat an die JMU im Rahmen des „Excellent Ideas Programme“ und ist seitdem Arbeitsgruppenleiter am Institut für Organische Chemie. In seiner Laufbahn erhielt er bereits zahlreiche Auszeichnungen und Stipendien – zuletzt etwa den Thieme Chemistry Journals Award 2022 und die Aufnahme in das Emil-Fischer-Fellowship-Programm 2021.

### Weblinks

Arbeitsgruppe Ravat-Group an der JMU (<https://go.uni-wue.de/ravat-group>)

### Kontakt

Dr. Prince Ravat, Institut für Organische Chemie, Universität Würzburg, T. +49 931 – 31 81583, [princekumar.ravat@uni-wuerzburg.de](mailto:princekumar.ravat@uni-wuerzburg.de)

## Würzburger Uni beteiligt sich an Earth Hour

**Am 26. März findet die Earth Hour 2022 statt. Weltweit werden dann Menschen, Städte und Unternehmen für eine Stunde das Licht ausschalten als Zeichen für mehr Klimaschutz. Mit dabei ist auch die Universität Würzburg.**

Die Idee dahinter ist ganz einfach: Einmal im Jahr schalten Millionen Menschen auf der ganzen Welt für eine Stunde das Licht aus. Auch viele tausend Städte machen mit und hüllen ihre bekanntesten Bauwerke in Dunkelheit. Ziel ist es, gemeinsam ein Zeichen für den Umwelt- und Klimaschutz zu setzen. Das ist das Prinzip der Earth Hour.

Auch die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) beteiligt sich auf Anregung von Studierenden an der globalen Aktion. In der Zeit von 20.30 bis 21.30 Uhr wird sie deshalb am Samstag, 26. März, die Außenbeleuchtung der Neubaukirche und die Lichter in Treppenhäusern und Fluren im Uni-Gebäude am Wittelsbacherplatz ausschalten.

„Als Arbeits- und Lebensstätte von über 30.000 Menschen und als Ort der Innovation und Ideen übernimmt die JMU eine Vorbildrolle, wenn es darum geht, das Thema ‚Nachhaltigkeit‘ stärker in den Fokus zu rücken“, begründet Professorin Anja Schlömerkemper das Engagement der JMU. Schlömerkemper ist Vizepräsidentin und verantwortet in der Universitätsleitung die Bereiche Chancengleichheit, Karriereplanung und Nachhaltigkeit.



Eine Stunde lang wird die Beleuchtung der Neubaukirche am Samstag, 26. März, abgeschaltet. Die Uni will damit das Thema „Nachhaltigkeit“ stärker in den Fokus rücken. (Bild: Robert Emmerich / Uni Würzburg)

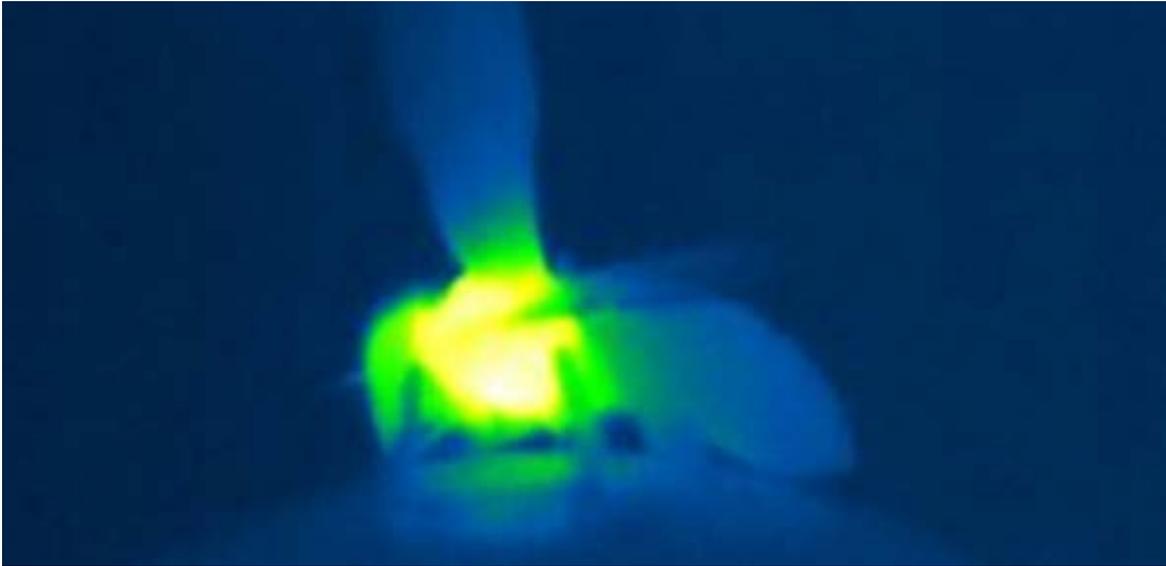
Das Engagement der Uni beschränkt sich dabei selbstverständlich nicht auf einen eher symbolischen Akt wie die „Verdunklungsaktion“ am 26. März. Nach Schlömerkemper's Worten steht die Universität in der Pflicht, sich in ihren universitären Kern-Tätigkeitsfeldern Lehre, Forschung und Universitätsmanagement prinzipiell für einen nachhaltigen Ressourceneinsatz einzusetzen und somit ihrer gesellschaftlichen Verantwortung nachzukommen.

Die Universität bezieht ihren Strom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen, bringt die energetische Sanierung ihrer Gebäude voran und verpachtet Flächen des Universitätsforstes an einen Windpark. Zudem engagiert sie sich auch in Kooperation mit der Stadt und anderen staatlichen Einrichtungen für eine weitere Reduktion der Energieemissionen. Die Förderung der CO<sub>2</sub>-Neutralität der Universität ist zudem einer von drei Schwerpunkten des kürzlich gegründeten Nachhaltigkeitslabors der Universität. Zudem setzt sich die JMU etwa für einen verantwortungsbewussten Papierverbrauch oder die nachhaltige Beschaffung von Büromaterialien ein.

