

Ein neuer Ansatz gegen Krebs: Vaccinia-Viren (hier grün gefärbt) setzen sich in Tumorzellen fest und bekämpfen sie. (Bild: AG Szalay)

## Virale Attacke gegen Krebs

**Neue Therapien gegen Krebs: Daran arbeiten Wissenschaftler im neu gegründeten Cancer Therapy Research Centre der Universität Würzburg. Die Hope Realized Medical Foundation unterstützt sie dabei finanziell.**

Wenn Menschen an Krebs erkranken, könnte die Therapie in Zukunft so aussehen: Mit einer Spritze injizieren ihnen die behandelnden Ärzte gentechnisch veränderte Viren, kombiniert mit speziellen Stammzellen. Die Stammzellen transportieren die Viren im Körper gezielt zum Tumorgewebe und schleusen sie in die Tumorzellen ein. Anschließend vermehren sich die Viren stark, töten die Krebszellen und aktivieren zusätzlich das körpereigene Immunsystem. Nach kurzer Zeit – und mit nur geringen Nebenwirkungen – sind die Patienten geheilt. Im Labor und im Tierversuch hat sich dieser neuartige Ansatz der sogenannten Virotherapie oder auch Onkolyse bereits als schlagkräftiges Instrument im Kampf gegen den Krebs erwiesen. Und auch erste Studien am Menschen haben zu erstaunlichen Behandlungserfolgen geführt.

Ob diese Therapie in Zukunft die Behandlung von Krebs revolutionieren kann: Daran forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im neu gegründeten Cancer Therapy Research Centre (CTRC) der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU). Über einen Zeitraum von fünf Jahren erhalten sie dafür von der Hope Realized Medical Foundation bis zu fünf Millionen Euro. Angesiedelt ist das CTCRC am Biozentrum der Universität Würzburg; die Leitung hat Aladár Szalay, ehemaliger Professor am Rudolf-Virchow-Zentrum und nun Gastprofessor am Biozentrum am Lehrstuhl für Biochemie. Professor Utz Fischer, Inhaber des Lehrstuhls für Biochemie der JMU, und Garry Nolan, Professor an der Stanford University in Kalifornien, sind weitere Mitglieder des Direktoriums.

### Erfolgreiche Versuche an austerapierten Patienten

„Klinische Studien haben in jüngster Zeit gezeigt, dass eine Therapie mit Viren erfolgreich sein kann“, sagt Aladár Szalay. Selbst Patienten, bei denen gängige Therapieformen keine

Wirkung mehr hatten, seien dadurch erfolgreich behandelt worden, so der Wissenschaftler. So hat beispielsweise das Universitätsklinikum Tübingen vor gut einem Jahr gemeldet, dass bei Patienten, die an Bauchfellkrebs erkrankt waren, Viren die Krebszellen zerstört hatten. Die Viren, die dabei zum Einsatz kamen, stammten aus den Labors von Aladár Szalay. Allerdings glauben die Wissenschaftler vom CTRC, dass sich dieser „Virus-only-Ansatz“ weiter verbessern lässt – durch eine Kombination mit Stammzellen.

„Stammzellen haben eine hohe Affinität zu Entzündungen und damit auch zu Tumoren“, erklärt Szalay. Deshalb bieten sie sich geradezu ideal als Vehikel an, das die Viren zu den Tumorzellen transportiert – wie eine Art „Trojanisches Pferd“, so der Wissenschaftler. Zwar würden die Viren den Weg auch alleine finden, der Transport mittels Stammzellen sei allerdings effektiver. Außerdem lasse sich auf diese Weise verhindern, dass das Immunsystem der Patienten auf die Viren aufmerksam wird und den Kampf gegen sie aufnimmt.

### **Ein Jahrhundert lang erprobtes Virus**

Bei ihrer Suche nach einer neuen Krebstherapie setzen die Experten vom CTRC auf das Vaccinia-Virus, das schon seit mehr als 200 Jahren als Impfstoff gegen Pocken im Einsatz ist und dabei bewiesen hat, dass es sicher zu verwenden ist. Weitere Eigenschaften machen es für den Einsatz am Patienten interessant: „Es integriert sich nicht in das Genom der Tumorzellen, es ist somit nicht mutagen, es zerstört nur die Zellen“, sagt der Biochemiker Fischer. Außerdem sei die Infektion für die Betroffenen in der Regel gut verträglich. Üblicherweise treten lediglich vorübergehend die für Viren typischen Symptome wie beispielsweise Fieber oder Gliederschmerzen auf.

Mehrere tausend Mäuse, die menschliche Tumore entwickelt hatten, haben Szalay und seine Mitarbeiter mittlerweile mit der von ihnen entwickelten Kombinationstherapie aus Viren und Stammzellen behandelt. Der Erfolg sei durchschlagend gewesen, so der Forscher: „In keinem einzigen Fall ist der Tumor danach zurückgekehrt“. Dennoch seien noch genug Fragen offen, die in den kommenden Jahren am CTRC untersucht werden sollen. Getestet werden soll beispielsweise:

- wie wirksam unterschiedliche Arten von Stammzellen sind,
- welche Kombination von Viren und Stammzellen ideal ist,
- wie hoch die jeweilige Dosis sein muss,
- worin sich Tumorzellen, Stammzellen und Tumorstammzellen molekularbiologisch unterscheiden.

Offen ist auch noch die Frage, ob ein einziges Behandlungsschema bei jeder Krebserkrankung zur Anwendung kommen kann – unabhängig von der jeweiligen Art des Tumors – oder ob es individuelle Ausprägungen im Rahmen einer personalisierten Krebs-Immunotherapie geben muss. Dies alles müsse in den kommenden Jahren getestet werden, „entscheidend wird am Ende sein, was funktioniert“, sagt Aladár Szalay. Dass dieser Ansatz prinzipiell funktioniert – davon sind die Wissenschaftler überzeugt.

Aktuelle Studien, in denen die Forscher über die Ergebnisse ihrer Forschung berichten, sind:

First-in-human study of TK-positive oncolytic vaccinia virus delivered by adipose stromal vascular fraction cells. *Transl Med.* 2019 Aug 19;17(1):271. doi: 10.1186/s12967-019-2011-3.

Delivery of oncolytic vaccinia virus by matched allogeneic stem cells overcomes critical innate and adaptive immune barriers. *Transl Med.* 2019 Mar 27;17(1):100. doi: 10.1186/s12967-019-1829-z.

### Kontakt

Prof. Dr. Aladár Szalay, T: +49 931 31 84410, a.szalay\_ctr@uni-wuerzburg.de

Prof. Dr. Utz, Fischer, T: +49 931 31-84029, utz.fischer@biozentrum.uni-wuerzburg.de



Falco Eckhof und seine Musikpartnerin Hannah. (Bild: Florian Josephowitz)

## Literatur als Inspiration

**Für einen Musiker kann es anregend sein, sich ausgiebig mit Literatur zu befassen. Diese Erfahrung hat der Gitarrist und Sänger Falco Eckhof gemacht, Absolvent der Amerikanistik an der Uni Würzburg.**

Englisch war schon in der Schule ein Fach, das er gerne hatte. „Literatur hat mich sehr interessiert. Damals habe ich auch angefangen, Gitarre zu lernen und Songs zu schreiben. Und ich habe die amerikanische Folk-Musikszene für mich entdeckt“, sagt Falco Eckhof. 16 Jahre jung war er zu dieser Zeit.

Zu einem seiner musikalischen Helden wurde der Singer-Songwriter Conor Oberst. Was Falco an der Musik des Amerikaners besonders gefällt: „Die Texte sind sehr lyrisch geschrieben und erzählen kleine Geschichten. Eine dreht sich zum Beispiel um die Menschen in einem Flugzeug, das gerade abstürzt.“ Inzwischen erzählt Falco seine eigenen Geschichten – als Teil des Duos „Hannah & Falco“, das bald mit einem renommierten Musikpreis ausgezeichnet wird.

### **Britische oder amerikanische Literatur und Kultur studieren**

Für Falco stand nach der Schule fest, dass er noch mehr über amerikanische Kultur und Literatur lernen will. So entschied sich der aus Waldbüttelbrunn stammende Abiturient, Anglistik und Amerikanistik an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) im nahe gelegenen Würzburg zu studieren.

Im Studium kam er auf seine Kosten. „Man belegt Veranstaltungen in den drei Zweigen Sprachwissenschaft, Sprachpraxis und Literatur / Kultur. In letzterem kann man entscheiden, ob man sich mehr britisch oder mehr amerikanisch orientieren will. In Seminaren und in der Abschlussarbeit kann man sich auch mit sehr speziellen Themen beschäftigen.“

### **Zwei Science-Fiction-Romane analysiert**

Speziell ist auch seine Bachelorarbeit, die im Sommer 2019 fertig wurde. Falco hat darin untersucht, ob sich in zwei Science-Fiction-Romanen aus den 1960er-Jahren Elemente der „Liminalität“ finden. Dieser Begriff kommt aus der Anthropologie. Vereinfacht gesagt, beschreibt er Schwellenzustände – wenn Menschen zum Beispiel zwischen zwei Lebensphasen stehen. Wenn sie sich von Altem gelöst haben, im Neuen aber noch nicht angekommen sind.