Mehr Informationen zum Engagement der JMU in Sachen Nachhaltigkeit gibt es hier:  
<https://www.uni-wuerzburg.de/universitaet/nachhaltigkeit/>

### **Infos zur Earth Hour**

Die Earth Hour ist eine regelmäßig stattfindende, große Klima- und Umweltschutzaktion, die der WWF ins Leben gerufen hat. Zum ersten Mal stattgefunden hat sie am 31. März 2007 in Sydney. Inzwischen ist sie nach Angaben des WWF die größte globale Klima- und Umweltschutzaktion weltweit.



Das Bild zeigt eine Honigbiene im Wärmebildkamera-Setup. Wenn die Temperatur unter einen gewissen Grenzwert fällt, beginnt die Biene mit der Thermogenese, was hier durch die wärmeren Farbtöne dargestellt ist. (Bild: Sinan Kaya-Zeeb / Uni Würzburg)

## Wärmeproduktion von Honigbienen

**Damit Honigbienen warm wird, nutzen sie ihre Flugmuskeln. Doch welche neurochemischen Mechanismen stecken dahinter? Das hat nun ein Team der Uni Würzburg herausgefunden – und damit eine Forschungslücke geschlossen.**

Wenn wir Menschen frieren, dann zittern wir. Dadurch erzeugt der Körper Wärme. Honigbienen machen es ganz ähnlich: Sie lassen ihre Flugmuskeln zittern und produzieren dadurch Wärme. Welche chemischen Vorgänge hier bei der Honigbiene zugrunde liegen, konnte bislang nicht geklärt werden. Ein Team am Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg hat hierzu nachgeforscht – und mit ihren Ergebnissen eine große Forschungslücke geschlossen.

Die Thermogenese – also das aktive Produzieren von Körperwärme – ist für Honigbienen nicht nur für das eigene Überleben wichtig. Es hat auch eine große soziale Bedeutung. Denn in erster Linie hilft die Thermogenese die Temperatur im Bienenstock optimal einzustellen. Das ist wichtig, um im Sommer konstante Brutbedingungen zu schaffen und im Winter überleben zu können.

### Octopamin ist der Schlüssel

Bisherige Forschungsarbeiten deuteten darauf hin, dass Octopamin bei der Thermogenese eine wichtige Rolle einnimmt. Diese Substanz ist chemisch dem Adrenalin äußerst ähnlich und hat bei Insekten auch ähnliche Funktionen. Daher hat das Team um Dr. Markus Thamm und Sinan Kaya-Zeeb vom Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie der JMU Octopamin näher unter die Lupe genommen.

In ihren Untersuchungen konnte das Forschungsteam zeigen, dass Octopamin und seine Rezeptoren im Flugmuskel der Honigbiene vorkommen. „Ist das Octopamin hier aber nicht in ausreichender Menge vorhanden oder die entsprechenden Octopamin-Rezeptoren sind blockiert, zeigen die Tiere eine verminderte Körpertemperatur“, erklärt Thamm.

Das Team hat daher Octopamin in den Flugmuskel injiziert und die Körpertemperatur konnte wieder ansteigen: Laut Thamm aktiviert das Octopamin Rezeptoren, die verschiedenen Signalwege im Muskel aktivieren. „Diese kurbeln höchstwahrscheinlich die Glykolyse an – den Mechanismus, der den Treibstoff für die energiehungrige Arbeit der Muskelproteine während der Thermogenese liefert.“

„Wir konnten damit als Erste zeigen, dass Octopamin im Flugmuskel überhaupt vorkommt und einen wichtigen Anteil zur Regulation der Thermogenese beiträgt“, so der Würzburger Biologe.

Als nächstes will das Team untersuchen, wie robust das Octopamin-System der Honigbienen ist. „Zentrale Fragen sind dann für uns: Wie reagiert das System bei schnellen Temperaturveränderungen? Oder was passiert bei Extremtemperaturen, zum Beispiel im Winter?“

### **Grundlegende Physiologie verstehen**

Für unsere Ökosysteme spielen Insekten eine große Rolle, zum Beispiel als Bestäuber. Und Honigbienen sind in Deutschland auch für die Nahrungsproduktion von großer Bedeutung. „Wenn wir die Auswirkungen des Klimawandels auf Insekten verstehen wollen, ist es notwendig, die grundlegende Physiologie zu verstehen. Das schließt im Fall der Honigbiene unbedingt die Thermogenese mit ein“, sagt Kaya-Zeeb.

An der Arbeit beteiligt waren neben Thamm's Team auch das Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der JMU sowie das Institut für Pharmakologie der Medizinischen Hochschule Hannover. Gefördert wurde das Projekt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

### **Publikation**

Kaya-Zeeb et al.: Octopamine drives honeybee thermogenesis; in: eLife 2022; 11:e74334; doi: 10.7554/eLife.74334

### **Kontakt**

Dr. Markus Thamm, Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie, Biozentrum der Universität Würzburg, T. +49 931 – 31 86962, markus.thamm@uni-wuerzburg.de



Beim Gender-Sternchen denken Lesende eher, dass Frauen damit gemeint sind und nicht Männer. (Bild: Screenshot Pressestelle JMU)

## Gendersternchen lassen an Frauen denken

**Das Gendersternchen führt nicht zu mehr Gerechtigkeit, wenn es darum geht, Männer und Frauen in Texten gleichermaßen zu nennen. Das zeigt eine Studie aus den Psychologischen Instituten der Unis Kassel und Würzburg.**

Dieser Punkt ist klar: Ein Satz wie „189 Wirtschaftsprofessoren haben sich gemeinsam gegen die geplante Ausdehnung des Euro-Rettungsschirms ausgesprochen“ weckt bei den meisten Lesenden die Assoziation an eine große Gruppe von Männern. Dass zu den Professoren auch Professorinnen gehören, haben viele nicht auf dem Schirm. Das sogenannte „generische Maskulinum“ bewirkt also eine erhöhte Wahrnehmung von Männern. Die Wissenschaft spricht in diesem Fall von einem Male Bias.