In der Literatur passt der Begriff „Liminalität“ beispielsweise auf Coming-of-Age-Geschichten, also auf Erzählungen vom Erwachsenwerden. Aber auch in den Science-Fiction-Romanen „Cat’s Cradle“ von Kurt Vonnegut und „The Left Hand of Darkness“ von Ursula K. Le Guin wurde Falco fündig. „Es gibt darin mehrfach zentrale Motive und Personen, die durch liminale Zustände gekennzeichnet sind“, so ein Ergebnis seiner Bachelorarbeit.

Mit Liminalität war Falco schon im ersten Semester in Berührung gekommen: Auf Empfehlung eines Dozenten las er ein Buch über Liminalität in der Literatur. „Ich hatte mir über dieses Thema vorher nie Gedanken gemacht, fand es aber total interessant.“ Mitherausgeberin des Buches war die JMU-Amerikanistin PD Dr. Ina Bergmann. Sie war es dann auch, die Falco bei seiner Bachelorarbeit betreute.

### **Auszeichnung am 11. November in Berlin**

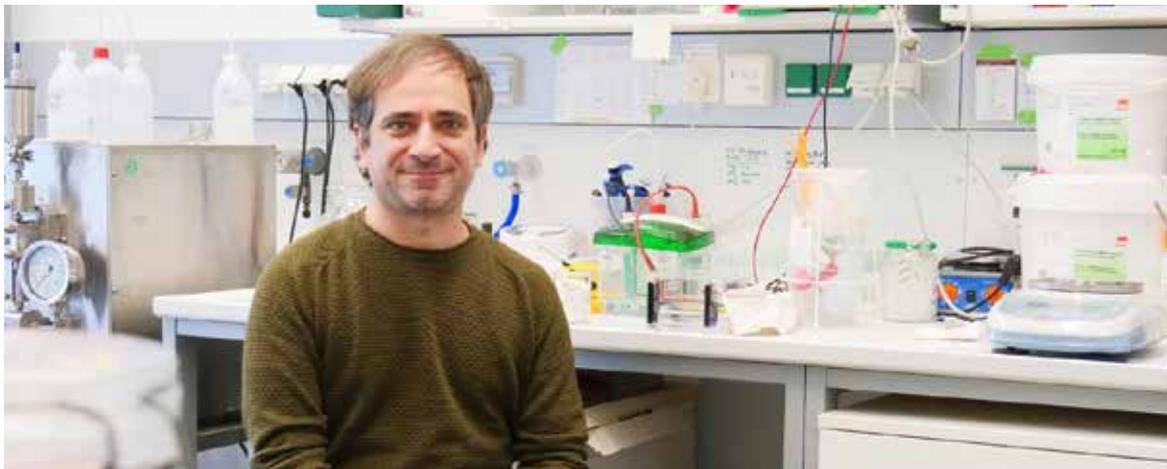
Und was kommt nach dem Uni-Abschluss? „Der weitere Plan ist, Musiker zu sein. Lieder zu schreiben, aufzunehmen und Konzerte zu geben“, sagt er. Dafür sei das Studium durchaus nützlich gewesen: „Die Beschäftigung mit Literatur hat mich in Kontakt mit sehr vielen Themen gebracht, die mich angeregt und inspiriert haben“, so der Songwriter.

Diese Inspiration trägt offenbar Früchte. Hannah & Falco sind derzeit dabei, auch international Fuß zu fassen. Kürzlich gab es einen Auftritt in Palma de Mallorca, als Vorgruppe von amerikanischen Bands haben sie wertvolle Kontakte geknüpft. Hilfreich dürfte es auch sein, dass die beiden am 11. November 2019 in Berlin ausgezeichnet werden: Sie erhalten den mit 10.000 Euro dotierten Musikpreis des Bundesverbands der Konzert- und Veranstaltungswirtschaft (BDKV).

### Poppig angehauchte Folksongs

Wer auf die Musik des Duos neugierig geworden ist: Hannah & Falco haben vor wenigen Wochen ihr Debütalbum „Field Notes“ herausgebracht. Ab 26. Oktober stellen sie es auf einer Deutschlandtour vor. Was die Zuhörer erwartet: „Poppig angehauchte Folksongs, die von der Chemie zwischen den beiden leben“, wie das Jugendprogramm Puls des Bayerischen Rundfunks auf seiner Website schreibt.

In den Liedern auf dem Album geht es um unterschiedlichste Geschichten. Sie drehen sich um die politische Lage in den USA, um persönliche Emotionen, einen Wohnungsumzug oder um eine Person, die einen Gedächtnisverlust erleidet. Letzteres könnte man unter dem Gesichtspunkt der Liminalität betrachten – und vielleicht befasst sich ja bald eine Bachelorarbeit an der JMU damit, Falcos Texte unter diesem Aspekt zu interpretieren.



Auf dem Sprung zum nächsten Karriereschritt: Sebastian Geibel in seinem Würzburger Labor. (Bild: Gunnar Bartsch / Universität Würzburg)

## Mit Mut und Beharrlichkeit zum Erfolg

**Ohne den passenden Rahmen ist Spitzenforschung nicht möglich. An der Universität Würzburg existiert dieser Rahmen. Das zeigt eine Publikation beispielhaft, die vor Kurzem in Nature erschienen ist.**

Das Rezept für eine Publikation in Nature? Eine gute Idee, Beharrlichkeit, der Mut, alles auf eine Karte zu setzen, ein engagiertes Team und ein Umfeld, das technisch, thematisch und personell die notwendige Unterstützung bietet. Dieser Zutaten-Mix war im Fall von Dr. Sebastian Geibel die Grundlage dafür, dass der Biochemiker jetzt eine vielbeachtete Arbeit in der renommierten Fachzeitschrift veröffentlichen konnte.

Die Strukturbiologie der Mykobakterien – der Erreger der Tuberkulose – ist Geibels Forschungsschwerpunkt. In der in Nature veröffentlichten Arbeit beschreibt er erstmals den Aufbau einer Nanomaschine, mit der es das Bakterium schafft, sich dem Angriff des mensch-

lichen Immunsystems zu entziehen und sein Überleben in dem von ihm befallenen Organismus zu sichern. Seine Ergebnisse über das sogenannte Typ VII-Sekretionssystem liefern die Grundlage für neue Wirkstoffe gegen eine Krankheit, deren Erreger immer häufiger resistent gegen die üblichen Medikamente sind – auch wenn Geibel betont, dass es bis dahin sicherlich noch ein großer Schritt ist.

### **Wissenschaft auf Weltniveau**

„Das ist ein besonderer Erfolg, der zeigt, dass es in Würzburg Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gibt, die absolute Weltklasse sind“, sagt Professor Jörg Vogel, an dessen Lehrstuhl für Molekulare Infektionsbiologie I Geibel mit seiner Nachwuchsforschungsgruppe arbeitet. Geibel habe sich damit gegen eine weltweite Konkurrenz behauptet, die seit Jahren an dem gleichen Thema forscht – und das mit deutlich mehr Ressourcen, als Geibel zur Verfügung standen. Die extreme Fokussierung auf sein Thema und ein wenig Glück haben nach Vogels Worten zu dem jetzigen Erfolg beigetragen. Ungleich wichtiger sei jedoch das passende Umfeld gewesen.

Das Umfeld: „In Sebastian Geibels Fall haben verschiedene Institute zusammengewirkt. Expertinnen und Experten aus der Strukturbiologie und der Infektionsforschung haben kooperiert, um das Optimale zu schaffen“, beschreibt Professorin Caroline Kisker diese Umgebung. Kisker ist Inhaberin des Lehrstuhls für Strukturbiologie am Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin (RVZ) und – gemeinsam mit Professor Bernd Nieswandt – Leiterin dieses Zentrums. Von Seiten des RVZ hat Geibel die notwendige Unterstützung für den strukturenbologischen Part seiner Forschung erhalten.

### **Die Mischung macht's**

Was den Kontakt zu Infektionsforschern angeht, hatte es Geibel dementsprechend ebenfalls nicht weit: Seine vom Bayerischen Elitenetzwerk geförderte Nachwuchsgruppe ist mit dem Zentrum für Infektionsforschung (ZINF) assoziiert und arbeitet in dem gleichen Gebäude, in dem sich sowohl das RVZ als auch der Hauptsitz des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie (IMIB), dessen Leitung Jörg Vogel innehat, und des ZINF – dessen Sprecherin Professorin Cynthia Sharma ist – befinden. „Solche eine Mischung ist schwer zu finden“, sagt Sebastian Geibel. Dank der unmittelbaren Nachbarschaft – teilweise liegen die Labore direkt nebeneinander – habe er mit vielen unterschiedlichen Gruppen aus allen Gebieten zusammenarbeiten können.

Von dem Prinzip des „Alle unter einem Dach“ hat allerdings nicht nur Sebastian Geibel profitiert. Von einer „Win-win-Situation für alle Beteiligten“ spricht deshalb auch Caroline Kisker. Geibels Erfolg will sie damit nicht schmälern: „Ich bin voll der Bewunderung für das, was Sebastian geleistet hat“, sagt sie. Alles auf eine Karte zu setzen und mit einer vergleichsweise kleinen Gruppe ein solch „technisch unglaublich anspruchsvolles Thema“ zu verfolgen, erfordere viel Mut.

„Auch der internationale, wissenschaftliche Beirat des ZINF hat in den Begutachtungen der ZINF-Nachwuchsgruppen mehrfach herausgestellt, an was für einem anspruchsvollen und risikoreichen Projekt Sebastian Geibel arbeitet“, sagt Cynthia Sharma. „Daher ist es wirklich ein

toller Erfolg, und ich freue mich sehr, dass es Sebastian und seinem Team gelungen ist, diese strukturelle Herausforderung erfolgreich zu meistern“, sagt sie.

### **Hightech gibt den nötigen Schub**

Was dabei auch geholfen hat, ist eine weitere Besonderheit in dem Gebäude auf dem Gelände des Würzburger Universitätsklinikums: Seit knapp zwei Jahren steht dort eines der leistungsstärksten Elektronenmikroskope der Welt, das hochauflösende Bilder biologischer Proben liefert. Seine Kennzeichen sind extrem tiefe Temperaturen bis zu minus 180 Grad Celsius und eine Auflösung, die sich in der Größenordnung von Atomen bewegt. Es ermöglicht es, biologische Moleküle und Komplexe zu untersuchen und deren dreidimensionale Struktur zu rekonstruieren. Verantwortlich für das Mikroskop ist Bettina Böttcher. Die Wissenschaftlerin ist seit August 2016 Professorin am Lehrstuhl für Biochemie der Universität Würzburg; ihr Schwerpunkt ist die sogenannte „Kryo-Elektronenmikroskopie“.

Die Anschaffung dieses rund 3,8 Millionen Euro teuren Mikroskops habe seiner Arbeit einen enormen Schub verliehen, sagt Sebastian Geibel. Vorher musste er für seine aufwendigen Untersuchungen teilweise bis nach Holland fahren, wo ein vergleichbares Gerät steht. Dort waren die Zeitfenster für seine Untersuchungen allerdings stark limitiert und teuer. Im Gegensatz dazu sei es ihm mit dem Würzburger Mikroskop möglich gewesen, seine Proben vor Ort und über mehrere Tage hinweg unter den Elektronenstrahl zu legen und so deren Struktur akribisch zu analysieren.

### **Förderung durch das Elitenetzwerk**

Ein weiterer Unterstützer von Sebastian Geibels Forschung darf nicht vergessen werden: das Elitenetzwerk Bayern. Diese Einrichtung des Freistaats ist ein wichtiges Instrument zur Begabtenförderung vom Abitur bis in die Postdoc-Phase hinein. In Geibels Fall hat es dessen Nachwuchsforschungsgruppe „Mycobacterial Secretion Systems“ seit 2014 finanziert; Mitte 2020 wird diese Förderung auslaufen.

Das Ende der Förderung in Sicht und die Hauptaufgabe gelöst – die Struktur von Typ VII-Sekretionssystemen zu entschlüsseln. Was macht ein junger Forscher, wenn er solch einen Punkt erreicht hat? Was die wissenschaftliche Seite angeht, ist das klar: „Es gibt noch viele weitere Proteine, die mit dem Komplex interagieren und beispielsweise dessen Aktivität regulieren, über die noch wenig bekannt ist. Da gibt es noch viele Fragen zu klären“, sagt Sebastian Geibel. „Er hat damit den Startschuss für eine Reihe großer Fragen abgegeben“, ergänzt Caroline Kisker. Mit den jetzt vorliegenden Informationen können sich Forschungsteams weltweit auf die Suche nach neuen Antworten begeben. Für Sebastian Geibel selbst ist der nächste logische Schritt auf der Karriereleiter eine Professur auf die er sich nun, mit seinem schon zweiten Nature-Artikel im Gepäck, bewerben will.



Würzburger Studentinnen und ein Student in Florida (v.l.): Etienne-Fabrice Hees, Laura Slesiona, Katja Ruete, Annika Fleck, Leonie Dahms und Maren Dürrschmid. (Bild: Erin Wilder)

## US-Geschichte in Florida erlebt

**Die Vergangenheit der USA und die Mentalität der Amerikaner sind ihnen jetzt viel vertrauter: Würzburger Studierende der Geschichte haben sich in Florida intensiv mit diesen Themen beschäftigt.**

Rosa Parks war eine mutige Frau. Im Jahr 1955 weigerte sich die Afroamerikanerin, ihren Sitzplatz im Bus für einen weißen Fahrgast frei zu machen. Der Busfahrer rief die Polizei. Rosa Parks wurde verhaftet und musste eine Strafe zahlen – wegen Störung der öffentlichen Ruhe. Dieser Vorfall führte zu landesweiten Protesten, er gilt als eine Wurzel der schwarzen Bürgerrechtsbewegung in den USA. Rosa Parks wurde zu einer Ikone der Bewegung.

Die Bürgerrechtsbewegung und andere Themen aus der US-Geschichte: Wo könnte man besser darüber sprechen als in der ältesten Stadt der USA, im 1565 gegründeten St. Augustine in Florida? Am dortigen Flagler College haben sieben Studierende der Universität Würzburg an einer Summer School teilgenommen. Zehn Tage lang konnten sie intensiv mit Studierenden und Dozenten des Colleges diskutieren – unter anderem über die deutsch-amerikanischen Beziehungen.

### Institut hat gute internationale Kontakte

Ermöglicht wurde ihnen das durch die guten internationalen Kontakte des Würzburger Instituts für Geschichte. Mit dem College in St. Augustine pflegt das Institut seit Jahren einen Austausch: Würzburger Studierende können dort jeweils für ein halbes Jahr in die andere Kultur eintauchen. Eine Summer School hat nun zum ersten Mal stattgefunden. Mit dabei waren die Lehramtsstudierenden Etienne-Fabrice Hees und Laura Slesiona. Wenn sie von Florida erzählen, ist ihre Begeisterung auch Wochen danach noch ungebrochen.

Etienne-Fabrice Hees war unter anderem beeindruckt vom US-Dozenten Dr. Michael Butler: Dessen Art, völlig frei vorzutragen und sein Referat mit vielen Bildern zu garnieren, kam bei

dem Würzburger Studenten sehr gut an. „Interessant war es auch, von weißen Amerikanern etwas über die schwarze Bürgerrechtsbewegung zu hören. Sie sehen ihre Geschichte da schon sehr kritisch.“

Laura Slesiona fand die lockere Atmosphäre gut. „Es waren immer mehrere Dozenten mit uns im Raum, und durch den engen Kontakt haben sich schnell intensive Gespräche auf Augenhöhe ergeben. Besonders die amerikanischen Studierenden haben auch viele persönliche Erfahrungen eingebracht.“

Die Würzburger Studierenden haben am Flagler College auch selber Vorträge gehalten. Darauf waren sie von ihren Würzburger Geschichtsp Professoren Helmut Flachenecker und Peter Hoeres gut vorbereitet worden. Beide waren auch in Florida mit dabei.

Etienne-Fabrice brachte den Amerikanern Wissenswertes zur Geschichte der Frankfurter Allgemeinen Zeitung nahe – unter anderem sprach er darüber, wie die Zeitung über die Terrorangriffe des 11. September 2001 berichtet hatte.

Laura stellte Eckpunkte der Beziehungen zwischen Deutschland und den USA nach 1945 vor. Nach ihrem Vortrag machte sie noch eine kleine Umfrage im Seminarraum. Dabei kam heraus, dass die Amerikaner in Zeiten von Angela Merkel und Donald Trump die Beziehungen ihres Landes zu Deutschland wesentlich positiver beurteilen als es die Deutschen tun. „Das liegt sicher daran, dass wir Deutschen, bedingt durch die Nachkriegsgeschichte, viel stärker auf die USA fixiert sind als die Amerikaner auf uns“, meint Etienne-Fabrice.

### **Exkursionen ins Ausland**

Das Studium der Geschichte an der Uni Würzburg bietet auch Auslandserfahrungen anderer Art: „Es gibt immer wieder Exkursionen, die etwa eine Woche dauern, zum Beispiel nach Polen, Prag oder Kaliningrad“, sagt Laura. Vor Ort können sich die Teilnehmer intensiv mit der Geschichte anderer Länder und Städte auseinandersetzen.

Wer sich speziell für amerikanische Geschichte interessiert: Die Summer School mit dem Flagler College soll im Sommersemester 2020 wieder stattfinden, diesmal in Würzburg. Ob sie dann wieder dabei wären? „Auf jeden Fall“, sagen Etienne-Fabrice und Laura – und sei es nur als Helfer bei der Organisation.

Das ehemalige Hotel Ponce de León dient dem Flagler-College unter anderem als Wohnheim. (Bild: Maren Dürrschmid / Universität Würzburg)



## Artenvielfalt nutzt der Landwirtschaft

**Rund 20 Prozent der Agrarflächen weltweit bringen heute weniger Erträge als vor 20 Jahren. Schuld daran sei der Mensch, so die Welternährungsorganisation FAO: Er habe nicht genug für den Schutz des Artenreichtums getan.**

Die Natur ist in vielerlei Hinsicht eine herausragende Dienstleisterin für die Landwirtschaft. Bienen und Hummeln bestäuben Obstbäume und andere Nutzpflanzen. Schlupfwespen und Raubkäfer fressen Schädlinge, die sich sonst über die Ackerfrüchte hermachen würden. Dazu kommen viele weitere Tierarten, die gratis für den Menschen arbeiten.