Doch wie könnte eine Alternative aussehen, die für mehr Geschlechtergerechtigkeit sorgt? Das haben Psycholinguistinnen und -linguisten der Universitäten Kassel und Würzburg untersucht. Auf Würzburger Seite daran beteiligt waren Professor Fritz Strack, früherer Inhaber des Lehrstuhls für Psychologie II, und die Doktorandin Bleen Abraham. Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen haben sie jetzt in der Fachzeitschrift *Journal of Language and Social Psychology* veröffentlicht.

### Studie an 600 Versuchspersonen

In seiner Studie hat das Team rund 600 Probandinnen und Probanden Sätze mit drei verschiedenen Genderformen vorgelegt. Mal war von „Autor\*innen“, die Rede, dann nur von „Autoren“ sowie in der dritten Version von „Autorinnen und Autoren“. Dabei zeigte sich: Auch das geschriebene Gender-Sternchen führt nicht dazu, dass Männer und Frauen vergleichbar stark wahrgenommen werden. Vielmehr denken Lesende in diesem Fall häufiger an Frauen als an Männer – aus dem Male Bias wird also ein Female Bias.

Annähernd Gleichberechtigung in der Wahrnehmung hat nur die konsequente Verwendung von jeweils der männlichen und der weiblichen Version zur Folge – wenn also beispielsweise durchgehend von „Professorinnen und Professoren“ die Rede ist.

### **Wie die Studie ablief**

Im Rahmen der Studie mussten die Versuchspersonen zunächst Sätze über Personengruppen in jeweils einer der drei Varianten lesen – beispielsweise:

- Die Autor\*innen waren schon am Flughafen.
- Die Autoren waren schon am Flughafen.
- Die Autorinnen und Autoren waren schon am Flughafen.

Anschließend wurde ihnen ein zweiter Satz präsentiert, der eindeutig auf einen männlichen oder weiblichen Teil der Gruppe verwies:

- Man konnte beobachten, dass einige der Männer erschöpft waren.
- Man konnte beobachten, dass einige der Frauen erschöpft waren.

Aufgabe der Teilnehmenden war es dann zu entscheiden, ob der zweite Satz eine sinnvolle Fortsetzung des ersten Satzes ist. Aus der Geschwindigkeit, mit der diese Entscheidungen fielen, konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ableiten, an welches Geschlecht die jeweilige Versuchsperson bei der Lektüre des ersten Satzes gedacht hatte.

### **Evidenz für den gesellschaftlichen Diskurs**

Ergebnis: Wenn im ersten Satz die Genderstern-Form zu lesen war, wurde der zweite Satz schneller als zutreffend eingeordnet, wenn dort von Frauen und nicht von Männern die Rede war. Das zeigt, dass beim Lesen des Gendersterns Frauen stärker repräsentiert sind als Männer.

„Kognitionspsychologische Studien wie diese zeigen, wie genderbezogene Informationen von Lesenden tatsächlich verarbeitet werden“, betont Dr. Anita Körner, Erstautorin der Studie an der Uni Kassel und frühere Doktorandin bei Professor Strack. „Diese und ähnlich Forschung kann im gesellschaftlichen Diskurs helfen, evidenzbasiert zu entscheiden, welche Sprachformen zu einer Gleichbehandlung der Geschlechter beitragen können.“ „Alle Sprachformen haben ihre Vor- und Nachteile, so dass der soziale und sprachliche Kontext bei der Entscheidung berücksichtigt werden muss“, ergänzt Strack.

### **Originalpublikation**

Gender Representations Elicited by the Gender Star Form. Anita Körner, Bleen Abraham, Ralf Rummer, Fritz Strack. Journal of Language and Social Psychology. <https://doi.org/10.1177/0261927X221080181>

### **Kontakt**

Prof. Dr. Fritz Strack, Julius-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Psychologie II, [strack@psychologie.uni-wuerzburg.de](mailto:strack@psychologie.uni-wuerzburg.de)

## UKW versorgt krebskranke Kinder aus der Ukraine

**Geflüchtete Familien aus der Ukraine trafen am vergangenen Wochenende in der Universitäts-Kinderklinik ein. Dort werden nun sieben krebskranke Kinder versorgt und behandelt.**

Das Schicksal von geflüchteten ukrainischen Kindern und ihren Eltern bewegt aktuell viele Menschen in Deutschland. Besonders hart trifft es diejenigen, die bereits vor Ausbruch des Krieges mit schweren Schicksalsschlägen zu kämpfen hatten. Unter den Menschen, die Hals über Kopf ihre Heimat als Flüchtlinge verlassen mussten, sind auch Familien mit einem an Krebs erkrankten Kind. Sieben dieser Kinder werden aktuell in der Kinderklinik des Universitätsklinikums Würzburg (UKW) behandelt.

„Wir haben bereits seit Längerem eine enge medizinische Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen in der Ukraine und haben bereits vor dem Krieg Kinder aus der Ukraine in Würzburg behandelt, wenn die medizinischen Möglichkeiten in der Ukraine ausgeschöpft waren und sie eine spezielle Therapie benötigten“ sagt Professor Paul-Gerhardt Schlegel, Leiter der Kinderonkologie am Universitätsklinikum Würzburg.

### Kontakt in die Ukraine

Mehrere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Uniklinik hatten im Fernsehen die Bilder eines krebskranken Jungen in Akuttherapie gesehen, der sich mit seiner Mutter auf den Weg gemacht hatte, ohne zu wissen, wo die lebenswichtige Behandlung weiter durchgeführt werden kann. „Auch unser Team haben die Bilder sehr bewegt. Direkt am nächsten Morgen habe ich deshalb Kontakt mit unserer Ansprechpartnerin in der Ukraine aufgenommen und unsere Hilfe angeboten, falls die Familien nach Deutschland flüchten“ sagt Schlegel.