Eine mit Pollen beladene Hosenbiene an einer Wegwarte: Zahlreiche Bienenarten tragen zur Bestäubung in Agrarlandschaften bei. (Bild: Ingolf Steffan-Dewenter / Universität Würzburg)

Die positiven Effekte der natürlichen Dienstleister fallen umso größer aus, je höher die Artenvielfalt und je kleinteiliger die Agrarlandschaft gestaltet ist. Wo dagegen riesige, monoton bepflanzte Flächen vorherrschen, sind Vielfalt und Menge der nützlichen Lebewesen deutlich verringert. Und das wirkt sich am Ende auch negativ auf die Erträge aus.

### Erkenntnis aus 89 Studien gewonnen

Der Mensch müsse für eine möglichst große Biodiversität sorgen, um sich die Gratis-Dienstleistungen der Natur nachhaltig zu sichern. Es genüge nicht, auf einige wenige Arten als Bestäuber oder Schädlingsbekämpfer zu vertrauen. Dieses Fazit zieht nun auch ein internationales Forschungsteam in der Fachzeitschrift *Science Advances*.

Die mehr als 100 beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben 89 Studien ausgewertet, in denen der Zusammenhang zwischen Landnutzung, Biodiversität und den Gratis-Dienstleistungen der Ökosysteme erforscht wurde. Die Studien fanden an fast 1500 Standorten weltweit statt – von Maisäckern in den USA über Rapsfelder in Südschweden, Kaffeeplantagen in Indien und Mangopflanzungen in Südafrika bis hin zu Weizenfeldern im Alpenraum.

### Team vom Biozentrum federführend

Durchgeführt wurde diese Untersuchung von Matteo Dainese (jetzt Eurac Research, Bozen), Emily Martin und Ingolf Steffan-Dewenter vom Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Der JMU-Professor und sein Team haben in den vergangenen Jahren viele einschlägige Studien über Artenvielfalt und Ökosystemdienstleistungen durchgeführt – in der Umgebung von Würzburg, aber auch am Kilimandscharo und in Südkorea.

Die weltweiten Analysen belegen erstmals in einer einheitlichen Auswertung, dass der Verlust von Artenvielfalt wesentlich für die geringere biologische Schädlingskontrolle und Bestäubungsleistungen in ausgeräumten Agrarlandschaften ist. Ungefähr die Hälfte der Verluste lassen sich nur durch die geringere Artenvielfalt, und nicht durch eine geringere Menge von Bestäubern oder Gegenspielern erklären. Weiterhin zeigt die Studie erstmals für beide Ökosystem-Dienstleistungen, dass ihr Ausfall zu einer deutlichen Ertragsreduktion führt.

Matteo Dainese, Erstautor der Studie erklärt: „Zum Beispiel sind Landwirte weniger auf den Einsatz von Insektiziden angewiesen, wenn eine natürliche Schädlingskontrolle durch eine hohe Biodiversität in Agrarökosystemen gewährleistet ist.“ Politik und Gesellschaft sollten sich einer weiteren Verarmung der Agrarökosysteme entgegenstemmen, so Steffan-Dewenter: „Wir brauchen eine Flurbereicherung“, sagt der Würzburger Ökologe. „Eine möglichst große Biodiversität in den Agrarökosystemen wird zunehmend wichtig sein, um Erträge zu sichern und die Auswirkungen des globalen Wandels abzufedern.“

Zweitautorin Dr. Emily Martin von der JMU: „Es wird kontrovers diskutiert, ob einige wenige, dominante Arten ausreichen, um Bestäubung und natürliche Schädlingsbekämpfung zu gewährleisten. Unsere Untersuchung deutet stark darauf hin, dass eine große Zahl von Arten nötig ist, um die Dienstleistungen der Natur und gute Erträge aufrecht zu erhalten.“

Die Studie wurde im Rahmen der Projektverbünde EU-FP7 LIBERATION (311781) und Biodiversa-FACCE ECODEAL (PCIN-2014-048) finanziell gefördert.

### **Publikation**

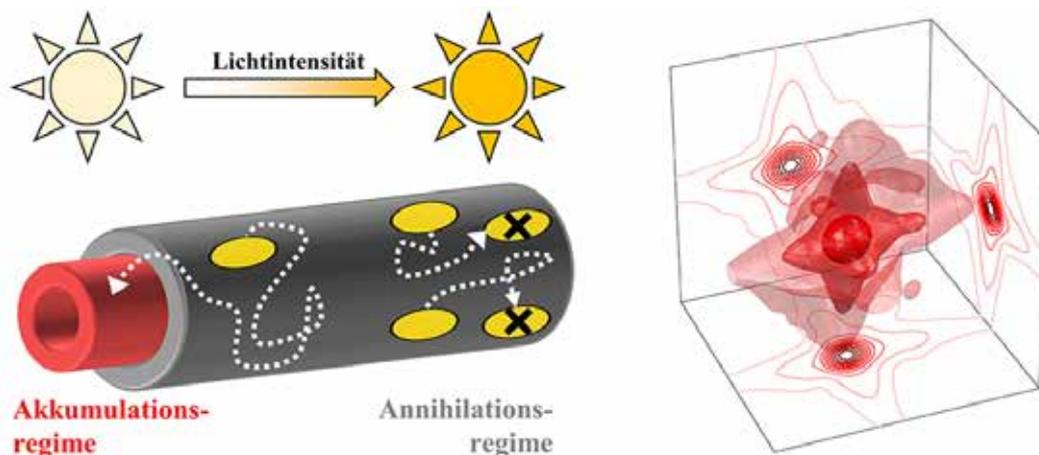
*A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. Dainese et al., Science Advances, 16. Oktober 2019, DOI 10.1126/sciadv.aax0121*

### **Kontakt**

Dr. Matteo Dainese, Eurac Research, Bozen, T +39 0471 055 341, Matteo.Dainese@eurac.edu

Dr. Emily Martin, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie, Universität Würzburg, T +49 931 31-83876, emily.martin@uni-wuerzburg.de

Prof. Dr. Ingolf Steffan-Dewenter, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie, Universität Würzburg, T +49 931 31-86947, ingolf.steffan@uni-wuerzburg.de



Energietransport in biomimetischen Nanoröhren (links) und dreidimensionales Spektrum (rechts). (Bild: Björn Kriete (l.) / Stefan Mueller (r.))

## So fließt Energie im Nanobereich

**Wie effizient sich Energie auf kleinstem Raum ausbreitet, ist entscheidend für die Photovoltaik und andere technische Anwendungen. Mit neuen Verfahren lässt sich der Weg der Energie im Nanometer-Bereich nun genau verfolgen.**

Pflanzen und Bakterien machen es vor: Sie können die Energie des Sonnenlichts mit Sammelantennen einfangen und gezielt in ein Reaktionszentrum überführen. Energie auf kleinstem Raum möglichst zielgerichtet und effizient zu transportieren – dieses Kunststück ist auch für den Menschen interessant. Wenn er es perfekt beherrschen würde, könnte er die Photovoltaik und die Opto-Elektronik deutlich verbessern.

### Zwei neue spektroskopische Methoden

Aber wie lässt sich der Fluss der Energie beobachten? Damit befasst sich die Gruppe von Tobias Brixner am Institut für Physikalische und Theoretische Chemie der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg.

Das Team stellt jetzt in der Zeitschrift Nature Communications zwei neue spektroskopische Methoden vor, mit denen sich der Energietransport auf der Nanoskala beobachten lässt. Dem JMU-Professor zufolge liefern die neuen Erkenntnisse wertvolle Informationen für das Design von künstlichen Lichtsammelantennen.

Diese Forschungserfolge gelangen in Kooperation mit den Arbeitsgruppen von Christoph Lambert und Todd Marder (JMU Würzburg), Uwe Bunz und Andreas Dreuw (Universität Heidelberg) sowie Jasper Knoester und Maxim Pshenichnikov (Universität Groningen, Niederlande).

### Nanoröhren imitieren die Natur

Den Forschungsteams ist es mit den neuen Methoden gelungen, den Energietransport in doppelwandigen Nanoröhren aus Tausenden von Farbstoffmolekülen zu entschlüsseln. Diese

winzigen Röhren dienen der Wissenschaft als Modell für die Lichtsammelantennen von photosynthetisch aktiven Bakterien.

Bei niedrigen Lichtintensitäten werden die energetischen Anregungen von der äußeren zur inneren Wand der Röhren transportiert. Bei hohen Intensitäten dagegen bewegen sich die Anregungen nur auf der äußeren Wand hinweg – treffen dort zwei Anregungen aufeinander, verschwindet eine von ihnen. „Dieser seit längerem bekannte Effekt lässt sich mit unserer Methode erstmals direkt sichtbar machen“, sagt Brixner.

Die Messungen konnten durch die Kombination der in der Brixner-Gruppe entwickelten Methode der „Exciton-Exciton-Interaction-Two-Dimensional“-Spektroskopie (EEL2D-Spektroskopie) mit einer Mikrofluidik-Anordnung der Groninger Gruppe realisiert werden.

### **Datenaufnahme gelingt sehr viel schneller**

Auch in der zweiten Arbeit demonstrieren die Forschungsteams einen neuen Ansatz zur Messung von Energieflüssen. Der Clou daran: Die Geschwindigkeit der Datenaufnahme konnte gegenüber dem Stand der Technik extrem gesteigert werden. Es gelang, innerhalb von nur acht Minuten bis zu 15 verschiedene 3D-Spektren gleichzeitig in einem einzigen Experiment zu messen. Dagegen benötigt man mit traditionellen Verfahren typischerweise mehrere Stunden für nur ein einziges Spektrum.

Grundlage für die Messungen kohärenter Spektren über drei Frequenzdimensionen ist eine schnelle Methode, die zeitliche Abfolge von ultrakurzen Laserpulsen zu variieren. „Die Erweiterung von 2D- auf 3D-Frequenzanalyse und die Erhöhung der Zahl der Licht-Materie-Wechselwirkungen von den in der Literatur üblichen vier auf nun sechs ermöglicht detaillierte Einblicke in die Dynamik hoch angeregter Zustände“, so Brixner.

### **Förderer**

Diese Arbeiten wurden gefördert durch das Forschungsnetzwerk „Solar Technologies Go Hybrid“ des Freistaats Bayern, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie den European Research Council (ERC) im Rahmen des Consolidator Grants „MULTISCOPE“.

Publikationen

*B. Kriete, J. Lüttig, T. Kunsel, P. Malý, T. L. C. Jansen, J. Knoester, T. Brixner, and M. S. Pshenichnikov, “Interplay between structural hierarchy and exciton diffusion in artificial light harvesting”, Nature Communications, <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12345-9> (2019)*

*S. Mueller, J. Lüttig, P. Malý, L. Ji, J. Han, M. Moos, T. B. Marder, U. H. F. Bunz, A. Dreuw, C. Lambert, and T. Brixner, “Rapid multiple quantum three dimensional fluorescence spectroscopy disentangles quantum pathways”, Nature Communications, <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12602-x> (2019)*

### **Kontakt**

Prof. Dr. Tobias Brixner, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Universität Würzburg, [brixner@phys-chemie.uni-wuerzburg.de](mailto:brixner@phys-chemie.uni-wuerzburg.de)

## Wälder auf dem Radar

**Mit frei verfügbaren Radardaten von Satelliten lässt sich die Biodiversität in Wäldern sehr gut analysieren. Sogar kleinste Insekten können damit zuverlässig erfasst werden, berichten Forscher in Nature Communications.**

Die Menge und Vielfalt von Lebewesen, vor allem von Insekten, nimmt auch in Deutschland stetig ab. Die Wissenschaft wünscht sich darum Möglichkeiten, die Biodiversität auf der Erde möglichst großflächig und umfassend zu dokumentieren. Auf diese Weise könnte man unter anderem feststellen, ob Maßnahmen gegen das Insektensterben wirken oder nicht.

Satellitendaten eignen sich gut für diesen Zweck. „Bisher hat man aber kaum darauf zurückgegriffen. Denn man war der Meinung, es gebe keine frei verfügbaren Daten, die ausreichend gute Ergebnisse liefern“, sagt Professor Jörg Müller vom Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Das war ein Irrtum. Kostenlos verfügbare Radardaten können nämlich sehr gut verwendet werden, um die Biodiversität aus dem All zu erfassen.

Das berichtet Müllers Kollegin Dr. So-yeon Bae mit einem internationalen Team in Nature Communications. Die südkoreanische Landschaftsökologin hat in einem Forschungsprojekt der DFG-Biodiversitäts-Exploratorien gezeigt: Radardaten von Satelliten eignen sich überraschend gut, um in Wäldern die Vielfalt von Wirbeltieren, Pflanzen und Pilzen, aber auch kleinster Insekten und Spinnen zu beschreiben. Und das, obwohl Radardaten relativ grob sind und obwohl Wälder mit ihrer hochdynamischen und komplexen dreidimensionalen Struktur für das Monitoring der Biodiversität eine besondere Herausforderung darstellen.

### Zwölf Artengruppen in fünf Waldgebieten analysiert

Das Forschungsteam hat zwei Methoden verglichen. In fünf Waldgebieten, deren Biodiversität von Studien am Boden sehr gut erhoben war, wurden zwölf Artengruppen zum einen mit hochauflösenden Laserscanning-Daten, zum anderen mit den gröberen Radardaten analysiert.

Die Ergebnisse waren verblüffend: „Die kostenlosen Radardaten liefern vergleichbar gute Ergebnisse und sind dem Laser zum Teil sogar überlegen“, so Dr. Bae. Ihr Fazit: „Die Fernerkundung ist bereit, deutschlandweit Biodiversitätsmonitoring aus dem All durchzuführen. Jetzt müssen landesweit nur noch bessere, standardisierte Biodiversitätsdaten am Boden erhoben werden.“ Dazu seien räumlich verteilte Kartierungen der Artenvielfalt in allen Waldlebensräumen in Deutschland nötig.

### Publikation

*Radar vision in the mapping of forest biodiversity from space, Nature Communications, 18 October 2019, <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12737-x>*

### Kontakt

Prof. Dr. Jörg Müller, Ökologische Station der Universität Würzburg, T +49 931 31-83378, Mobil +49 160 90966475, [joerg.mueller@uni-wuerzburg.de](mailto:joerg.mueller@uni-wuerzburg.de)



Ehrendoktorwürde für Ekhard Salje (2.v.l.). Zum Gruppenfoto versammelt haben sich (v.l.) Roland Baumhauer, Alfred Forchel und Lisa Salje. (Bild: Daniel Peter)

## Die JMU in wertvoller Weise vorangebracht

**Die Philosophische Fakultät der Universität Würzburg hat dem langjährigen Vorsitzenden des Universitätsrats Professor Ekhard Salje für seine wissenschaftlichen Leistungen und sein Engagement die Ehrendoktorwürde verliehen.**

Den Praxisbezug und die praktische Anwendbarkeit seiner Forschungsergebnisse habe er immer im Auge behalten. Und genau von diesem Praxisbezug, der Expertise und der vielfältigen Erfahrung habe die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) über viele Jahre hinweg durch seine Mitarbeit im Universitätsrat und durch seine Führungsqualitäten als langjähriger Vorsitzender dieses Rates profitiert. Mit diesen Worten begründete Professor Roland Baumhauer, Dekan der Philosophischen Fakultät, die Verleihung der Ehrendoktorwürde an Professor Ekhard Salje.

Zu dem Festakt im Toscanasaal in der Residenz hatten sich zahlreiche Vertreter der Uni sowie Wegbegleiter von Ekhard Salje versammelt, um Saljes Verdienste zu würdigen – vom ehemaligen Doktoranden bis zum Altpräsidenten der Alexander-von-Humboldt-Stiftung. Salje war von Oktober 2011 an Mitglied im Universitätsrat der JMU gewesen. Im Oktober 2015 wurde er zu dessen Vorsitzenden gewählt; er übernahm damit ein Amt, das er bis zum Ende der Amtsperiode am 30. September 2019 „mit großer Weitsicht und beispielgebendem persönlichen Engagement“ ausgefüllt hat, wie Unipräsident Alfred Forchel in seiner Ansprache sagt.

### **Dank von Unipräsident Alfred Forchel**

Forchel war es, der Salje aufgrund früherer Begegnungen gefragt hatte, ob er Mitglied des Universitätsrats werden wolle. Salje war zu diesem Zeitpunkt Professor an der Universität Cambridge und brachte damit profunde Erfahrungen in ausländischen Bildungssystemen mit, die sich als äußerst anregend für die Diskussionen im Universitätsrat erweisen sollten. An einen der ersten Beiträge von Ekhard Salje erinnert sich Forchel noch heute ziemlich genau.

„Er erkundigte sich, über welchen Stellenpool die Universitätsleitung für die Setzung neuer Schwerpunkte verfügte“, so Forchel in seiner Rede. Solch einen Pool gab es damals nicht; ein vergleichbares Modell führte die JMU allerdings daraufhin ein durch die Ausschreibung verschiedener inneruniversitärer Förderverfahren, bei denen Geld der Universität zu bestimmten Schwerpunktthemen ausgegeben wurde.

„Du hast in dieser Zeit die Entwicklung der JMU – insbesondere ihre strategische Ausrichtung – in wertvoller Weise vorangebracht. Uns verbinden insgesamt acht Jahre einer äußerst fruchtbaren Zusammenarbeit, und ich habe Dich dabei als jemanden kennen und schätzen gelernt, der sich in allen Belangen intensiv mit anregenden Ideen und Impulsen eingebracht hat“, sagte Forchel. Salje sei ein Mensch, der anstehende Probleme und Fragen auf scharfsinnige Weise zu analysieren und konstruktiv anzugehen weiß und der schnell und präzise auch bei komplexen Fragen eine Lösung findet.

### **Herausragendes persönliches Engagement**

Saljes Leistungen für die JMU skizzierte Forchel an drei Beispielen: So gehe das Siebold Collegium Institute for Advanced Sciences (SCIAS) ganz wesentlich auf Impulse von Salje und dessen Frau Lisa zurück. Hilfreich sei dabei gewesen, dass die beiden bereits in Cambridge ein Projekt zu ähnlichen Zwecken initiiert und inklusive Finanzierung auch realisiert hatten, das „Salje Building“ des Clare College.

Auch bei der Vorbereitung auf die Exzellenzstrategie habe Salje unterstützend mitgewirkt. Als es um die Besetzung von Nachwuchsgruppen ging, habe er sich verschiedene Anträge selbst angesehen und weitere Gutachterinnen und Gutachter vorgeschlagen. „Wir haben mit diesem Verfahren Top-Leute erhalten – wofür wir Dir sehr dankbar sind“, so Forchel.