Zeitgleich hat sich auch eine deutschlandweite Initiative der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH) zum Ziel gemacht, ukrainischen Kindern mit einer Krebserkrankung nach ihrer Flucht eine Behandlung in einer der hochspezialisierten Kinderkrebszentren in Deutschland zu ermöglichen.

Neben der dringend nötigen medizinischen Versorgung werden die geflüchteten Familien nun auch in organisatorischen Dingen unterstützt. Hierfür sorgt das International Office des UKW gemeinsam mit dem psychosozialen Dienst der Kinderkrebsstationen und vielen weiteren Unterstützern.

In den vergangenen 14 Tagen konnten über das kinderonkologische Netzwerk Bayern KIONET dank der jahrelangen Kooperationen 24 geflüchtete Kinder und Jugendliche mit einer lebensbedrohlichen onkologischen Erkrankung bayernweit versorgt werden.



Vladimir Dyakonov ist International Mentor an der Uni Würzburg. (Bild: Universität Würzburg)

## Im Gespräch Konflikte lösen

**Für ausländische Studierende oder Forschende, die sich an der Universität diskriminiert fühlen, gibt es eine zentrale Ansprechperson: den Internationalen Mentor.**

Physikprofessor Vladimir Dyakonov ist an der Universität Würzburg nicht nur als Forscher und Dozent, sondern auch als Internationaler Mentor tätig. Das heißt: Er ist der zentrale Ansprechpartner für ausländische Studierende und Forschende, die sich aufgrund ihrer Nationalität, Kultur oder Religion ungerecht behandelt oder diskriminiert fühlen.

„Meine Aufgabe als Ombudsperson ist es, Streit- und Konfliktfälle durch Mediation und konstruktive Lösungssuche zu schlichten“, sagt der Professor.

### Gespräche sind streng vertraulich

Wer etwa wegen einer Streitigkeit mit seinem Chef zu Vladimir Dyakonov kommt, kann auf strikte Vertraulichkeit setzen. Im Gespräch analysiert der Mentor die Ursachen des Konflikts. Er gibt den Ratsuchenden Tipps, wie sie sich verhalten sollten, oder bei welchen anderen Stellen der Uni sie Unterstützung finden können. „Wenn es gewünscht wird und nötig ist, suche ich auch das Gespräch mit den Vorgesetzten und versuche, eine einvernehmliche Lösung zu finden“.

„Oft wird die Unzufriedenheit des Vorgesetzten, zum Beispiel wegen vermeintlich schwacher Forschungsleistungen, auch als Diskriminierung empfunden“, sagt Dyakonov. Durch die Corona-Pandemie werde dieses Empfinden noch verschärft, da vor allem die ausländischen Forschenden und Studierenden noch isolierter sind und niemanden zum Gespräch haben.

„Beide Seiten stehen unter hohem Druck. Deshalb appelliere ich an Alle, insbesondere an die Chefs, mehr Sensibilität aufzubringen – es sei denn, dass es tatsächlich um eine offensichtliche Benachteiligung geht“, so der Mentor.

### Kooperation mit anderen Stellen

Vladimir Dyakonov ist seit 2017 als Internationaler Mentor aktiv. Die Universitätsleitung hat ihn vor kurzem erneut für diese Funktion bestellt; seine neue Amtszeit läuft bis 30.11.2024. Vizepräsidentin Doris Fischer, zuständig unter anderem für Internationales, steht ihm bei dieser Aufgabe zur Seite.

Als Konfliktberater kooperiert Professor Dyakonov eng mit den anderen einschlägigen Institutionen der Universität: mit der Konfliktberatungsstelle, mit den Ombudsleuten für den Bereich „Gute Wissenschaftliche Praxis“ und mit dem International Office.

### Kontakt

Prof. Dr. Vladimir Dyakonov, Lehrstuhl für Experimentalphysik VI, T +49 931 31-83111, international-mentor@uni-wuerzburg.de

### Weblinks

Internationaler Mentor:

<https://www.uni-wuerzburg.de/universitaet/internationalisierung/internationaler-mentor/>

Konfliktberatungsstelle:

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

Ombudspersonen für Gute Wissenschaftliche Praxis:

<https://www.uni-wuerzburg.de/forschung/service/gute-wissenschaftliche-praxis/>

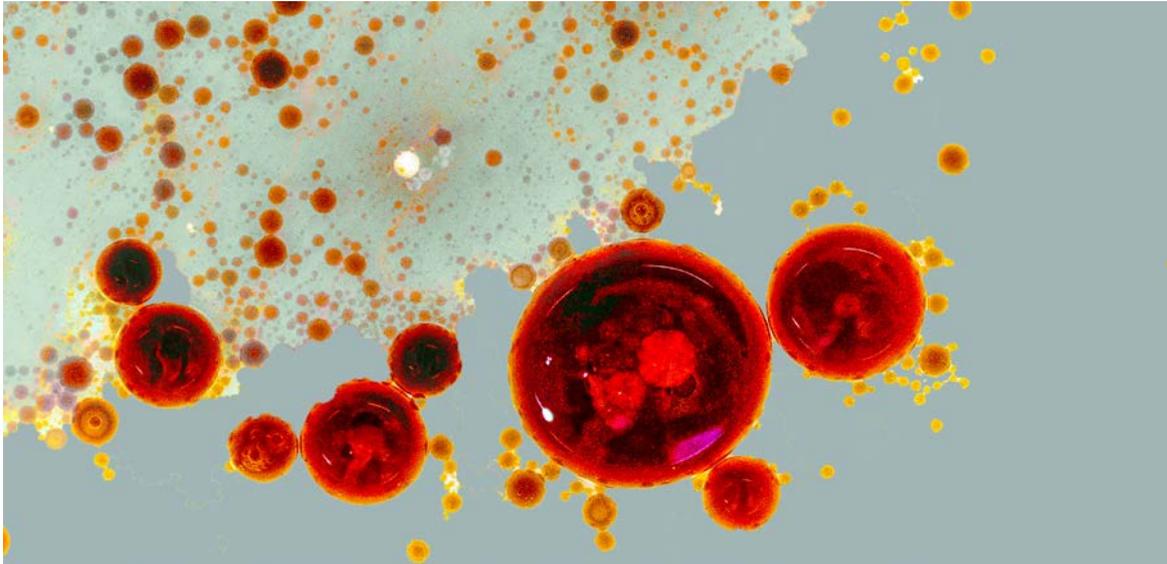
International Office:

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

## Neue Nanowelt in Zellen entdeckt

**Wie eine Zelle Hunderte Signale gleichzeitig verarbeiten kann, zeigt ein Forschungsteam um Martin Lohse im Fachblatt „Cell“. Die Ergebnisse werden der Zellbiologie ein neues Forschungsfeld eröffnen.**

Eine lebende Zelle ist vielfältigen Reizen ausgesetzt. Unzählige Botenstoffe docken an ihrer Oberfläche an, übermitteln ihre Botschaften und lösen Signale im Zellinneren aus. Daraufhin ändert die Zelle ihre Funktionen, ihren Stoffwechsel oder schaltet Gene im Zellkern ein- oder aus. Es sind viele unterschiedliche Rezeptoren in der Zellmembran, welche die Botschaften der Außenwelt annehmen. Wie aber schafft es die Zelle, zwischen den Signalen verschiedener Rezeptoren zu unterscheiden?



Fotografie einer Vinaigrette: Die Öltropfen symbolisieren die Nanodomänen, die rund um Rezeptoren entstehen. Je nach Signalstärke können die Domänen verschiedene Größen annehmen und auch fusionieren, um dann globale Zellantworten auszulösen. (Bild: Lisa Maria Martin, Charlotte Kayser, MDC Berlin)

Hierbei spielen bislang unbekannte Nanodomänen eine entscheidende Rolle. Das zeigt ein Team um den Pharmakologen Martin Lohse mit Forschenden aus der Universität Würzburg, dem Max-Delbrück-Centrum in Berlin und dem ISAR Bioscience Institut in Planegg bei München.

### **Wenige Moleküle reagieren auf zahlreiche Signale**

Mehr als 800 unterschiedliche Rezeptoren gibt es, die auf der Zelloberfläche sitzen. Eine einzelne Zelle kann bis zu hundert verschiedene Rezeptor-Typen haben, und diese sprechen wiederum auf ganz unterschiedliche Botenstoffe an.

„Von außen kommen zahllose Signale, die ganz spezifisch von Rezeptoren erkannt werden – aber in der Zelle gibt es nur eine Handvoll Moleküle, die auf die Aktivierung reagieren. Dennoch erledigen sie vielfältige und völlig unterschiedliche Aufgaben“, sagt Andreas Bock. Der langjährige Mitarbeiter von Martin Lohse ist seit Anfang 2022 Professor an der Universität Leipzig und Letztautor der Studie, die in der renommierten Fachzeitschrift *Cell* veröffentlicht ist.

### **Kommunikation in nanometergroßen Räumen**

Cyclisches Adenosinmonophosphat (cAMP) ist das wichtigste Signalmolekül in der Zelle. Es wird hergestellt, wenn bestimmte Rezeptoren stimuliert werden. Ein Beispiel: Regt man Herzmuskelzellen mit Adrenalin an, dann erhöht sich ihr cAMP-Spiegel und das Herz kontrahiert schneller und kräftiger. Werden die gleichen Zellen mit Prostaglandin stimuliert, entsteht zwar die gleiche Menge cAMP, doch der Herzmuskel reagiert erstaunlicherweise kaum. Mit Fluoreszenzmikroskopie untersuchten die Forschenden an isolierten Einzelzellen, wie die cAMP-Signale von zwei verschiedenen Rezeptoren parallel in einer Zelle entstehen und verarbeitet werden.

Sie erkannten, dass sich unter Normalbedingungen die Erhöhung des cAMP-Spiegels auf winzig kleine Domänen direkt am aktivierten Rezeptor mit einem Radius zwischen 30 und 60 Nanometern beschränkt. „Das sind abgeschottete Räume, in denen die cAMP-Konzentration sehr hoch ist – in ihnen entstehen die unterschiedlichen Wirkungen des cAMP“, erläutert Andreas Bock „Wir vermuten, dass über die enge Lokalisation der Nanoräume die hohe Spezifität von Rezeptor-Stimuli entsteht. Wir haben diese kleinen Räume RAINs genannt: Rezeptor-assoziierte unabhängige Nanodomänen.“

### **Signale bleiben erst einmal im Umfeld des Rezeptors**

„Die Entdeckung der Nanodomänen erhöht die Komplexität von Signalwegen in der Zelle um ein Vielfaches gegenüber unseren bisherigen Vorstellungen“, sagt Dr. Charlotte Kayser. Gemeinsam mit Dr. Selma Anton ist sie Erstautorin der Studie. Signale, die am Rezeptor entstehen, bleiben erst einmal vor Ort und beeinflussen nur die Enzyme in unmittelbarer Umgebung. Andere Bereiche in der Zelle werden durch die Signale also nicht angesprochen. Dadurch können einzelne Signalwege sehr lokal ein- und ausgeschaltet werden.

Lange betrachtete die Wissenschaft das Cytosol, das Innere der Zelle, als ein großes „Schwimmbekken“, in dem sich Zellbestandteile frei tummeln. Doch es scheint bislang unbekannte Strukturen zu geben, die das Zellinnere um jeden einzelnen Rezeptor herum gliedern. „Wir können die Nanoräume nicht direkt sehen – selbst für die besten Lichtmikroskope sind sie zu klein“, erläutert Seniorautor Martin Lohse, Professor in der Pharmakologie der Universität Würzburg und Chairman des ISAR Bioscience Instituts in Planegg bei München.