Als drittes Beispiel nannte Forchel die Exzellenzstrategie selbst, bei der Salje maßgeblich an der Antragskonzeption von der Skizze bis zur Vollantragsphase beteiligt war – „ein Prozess, der mit der Einwerbung eines gemeinsamen Exzellenz-Clusters in der Physik zu einem höchst erfreulichen Ergebnis geführt hat“, so der Unipräsident.

Salje sei es in beeindruckender Weise gelungen, die Leitung des Universitätsrats der JMU mit herausragendem persönlichem Engagement und außergewöhnlichem Erfolg zu erfüllen. Für den jahrelangen Einsatz für die JMU sowie für die stets fruchtbare und äußerst angenehme Zusammenarbeit bedankte sich Forchel „persönlich und im Namen der Universität ganz herzlich“. Er freue sich sehr, dass sich Salje dazu bereit erklärt hat, die JMU auch in Zukunft weiter zu unterstützen – dann nicht mehr im Universitätsrat, sondern als Mitglied des Kuratoriums.

### **Ekhard Saljes Lebenslauf**

Saljes wissenschaftlichen Werdegang stellte im Rahmen des Festakts im Toscanasaal Professor Ulrich Bismayer vor. Bismayer ist ehemaliger Doktorand von Salje und leitet heute das Mineralogisch-petrographische Institut der Universität Hamburg.

Ekhard Salje wurde am 26. Oktober 1946 in Hannover geboren. „Nach einem Start in der theoretischen Festkörperphysik hat sich Ekhard Salje zu einem der weltweit führenden Experten auf dem Gebiet entwickelt, Fortschritte der theoretischen und experimentellen Physik

auf Probleme der Mineralogie und Festkörperphysik anzuwenden“, heißt es auf der Seite der Royal Society, der er seit 1996 angehört.

„Seine Doktorarbeit schrieb Salje 1972 in der Quantenoptik, nach seiner Habilitation wurde er 1975 Professor und war damals mit 29 Jahren der jüngste Professor an der Universität Hannover“, so Bismayer. Nach einem Wechsel vom dortigen Institut für Quantenphysik an das Institut für Mineralogie und Kristallographie, begann Salje Kristalle aus wässriger Lösung zu züchten und arbeitete über unterschiedliche physikalische Effekte von Perovskiten, Jodaten und Wolframaten.

1985 wechselte Salje an die Universität Cambridge. „Er suchte sich dort als Standorte die Erdwissenschaften und die Physik aus. In der Physik am Cavendish-Lab betrieb er Raman-Spektroskopie, in den Erdwissenschaften machte er Elektronenmikroskopie und Diffraktion zu seinem Hauptthema“, so Bismayer. Von 1998 bis 2008 stand Salje der Fakultät für Geowissenschaften in Cambridge vor, von 2001 bis 2008 war er Präsident des Clare Hall Colleges. Er war damit der erste Deutsche auf der Position eines Masters eines Colleges in Cambridge.

2008 hatte Salje in Oxford seine administrativen Pflichten erfüllt und kehrte zur Forschung zurück. Er veröffentlichte bis jetzt über 600 Publikationen. Für seine Arbeiten wurde er mehrfach ausgezeichnet – unter anderem mit dem Humboldt-Forschungspreis (2000) und dem Bundesverdienstkreuz (2006). Er ist Ritter des Ordens der Palmes Academiques und wurde 2010 Mitglied der Königlichen Akademie für Kunst und Wissenschaft in Barcelona.

### **Festvortrag von Helmut Schwarz**

Eine Zeitlang stand Salje auch der britischen Sparte der Alexander von Humboldt Stiftung vor. So erklärt es sich wohl auch, dass Professor Helmut Schwarz, Präsident der Stiftung von 2008 bis 2017, den Festvortrag hielt. Thema seiner Rede war die Frage: Vom Steuerzahler alimentierte Grundlagenforschung – wozu und warum?

Ausgehend von dem 1939 publizierten Essays „The Usefulness of Useless Knowledge“ beschrieb Schwarz, wie aus scheinbar nutzloser Tätigkeit die größten Entdeckungen und Erfindungen hervorgegangen sind: Kein GPS ohne Einsteins „esoterische, unter praktischen Gesichtspunkten komplett irrelevante Theorie der Allgemeinen Relativität“, keine Röntgenstrahlung ohne die vorherigen Zufallsexperimente.

„Wirklich neues Wissen entsteht aus dem Bedürfnis, etwas besser zu verstehen, aus dem Durst nach Einsicht und Erkenntnis – und nicht unbedingt aus einem konkreten Anwendungsauftrag, wie zum Beispiel dem eines Ministeriums oder eines Industriepartners“, so Schwarz in seiner Festrede. Der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses komme dabei eine besondere Rolle zu, schließlich sei es „der Enthusiasmus junger Menschen, ihre große Offenheit gegenüber Neuem, ihre Furchtlosigkeit, die Zukunft zu gestalten, die sie von den Altvorderen unterscheidet.“

### **Personen statt Projekte fördern**

Ein langer Atem in einer ausreichend alimentierten Forschungsförderung und das Prinzip, Menschen zunächst einmal Vertrauen zu schenken und ihre Offenheit und Neugierde ge-

genüber dem Fremden zu fördern: Diese Punkte sind nach Schwarz` Worten Voraussetzung für eine exzellente Grundlagenforschung. Der Humboldt'sche Grundsatz, der Förderung von Personen, statt der von Projekten, den Vorzug zu geben, werde von Ekhard Salje in vorbildlicher Weise vorgelebt. „Sein nie ermüdetes Streben, Probleme zu lösen, Fragen auf den Grund zu gehen, Wissenschaft in ihrer ganzen Tiefe und Breite zu betreiben und die Welt intellektuell und emotional zu verstehen, sind beste Beispiele für das, was Jack Dunitz ‚die subjektive Motivation eines Forschers‘ genannt hat“, so Schwarz.

An den Abschluss seines Festvortrags hatte Schwarz ein kurzes Gedicht von Rose Ausländer gestellt. Dort heißt es: „Du bist unwiderstehlich, Wahrheit. Ich erkenne Dich und nenne Dich: Glück“. Dementsprechend müsse Ekhard Salje ein glücklicher Mensch sein.

## Neues Info-Portal zum Thema Pflege

**Als familienfreundliche Hochschule wurde die Uni Würzburg bereits zertifiziert, doch darunter fallen nicht nur Studierende und Beschäftigte mit Kindern. Mit einem neuen Portal rückt nun das Thema Pflege in den Fokus.**

Die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) ist seit 2008 als familiengerechte Hochschule zertifiziert und hat seitdem zahlreiche familienbezogene Projekte auf den Weg gebracht. Dazu zählen unter anderem das Campus-Kinderhaus, den Ausbau der Teilzeitbeschäftigung aus familiären Gründen oder die Möglichkeit der Heimarbeit.

Bisher war der Fokus auf die Vereinbarkeit von Beruf bzw. Studium und Kind gerichtet. Aufgrund dieser Bemühungen ist die JMU auch als erste große Universität in Bayern auf Dauer als „familienfreundliche Hochschule“ anerkannt worden. Nun setzt die Audit-Projektgruppe „Familiengerechte Hochschule“ einen weiteren Fokus: Das Thema Pflege.

### Hilfe für Studierende und Beschäftigte

Die Pflege naher Angehöriger stellt eine große Herausforderung dar, die zu Problemen bei der Vereinbarkeit mit Beruf oder Studium führen kann. Die JMU sieht es daher als wichtige Aufgabe an, Betroffene in einer solchen Lebenssituation zu begleiten und bestmöglich zu unterstützen. Die Audit-Projektgruppe hat daher alle wichtigen Informationen in einem Informations-Portal zum Thema Pflege naher Angehöriger zusammengestellt.

Das Portal richtet sich an Studierende und Beschäftigte, die Hilfemöglichkeiten suchen, sich in dem Bereich informieren oder Vorsorgen möchten. Rechtliche Regelungen, Tipps und externe Hilfe werden hier gebündelt.

### Kontakt

Marion Bischoff, Audit-Projektgruppe „Familiengerechte Hochschule“, Universität Würzburg, T +49 (931) 31-86256, [pflege@uni-wuerzburg.de](mailto:pflege@uni-wuerzburg.de)



Freuten sich über 5000 Euro zur Förderung der Immuntherapieforschung an der Universität Würzburg - anstatt Geburtstagsgeschenke (von links): IHK-Hauptgeschäftsführer Professor Ralf Jahn, Universitätspräsident Professor Alfred Forchel, Baldwin Knauf und IHK-Präsident Dr. Klaus Mapara. (Bild: Melanie Krömer/IHK)

## IHK spendet 5000 Euro für die Immuntherapie

**Statt vieler Geschenke hat sich der Unternehmer Baldwin Knauf etwas Anderes gewünscht: Eine Spende für die Forschung des Würzburger Professors Hermann Einsele in der Immuntherapie. Die IHK erfüllte diesen Wunsch prompt.**

5000 Euro spendete kürzlich die Industrie- und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt (IHK) für Professor Hermann Einsele und seine Forschung. Einsele, Vizepräsident der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) und Direktor der Medizinischen Klinik II am Universitätsklinikum Würzburg, ist auf die Immuntherapie in der Krebsforschung spezialisiert. An der dortigen Klinik ist die auch CAR-T-Zellforschung beheimatet. Das Prinzip der Immuntherapie: Das eigene Immunsystem so zu stärken und zu verändern, dass es Tumorzellen selbstständig angreift.