### **Zellen können viele Signale parallel verarbeiten**

Die Zelle scheint demnach kein Schalter zu sein, der entweder „An“ oder „Aus“ ist. Sie funktioniert eher wie ein Chip, bei dem auf kleinster Fläche viele Signale gleichzeitig verarbeitet werden, sagt Lohse. „Das ist zum Beispiel sehr wichtig für Nervenzellen, die auf diese Weise an ihren Ausläufern jeweils unterschiedliche Signale verarbeiten können: Eine Stelle kann aktiviert sein, während eine weitere ruht und eine dritte gehemmt wird.“

Sobald die Forschenden eine Zelle mit geringen Mengen von Botenstoff – Hormon oder Neurotransmitter – stimulierten, waren die Nanodomänen stark ausgeprägt. Bei stärkerer Stimulation kam es zum „Überlaufen“ der Signalmoleküle und die Räume begannen zu verschmelzen.

Das könnte sich medizinisch nutzen lassen. „Womöglich kann man mit Substanzen, die in unterschiedlichem Maße Rezeptoren stimulieren – ich denke zum Beispiel an Opioide – nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ unterschiedliche Effekte erzeugen. Je nachdem, ob die ausgelösten cAMP-Signale nur einzelne Regionen der Zelle betreffen oder die ganze Zelle erfassen“, so Martin Lohse.

### **Quantenwelt für zelluläre Signale gefunden**

„Wir haben einen ersten Blick auf eine bisher ungeahnte Nanowelt innerhalb von Zellen getan“, sagt der Professor. „Mit Forschungsmitteln des European Research Council haben wir seit 2008 nach einer ‚Quantenwelt‘ für zelluläre Signale gesucht. Jetzt können wir sagen, dass es sie wirklich gibt.“

Zunächst gelte es, den Aufbau und die Bestandteile solcher Nanodomänen besser zu verstehen. Erste Befunde zeigen bereits, dass die Domänen bei kranken Zellen, etwa in Leberkrebszellen oder im kranken Herzen, nicht mehr richtig funktionieren. Damit werde die zelluläre Nanowelt auch für die Medizin interessant.

### Publikation

Anton SE, Kayser C, Maiellaro I, Nemeč K, Möller J, Koschinski A, Zaccolo M, Annibale P, Falcke M, Lohse MJ, Bock A (2022) Receptor-associated independent cAMP nanodomains mediate spatiotemporal specificity of GPCR signaling. *Cell*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.02.011>

## Fast 200 Orchideen umgesiedelt

**Bevor bei einem Bauprojekt auf dem Luitpold-Campus des Uniklinikums die Bagger rollen, wurden 191 Exemplare einer geschützten Orchideenart an einen anderen Standort verpflanzt.**

Das Gebäude D20 des Universitätsklinikums Würzburg – die ehemalige Medizinische Klinik aus dem Jahr 1921 – soll ab Herbst 2022 umgebaut werden. Ziel ist es, nach der Fertigstellung das Institut für Anatomie und Zellbiologie aus der Würzburger Innenstadt auf den Luitpold-Campus im Stadtteil Grombühl zu verlagern.

Zum Umbau gehört der Abbruch des einstigen Zentrallabors der Klinik, das sich im Innenhof des Gebäudes befindet. Das Labor stammt aus den frühen 1980er-Jahren und liegt größtenteils unter der Erde. Ein Teil des Dachs dient als Parkplatz, der Rest ist begrünt.

Genau diese Grünfläche bietet offenbar seltenen Pflanzen eine gute Heimat. Vor etwa zwei Jahren teilte eine Ärztin des Klinikums dem für die

Baumaßnahme verantwortlichen Staatlichen Bauamt Würzburg mit, dass sich unter den Pflanzen des Gründaches auch geschützte Orchideen befänden. Das Bauamt schaltete daraufhin die Diplom-Biologin Renate Ullrich vom Würzburger Umweltbüro Fabion ein. Und tatsächlich: Sie bestätigte ein Vorkommen der Orchideenart Bienenragwurz (*Ophrys apifera*).



Blüte einer Bienenragwurz. (Bild: BerndH / WikimediaCommons / CC BY-SA 3.0)

### **Bienenragwurz ist stark gefährdet**

„Die Bienenragwurz ist nach der Bundesartenschutzverordnung gesetzlich besonders geschützt. Die Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen führt sie bayernweit als stark gefährdet und regional als gefährdet“, schildert Ullrich. „Eine Umsiedlung dieser Pflanzen vor Beginn der Baumaßnahme ist nach Gesetzeslage zwar nicht verpflichtend, aufgrund der starken Gefährdung und der großen Außenwirkung von Orchideen allerdings ratsam.“

Das Staatliche Bauamt Würzburg folgte diesem Rat. Es beauftragte die Biologin mit der Markierung der Orchideen. Ende Februar 2022 stattet sie jede der zu dieser Jahreszeit unscheinbaren Blattrosetten mit einem Holzstäbchen aus. Am Ende fanden sich auf dem rund 480 Quadratmeter großen Areal 191 der schützenswerten Pflanzen.

### **An geheimen Ersatzstandort verpflanzt**

Mitte März 2022 rückten Beschäftigte eines Gartenbauunternehmens an. Sie gruben die Orchideen behutsam aus und pflanzten sie an einem speziell hergerichteten Ersatzstandort ein. „In den kommenden Monaten werden die Gärtnerinnen und Gärtner das Anwachsen durch eine extensive Pflege weiter unterstützen“, sagt Renate Ullrich.

Der neue Standort der Orchideen wird bewusst nicht veröffentlicht. Denn es gibt leider immer wieder Menschen, die geschützte wilde Orchideen ausgraben, um sie in ihren Garten zu setzen oder zu verkaufen.

### **Behutsamer Umgang auch mit der historischen Bausubstanz**

Nach dem Abbruch des ehemaligen Zentrallabors werden im Innenhof zwei kleinere Gebäude für die Haustechnik des Anatomischen Instituts errichtet. Bei dem ansonsten denkmalgeschützten Gebäude D20 bleibt die historische Bausubstanz so weit wie möglich erhalten. Das betrifft vor allem die im Neobarock gestalteten Fassaden und die durch Jugendstilelemente geprägten Treppenhäuser.