Grund für die Spende war der 80. Geburtstag des IHK-Ehrenpräsidenten Baldwin Knauf. Die Kammer veranstaltete hierfür einen Empfang zu Ehren Knaufs in der Würzburger IHK. Anstelle von Geschenken anlässlich des Geburtstagsempfanges hatte Knauf um eine Spende für die Forschung zur Immuntherapie durch Professor Einsele gebeten. Die IHK unterstützte darauf das Projekt mit der Spende, die Universitätspräsident Professor Alfred Forchel vor Ort mit großem Dank entgegennahm.

### Dankesrede von Baldwin Knauf

Rund 120 Besucher zählte der Empfang für Baldwin Knauf. In seinen Dankesworten machte der Jubilar allen Unternehmern Mut, im In- wie im Ausland zu investieren und neue Dienstleistungen sowie Produkte zu entwickeln. „Dies trägt nicht nur zur Stärkung der Innovationsfähigkeit, sondern auch der gesamten Region bei“, so Knauf.

Der Unternehmer Knauf war seit 1975 in zahlreichen IHK-Gremien ehrenamtlich tätig, zuletzt als Präsident von 2003 bis 2006. Seitdem ist er Ehrenmitglied der Vollversammlung und seit 2011 Ehrenpräsident der IHK Würzburg-Schweinfurt.

## Arno, Frauke und die Schokoladenfabrik

**Vom Tropenbiologen zum fairen und ökologischen Kakaohändler: Frauke Fischer und Arno Wielgoss von der Uni Würzburg haben diesen Schritt gewagt – und wollen nun die beste Schokolade der ganzen Welt verkaufen.**

Naschen statt saufen für den Regenwald: Mit ökologisch und fair gehandeltem Kakao und Schokolade wollen zwei Biologen der Uni Würzburg die beste Schokolade der Welt produzieren. Und erste Wettbewerbe zeigen: Die Schokolade ist ausgezeichnet.

Dr. Frauke Fischer und Dr. Arno Wielgoss sind das Gründerteam von PERÚ PURO. Beide sind Tropenbiologen, Wielgoss war vor PERÚ PURO am Biozentrum der Uni Würzburg beschäftigt, Fischer arbeitet noch immer dort. Beide haben jahrelange Arbeitserfahrung in Afrika, Asien und Lateinamerika. Der Regenwald ist ihr Fachgebiet. Die ständige Abholzung, auch durch Kleinbauern, wollten sie aber nicht mehr hinnehmen.



Dr. Frauke Fischer ist einer der Köpfe von Perú Puro. (Bild: Eva-Maria Wegmann / Universität Würzburg)

„Irgendwoher müssen die Menschen vor Ort ihr Einkommen generieren“, erklärt Fischer. Den Kleinbauern will sie daher nicht die Schuld zuschieben. „Es funktioniert nicht, auf Dauer nur zu sagen, ‚Der Regenwald muss erhalten werden‘. Es braucht mehr. Neben der Politik auch Unternehmen, die Verantwortung übernehmen.“ Fischers und Wielgoss' Philosophie: Fairer und ökologischer Kakao-Anbau ist gut. Aber es muss mehr sein.

### Mehr als fair und bio

Wielgoss hat mit seiner Familie vor rund 20 Jahren die kleine NGO „Frederick-Hilfe für Peru“ gegründet, die vor Ort Kleinbauern unterstützt. Auf dieses Netzwerk griffen die beiden zurück. Seit 2015 importieren sie selbst den Kakao der Kleinbauern. Ihr Kakao ist bio-zertifiziert und wird fair gehandelt. Aber: Sie zahlen den Bauern deutlich mehr als den Fairtrade-Mindestpreis. Für eine Tonne Kakao erhalten die Bauern von PERÚ PURO 4000 US-Dollar. Der Fairtrade-Mindestpreis liegt deutlich unter 2000 Euro. „Selbst mit dem Fairtrade-Preis leben viele Kleinbauern noch unter der Armutsgrenze“, so Fischer.

Die Bio-Standards erfüllt PERÚ PURO ebenfalls – und noch mehr: „Wir haben viel strengere Regeln“, erklärt Fischer. Hier kommt auch das biologische Fachwissen zum Einsatz: Statt Regenwald zu roden, um Plantagen anzulegen, zeigte Wielgoss den Bauern, wie sie degradierte Böden wieder für den Anbau verwenden können und die Kakaopflanzen in artenreichen Kakaogärten – sogenannten Agroforstsystemen – anbauen können. Statt gerodeter Flächen mit Monokulturen lebt so die Biodiversität auf den Anbauflächen auf. Die 900 Hektar Regenwald, die den Bauern gehören, werden von ihnen nun aktiv geschützt. Die Weiterverarbeitung des Kakaos (Schroten und Rösten) erfolgt in Zukunft von den Frauengruppen vor Ort. Ein „Gamechanger“, wie es Fischer nennt. Denn dass die Frauen so direkt einen monetären Anteil zum Familieneinkommen beitragen, ist im ländlichen Peru nicht selbstverständlich.

### **International Chocolate Award gewonnen**

45 Familien sind inzwischen Mitglieder in der Kooperative APECMU aus der Region um das peruanische Dorf Ivochote, mit der PERÚ PURO ohne Zwischenhändler handelt. Das Interesse unter den Kleinbauern wächst. Wer sich als Bauer bewährt hat und die strengen Standards einhält, kann Mitglied der Kooperative werden, bekommt dann sein Stimmrecht und kann den Kurs von APECMU aktiv mitbestimmen.

Geerntet wird Chuncho-Kakao – der Ur-Kakao, von dem alle heutigen Kakao-Sorten abstammen. Chuncho ist mittlerweile rar geworden und sogar vom Aussterben bedroht. Die Produktpalette von PERÚ PURO: Als Rohkost oder geröstet gibt es Kakaobohnen und Kakaonibs (kleine Stückchen, zum Beispiel für Müsli), Kakao-Tee, Kakaomasse und natürlich Schokolade. Die „Chuncho-Gold“-Schokolade gibt es etwas herber mit 70 Prozent Kakaogehalt oder süßer mit 52 Prozent Kakao. Auch die restlichen Inhaltsstoffe sind allesamt bio. Dafür gab es in diesem Jahr eine Silber- und eine Bronzemedaille bei den European Chocolate Awards.

### **Alles hat seinen Preis**

Den Erfolg der Schokolade verdankt PERÚ PURO der Crowdfunding-Aktion „Schokoheld werden“. 25.000 Euro haben sie damals (2017) als Vorfinanzierung für die Produktion in einer Schweizer Schokoladenmanufaktur gebraucht. Am Ende der fünfwöchigen Kampagne waren es fast 60.000 Euro.

Bisher wurden 45.000 Tafeln gefertigt. „Das macht eine Firma wie Ritter Sport wohl in zehn Minuten“, witzelt Fischer. Dass der faire und ökologische Anbau, der Import und die Manufaktur einen Preis haben, dürfte wenig überraschen: 5,50 Euro kostet eine Tafel. „Man muss sich aber fragen, warum wir in Deutschland Schokolade für unter einen Euro haben. Das geht nur mit Umweltzerstörung, Sklavenarbeit und Kinderarbeit“, sagt Fischer.

Zu kaufen gibt es die fairen Bio-Produkte im Internet und inzwischen über 120 Läden. Und für die Zukunft sind schon neue Produkte geplant: Zum Beispiel soll es bald eine eigene Kaffeesorte geben; geröstet in Schweinfurt. Dass sich ihr Modell durchsetzen kann, davon sind Fischer und Wielgoss überzeugt. Fischer: „Wir wollen weg von den Spenden für die Kleinbauern. Die machen dort den besten Kakao der Welt. Und wir wollen, dass sie dafür ordentlich bezahlt werden. So einfach ist das.“

### **Kontakt**

Dr. Frauke Fischer, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie, Universität Würzburg, T +49 (931) 31 84365, [fischer@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:fischer@biozentrum.uni-wuerzburg.de)

## Perspektiven für Geisteswissenschaftler

**Über Berufsfelder im geistes- und sozialwissenschaftlichen Bereich informiert ab dem 24. Oktober die Ringvorlesung „Perspektiven für Geisteswissenschaftler“. Sie wendet sich an alle Studierende.**

Die Arbeitsmarktsituation von Geisteswissenschaftlern gilt häufig als schwierig. Allerdings zeigt sich schon seit einiger Zeit, dass diese Absolventengruppe in der Lage ist, erfolgreiche Berufskarrieren zu erarbeiten. Beispielsweise bieten die über viele Firmen hereinbrechenden Digitalisierungsaufgaben große Chancen für Geisteswissenschaftler, ihr oft interdisziplinär angelegtes Studium dafür zu nutzen, Unternehmensinhalte mit dem technisch Machbaren zu verknüpfen und für Entscheidungsträger so aufzubereiten, dass der Blick auf das Ganze nicht verloren geht.

Geisteswissenschaftliche Absolventen mit Kommunikations- und Kooperationskompetenzen, idealerweise kombiniert mit digitalen Grundkenntnissen und Zusatzqualifikationen, eröffnet der Arbeitsmarkt vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

Die richtigen Fragen im Projektmanagementprozess zu stellen und ein Problem zu kategorisieren und zu kommunizieren – dazu kann vor allem ein geisteswissenschaftliches Studium beitragen.

### Einstiegsmöglichkeiten und Karrierestrategien

Ausgewählte Referenten werden hierzu passende Einstiegsmöglichkeiten und Karrierestrategien nicht nur in den Bereichen von Kommunikation, Marketing, Verlagen oder Bibliotheken, sondern auch in Schule und anderen Bildungsinstitutionen beleuchten. Auch der Weg in die Existenzgründung wird als mögliche Option anhand von Beispielen erläutert.

Überdies wird der Begriff „Employability“ im Hinblick auf das Kompetenzprofil von Absolventinnen und Absolventen der Geisteswissenschaften analysiert und mit Handlungsempfehlungen für die Platzierung von Initiativbewerbungen verknüpft.  
Zeit und Ort

Die Veranstaltungen finden jeweils donnerstags von 12:15 bis 13:45 Uhr im Zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6 am Campus Hubland Süd in Raum 1.010 statt.

### Das Programm

- 24. Oktober 2019: „Lehrer sein - will ich das wirklich? Erfahrungen mit Schule und anderen Bildungsinstitutionen“, Dr. Ursula Weier (Regierungsschulrätin bei der Regierung von Oberbayern in München)
- 31. Oktober 2019: „Geisteswissenschaftler werden keine CEOs – oder doch?“, Gabi Schnurr (Director Corporate Management Development | Talent Management, Bertelsmann SE & Co. KGA)

- 7. November 2019: „Von der Literatur- und Kulturwissenschaftlerin zur Kulturmanagerin im öffentlichen Dienst“, Gabriella Lambrecht (Leiterin bei Kulturkreis und Bibliothek Zweckverband Bildungszentrum Weissacher Tal)
- 14. November 2019: Jobmesse Study and Stay
- 21. November 2019: „Als Archäologe in der strategischen Marktforschung. Vom Quereinstieg in einen digitalen Industriekonzern“, Alexander Aescht (Competitive & Market Intelligence Consultant, Siemens AG)
- 28. November 2019: „Bosch Rexroth - (M)ein Weg im Unternehmen“, Andreas Pohlmann (Gruppenleiter Personal, Bosch Rexroth AG, Lohr am Main)
- 5. Dezember 2019: „Zwischen Memes und Transformation. Social Media Officer in der Automobilbranche“, Sebastian Goldbach (Social Media Officer, Corporate Communication, MAHLE International GmbH)
- 12. Dezember 2019: „Alternative Existenzgründung: Unterstützung durch das SFT“, Tanja Golly und Stan Pilischenko (Gründungsberater/in am Servicezentrum Forschung und Technologietransfer)
- 19. Dezember 2019: „Vom Kompetenzprofil zur Initiativbewerbung“, Theresa Burkhardt (Psychologin)
- 9. Januar 2020: „Bibliothekarin in der digitalen Welt - Chance und Herausforderung (besonders) für Geisteswissenschaftler/innen“, Dr. Katharina Boll-Becht (Universitätsbibliothek)
- 16. Januar 2020: „Als Quereinsteiger im Digital Marketing - Mit den richtigen Soft Skills digitale Projekte leiten“, Claudia Wirth (Digital Experience & Market Applications, ZF Group)

Die Ringvorlesung gehört zum Allgemeinen Pool für Schlüsselqualifikationen; Anmeldung über wuestudy. Das komplette Career-Centre-Programm mit über 50 Veranstaltungen steht online unter [go.uni-wue.de/ccpro](http://go.uni-wue.de/ccpro) einsehen.

Wünsche für weitere Vortragsthemen und Kooperationsanfragen für die kommenden Semester können jederzeit an Dr. Annette Retsch gerichtet werden.

### **Kontakt**

Dr. Annette Retsch, Zentrum für innovatives Lehren und Studieren – Career Centre, T: +49 931 3182420; [annette.retsch@uni-wuerzburg.de](mailto:annette.retsch@uni-wuerzburg.de)

## Chemie und Pharmazie stellen sich vor

**Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten der Chemie gibt es am Donnerstag, 24. Oktober, in zwei Vorträgen. Die Veranstaltung richtet sich an alle Interessierten.**

„Die Fakultät stellt sich vor“ heißt das Motto einer Veranstaltung am Donnerstag, 24. Oktober, an der Universität Würzburg. Dann informiert die Fakultät für Chemie und Pharmazie gemeinsam mit dem Ortsverband Unterfranken der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) über aktuelle Forschungsprojekte und Fragestellungen aus den verschiedenen Teilbereichen der Chemie.

Das Angebot richtet sich an interessierte Bürger sowie an Lehrer und Schüler der Mittel- und Oberstufen. Nach den Vorträgen besteht die Möglichkeit, mit den Vortragenden und weiteren Mitgliedern der Fakultät bei Bier und Brezeln zu diskutieren. Der Eintritt ist frei.

Die Veranstaltung findet statt im Hörsaal C im Zentralbau der Chemie am Hubland. Beginn ist um 17:15 Uhr.

### Die Vorträge

„Die DNA-abhängige RNA-Polymerase von Vaccinia: Wie Viren ihre Wirtszelle kapern“: Über dieses Thema spricht **Dr. Clemens Grimm** vom Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie. Das Vaccinia-Virus ist bekannt als Impfstamm gegen die lebensbedrohliche Pockeninfektion. Darüber hinaus wird es aktuell als onkolytisches Agens verwendet, das Tumorzellen aufspürt und vernichtet. Es ist für einen solchen therapeutischen Einsatz besonders geeignet, da es sich im Gegensatz zu vielen anderen Viren exklusiv zytoplasmatisch vermehrt, also nie in den Zellkern eindringt. Um diese Fähigkeit zu erlangen, bedarf es einer besonderen molekularen Maschine: Vaccinia bringt seine eigene DNA-abhängige RNA-Polymerase mit, die ebenfalls rein zytoplasmatisch tätig ist. Dagegen sind die drei RNA-Polymerasen der Wirtszelle im Zellkern aktiv, wo sie chromosomenkodierte Information auf RNA überschreiben. Um die Funktion der Vaccinia-RNA-Polymerase zu verstehen, haben Forscher der Uni Würzburg die dreidimensionale Struktur dieser Megadalton-großen Maschine mit Hilfe der Kryo-Elektronenmikroskopie und Röntgenkristallographie aufgeklärt.

**Dr. Holger Helten** vom Lehrstuhl für Anorganische Chemie II hält anschließend den Vortrag: „Anorganisch-organische Hybridmaterialien: Das Beste aus zwei Welten“. Zum Hintergrund: Polymer-basierte Materialien sind aus Forschung und Technik wie auch aus dem täglichen Leben kaum noch wegzudenken. Durch den gezielten Einbau anorganischer Elemente in organische Makromoleküle lassen sich neuartige Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften und Funktionen herstellen, die mit rein organischen Verbindungen nicht erzielt werden können. Das eröffnet Zugang zu spezifischen Sensormaterialien für physiologisch relevante Anionen, zu neuen Materialien für die Optoelektronik sowie zu polymeren Keramikvorstufen, die aus Lösung prozessiert werden können. Die Synthese dieser Materialien erfordert die Entwicklung neuer, hocheffizienter katalytischer Prozesse.

## Personalia vom 22. Oktober 2019

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

Das Wahlamt der Universität hat die Zusammensetzung des **studentischen Sprecher- und Sprecherinnenrates** für die Amtszeit bis 30.09.2020 bekannt gegeben. Mitglieder des Rates sind demnach Marianne Böhm, Julia Deistler Montero, Stella Gaus, Lucie Knorr, Lea Kugelman, Chris Rettner und Aron Valent. Außerdem gehören die studentischen Senatsmitglieder Abdurrahman Bilican und Dustin Kaiser dem Rat an. Vorsitzende des studentischen Konvents ist Lucie Knorr.

Dr. **Martin Fischbach**, Beschäftigter im wissenschaftlichen Dienst, Lehrstuhl für Informatik IX (Mensch-Computer-Interaktion), wurde unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Probe mit Wirkung vom 15.10.2019 zum Akademischen Rat ernannt.

**Martin Steigerwald**, Regierungshauptsekretär, Personalabteilung Referat 4.2, Zentralverwaltung, wurde mit Wirkung vom 17.10.2019 zum Regierungsinspektor ernannt.

Dr. **Carolin Wienrich**, Juniorprofessorin, Institut für Mensch-Computer-Medien, wird vom 14.10.2019 bis zur endgültigen Besetzung der Stelle, längstens jedoch bis 31.03.2020, auf einer Universitätsprofessur der BesGr. W 3 für Informatik IV (Computer Vision) beschäftigt.

### Dienstjubiläen 25 Jahre

**Ursula Radler**, Institut für Mathematik, am 15.10.2019

Prof. Dr. **Stefan Störk**, Medizinische Klinik und Poliklinik I, am 14.10.2019

Prof. Dr. **Birgit Terhorst**, Professur für Physische Geographie, am 01.10.2019

Prof. Dr. **Jörg Vogel**, Lehrstuhl für Molekulare Infektionsbiologie, am 06.10.2019