So unscheinbar sahen die Bienenragwurz der Uniklinik Ende Februar aus. (Bild: Helmuth Ziegler / Universitätsklinikum Würzburg)



Diplom-Biologin Renate Ullrich zeigt auf einem Foto die Blüten der Bienenragwurz. (Bild: Helmuth Ziegler / Universitätsklinikum Würzburg)

## Teilnehmende für Hirnforschungsstudie gesucht

**Das Uniklinikum Würzburg sucht für eine neurowissenschaftliche Studie gesunde Erwachsene zwischen 18 und 40 Jahren. Ziel ist es, mit modernen Technologien Zusammenhänge zwischen Verhalten und Gehirnfunktion zu entdecken.**

„Die Rolle des Frontalkortex auf Verhaltensplanung (ROFKO)“ – so heißt eine aktuelle Studie am Zentrum für Psychische Gesundheit des Uniklinikums Würzburg (UKW). Durchgeführt wird sie von der Arbeitsgruppe „Experimentelle Neurowissenschaften in der Entwicklungspsychiatrie“ in Kooperation mit der Neuroradiologie und Neurologie des UKW.



Das Bild zeigt die funktionelle Aktivierung des Frontalkortex im MRT. (Bild: Hans-Christoph Aster/UKW)

Der Arbeitsgruppenleiter, Professor Lorenz Deserno, erläutert: „In der Studie untersuchen wir die Bedeutung einer bestimmten Hirnregion – des ventro-medialen präfrontalen Kortex – für die Fähigkeit, aus positiven und negativen Rückmeldungen zu lernen und Entscheidungen zu treffen. Dabei kombinieren wir Methoden der computationalen Neurowissenschaften mit modernen Bildgebungsverfahren, wodurch wir Zusammenhänge in Verhalten und Gehirnfunktion entdecken können, die bislang verborgen blieben.“ Studienarzt Hans-Christoph Aster ergänzt: „Wir erforschen damit die Grundlagen psychiatrischer und neurologischer Erkrankungen, wie beispielsweise ADHS oder Suchterkrankungen. Auf lange Sicht könnten aus diesem Wissen bessere Therapiemöglichkeiten entwickelt werden.“

### Einsatz von TMS und fMRT

Aktuell sucht das ROFKO-Forschungsteam noch weitere Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer. Sie sollten zwischen 18 und 40 Jahre alt sein sowie Rechtshänderinnen bzw. Rechtshänder. Außerdem müssen sie über gute Deutschkenntnisse verfügen. Während der insgesamt 180 bis 210 Minuten dauernden Studiensitzung wird bei ihnen mittels transkranieller Magnetstimulation (TMS) die Aktivität des Frontalkortex für einen kurzen Zeitraum beeinflusst. Anschließend spielen die Teilnehmenden zwei einfache Computerspiele, während gleichzeitig mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) die Aktivierungsmuster des Gehirns erfasst werden.

„Beide Verfahren, TMS und fMRT, werden seit Jahrzehnten klinisch routiniert eingesetzt und gelten auch für die Anwendungen in der Forschung als sicher. Es sind keine langfristigen Gefährdungen oder Risiken bekannt“, betont Aster.

Pro Stunde wird eine Vergütung von zehn Euro gezahlt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, bei den während der Messung absolvierten Spielen kleinere Geldbeträge zu gewinnen. Last but not least können die Probandinnen und Probanden die MRT-Bilder ihres Gehirns auf Wunsch mit nach Hause nehmen. Die Anmeldung erfolgt per E-Mail an Hans-Christoph Aster (Aster\_H@ukw.de).



Funktionsoberarzt Christoph Koch trägt während seiner Arbeit als anästhesiologischer Supervisor im OP ein Head-Mounted-Display. (Bild: Jürgen Brugger / Universitätsklinikum Würzburg)

## Anästhesie: Monitoring per Datenbrille

**Wie praktikabel ist es in der anästhesiologischen Supervision, die Vitalparameter mehrerer Patientinnen und Patienten über eine Datenbrille gleichzeitig im Blick zu haben? Eine Studie soll das klären.**

Bei Eingriffen in den sechs von der Urologie und der Unfallchirurgie genutzten Operationssälen des Universitätsklinikums Würzburg (UKW) sind für die anästhesiologische Behandlung jeder Patientin oder jedes Patienten jeweils mindestens eine Anästhesistin oder ein Anästhesist zuständig. Die hierbei eingesetzten Assistenzärztinnen und -ärzte werden von einer Fachärztin oder einem Facharzt der Klinik für Anästhesiologie unterstützt.

Da die Supervisorinnen und Supervisoren nicht in allen OP-Sälen gleichzeitig sein können, werden die Vitalparameter der Patientinnen und Patienten zu einer stationären Zentrale übertragen. „Dort haben unsere erfahrenen Kolleginnen und Kollegen also einen visuellen Gesamtüberblick“, berichtet Dr. Oliver Happel, Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie. „Sobald sich eine Supervisorin oder ein Supervisor jedoch in einen OP-Saal begibt, ist sie oder er nur noch per Telefon mit den anderen Sälen verbunden – die dortigen Vitalparameter hat sie oder er dann nicht mehr vor Augen, sondern ist auf mündliche Informationen angewiesen. Der hierbei mögliche Informationsverlust kann Restrisiken mit sich bringen.“

### Daten und Alarme in Augmented Reality

Um hier eine Alternative zu schaffen, arbeitet die Klinik für Anästhesiologie mit dem Lehrstuhl für Psychologische Ergonomie am Institut für Mensch-Computer-Medien der Universität Würzburg zusammen. Das Team hat eine Applikation entwickelt, die es ermöglicht, den Supervisorinnen und Supervisoren die Informationen aus mehreren Sälen per Head-Mounted-Display (HMD) auch mobil zu zeigen.

Das HMD ist in diesem Fall eine Augmented-Reality-Brille, welche die Daten und gegebenenfalls Alarme virtuell vor die Augen ihrer Trägerin oder ihres Trägers projiziert, ohne sie oder ihn visuell von der Außenwelt abzuschirmen.

Die Technologie und die Applikation sind bereits erprobt, aber es liegen noch keine Nutzererfahrungen über einen längeren Einsatzzeitraum im Krankenhausalltag vor. Eine seit Dezember 2021 am UKW laufende Studie soll das ändern.

### **Erprobung über jeweils zehn Tage**

Dr. Happel erläutert: „Wir statten immer eine Supervisorin oder einen Supervisor für rund zehn Tage mit einer Augmented-Reality-Brille aus. An einzelnen Tagen begleitet Doktorandin Alea Münz die Anwenderin oder den Anwender und beobachtet das Trage- und Nutzerverhalten. Am Ende der zehn Tage findet zusätzlich ein umfangreiches Interview statt.“

Im Interview geht es um qualitative Fragen zu den individuellen Erfahrungen: Wie war der Tragekomfort der Brille? Wie verträglich war die Augmented Reality? Wo hat das neue System geholfen, wo eher gestört?

Neben den teilnehmenden acht Supervisorinnen und Supervisoren werden auch die betreuten Junior-Anästhesistinnen und -Anästhesisten über ihre Erfahrungen befragt. Leiter der Studie sind Dr. Oliver Happel vom UKW und Dr. Tobias Grundgeiger vom Lehrstuhl für Psychologische Ergonomie. Das Projekt läuft bis April 2022, dann beginnt die Auswertung. Die Ergebnisse sollen im Herbst 2022 vorliegen.

## **Gütesiegel für Kinderklinik und Kinderchirurgie**

**Die Kinderklinik und die Kinderchirurgie des Uniklinikums Würzburg erhielten kürzlich erneut das Gütesiegel „Ausgezeichnet. Für Kinder“. Das Zertifikat bescheinigt hohe Qualitätsstandards bei der stationären Versorgung.**

Die in der Kinder- und Jugendmedizin Tätigen wollen die Qualität der stationären Behandlung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland erhalten und möglichst noch weiter verbessern. Vor diesem Hintergrund vergeben die Gesellschaft der Kinderkrankenhäuser und Kinderabteilungen in Deutschland e.V., die Bundesarbeitsgemeinschaft Kind und Krankenhaus und die Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V. zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie in zweijährigem Rhythmus das Gütesiegel „Ausgezeichnet. Für Kinder“.

Jetzt stand die Vergabe für die Periode 2022/2023 an. Wie schon in den letzten fünf Gültigkeitsperioden sind die von Professor Christoph Härtel geführte Kinderklinik und die von Professor Thomas Meyer geleitete Abteilung für Kinderchirurgie der Chirurgischen Universitätsklinik des Uniklinikums Würzburg (UKW) wieder unter den damit zertifizierten Einrichtungen.



Christoph Härtel (links) und Thomas Meyer freuen sich über das erneut verliehene Gütesiegel „Ausgezeichnet. Für Kinder“. (Bild: Daniela Zeisel/UKW)

Eine Bewertungskommission bestätigte erneut, dass die beiden Einrichtungen ausnahmslos alle Standards für die multiprofessionelle und interdisziplinäre Versorgung erfüllen. Dazu gehören nicht nur eine kontinuierliche fachärztliche Besetzung und ein speziell qualifiziertes Pflegeteam, sondern auch psychologische, sozialmedizinische, pädagogische und medizinisch-therapeutische Angebote.

### **Das leisten Kinderklinik und Kinderchirurgie am Uniklinikum Würzburg**

Die Würzburger Kinderklinik und Poliklinik ist ein Krankenhaus der Maximalversorgung mit dem gesamten Leistungsspektrum der Kinderheilkunde. Zu den Schwerpunkten zählen unter anderem die Früh- und Neugeborenenmedizin (Level 1), die Pädiatrische Intensivmedizin, die Onkologie inklusive Stammzelltransplantation, die Hämatologie, die Pneumologie, die Entzündungsmedizin einschließlich Immunologie, Infektiologie und Rheumatologie, Gastroenterologie, Endokrinologie, Neuro- und Sozialpädiatrie sowie weitere Spezialdisziplinen.

Die Kinderchirurgie am Zentrum für Operative Medizin (ZOM) des UKW bietet das gesamte Spektrum der kinderchirurgischen Versorgung von der ersten Lebensminute bis zum vollendeten 16. Lebensjahr an. Schwerpunkte der Kinderchirurgie sind – neben der allgemeinen kinderchirurgischen Versorgung – die Neugeborenen- und Fehlbildungschirurgie, die Kinderurologie sowie die Kindertraumatologie.

### **Gütesiegel als Orientierungshilfe für Eltern**

Nach Angaben der Fachgesellschaften wünschen sich Eltern und Angehörige die bestmögliche stationäre Versorgung ihres kranken Kindes. Dabei seien das Gütesiegel und die Veröffentlichung unter [www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de](http://www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de) eine hervorragende Orientierungshilfe bei der Suche nach einer Qualitäts-Kinderklinik.

## Personalia vom 22. März 2022

**Hier lesen Sie Neuigkeiten aus dem Bereich Personal: Neueinstellungen, Dienstjubiläen, Forschungsfreisemester und mehr.**

Dr. **Hansjörg Ewert**, Akademischer Oberrat, Institut für Musikforschung, wird mit Wirkung vom 01.04.2022 zum Akademischen Direktor ernannt.

Dr. **Kai Fehske**, Oberarzt, Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, wurde mit Wirkung vom 14.03.2022 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Orthopädie und Unfallchirurgie erteilt.

Dr. **Thomas Nerreter**, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Medizinische Klinik und Poliklinik II, wurde mit Wirkung vom 14.03.2022 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Experimentelle Medizin erteilt.

### **Dienstjubiläum 25 Jahre:**

Dr. **Clemens Grimm**, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, am 01.02.2022