



Michela Summa und Keram Pfeiffer haben den Preis für gute Lehre erhalten. (Bild: Daniel Peter / privat)

Zwei vorbildliche Lehrpersonen

Sie sind „Garanten des Erfolgs unserer Hochschullandschaft“, wie Wissenschaftsminister Markus Blume sagt. Jetzt haben ein Biologe und eine Philosophin den „Preis für gute Lehre“ des bayerischen Wissenschaftsministeriums erhalten.

Jedes Jahr vergibt das bayerische Wissenschaftsministerium den „Preis für gute Lehre“ an Dozentinnen und Dozenten an Bayerns staatlichen Universitäten. Jetzt hat das Ministerium für das Jahr 2021 diese – wie es schreibt – „vorbildlichen Lehrpersonen“ bekannt gegeben. An der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) sind dies Michela Summa, Juniorprofessorin für Theoretische Philosophie, und Keram Pfeiffer, Professor für Neurobiologie. Was die beiden auszeichnet, sei ihre „brillante Vermittlung komplexer Inhalte“, so Minister Markus Blume.

Michela Summa: den kritischen Diskurs fördern

„Insgesamt ist die Lehre und Betreuung der Studierenden von Jun.-Prof. Dr. Michela Summa herausragend, insofern sie sich als äußerst kompetent, zielgerichtet, individuell und bereichernd beschreiben lässt, sodass die von ihr behandelten Themen eine zusätzliche Attraktivität gewinnen und ihre Arbeit das Profil der am Institut angebotenen Veranstaltungen um wertvolle Facetten erweitert.“ Mit diesen Worten erklärt die Fachschaftsinitiative Philosophie der JMU, weshalb sie Michela Summa für „mehr als geeignet für den ‚Preis für gute Lehre‘“ hält.

Summa ist seit dem Wintersemester 2018/19 Juniorprofessorin für Theoretische Philosophie mit besonderer Berücksichtigung der Phänomenologie an der Universität Würzburg. Geboren im nördlich von Mailand gelegenen Como, wurde sie 2010 mit einer Arbeit über Edmund Husserls Raum- und Zeitphilosophie an den Universitäten Pavia und Leuven promoviert. An der JMU war sie von 2015 bis 2018 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl II (Praktische Phi-

osophie). Nach einer Gastprofessur für Phänomenologie und Hermeneutik an der Universität Kassel im Sommersemester 2018 kehrte sie zum Wintersemester 2018/19 an die JMU zurück.

Auch der Studiendekan der Fakultät für Humanwissenschaft hat Summas Nominierung für den Preis für gute Lehre unterstützt. Ihr gelinge es in besonderer Weise, „den Studierenden auch herausfordernde Themen mit großem Einsatz nahezubringen, ihnen auch deren Tiefe ergründbar zu machen, sie in ihren fachlichen Kompetenzen zu fördern – zugleich jedoch auch die Weiterentwicklung übergeordneter Qualifikationen wie die Fähigkeit zum kritischen Diskurs und zur kritischen Analyse sowie zu fachbezogener sozialer Interaktion zu fördern“, schreibt Professor Frank Schwab. Entsprechende Wirkung zeitigen auch ihr über das Übliche hinausreichende Engagement sowie ihre flexible und individuelle Kommunikation mit den Lernenden.

Keram Pfeiffer: besonders studentennah

„Keram Pfeiffer erweist sich als besonders studentennah“. So begründet die Fachschaftsvertretung der Biologie der JMU, weshalb sie Pfeiffer als Kandidat für den Preis für gute Lehre vorgeschlagen hat. Er führe angeregte Fachgespräche mit den Studierenden und biete breit gefächerte Hilfestellungen zu jeglichen Fragestellungen an. Darüber hinaus zeige er auf vielfältige Weise überdurchschnittlichen Einsatz in der Lehre und sei immer bemüht um ein direktes Gespräch während seiner Veranstaltungen.

Pfeiffer ist Arbeitsgruppenleiter am Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie des Lehrstuhls Zoologie II der Fakultät für Biologie. Er hält und betreut mehrere Vorlesungen, Seminare und Praktika sowohl für Bachelor- als auch Master- und Lehramtsstudierende. Mit Preisen für gute Lehre kennt er sich aus: Schon in seiner Zeit als Dozent an der Universität Marburg hat er den Lehrpreis der Studierendenvertretung der dortigen Biologischen Fakultät gewonnen – zwei Mal auf dem 1. Platz, zwei Mal auf dem 2.

Auch der Studiendekan der Fakultät für Biologie, Professor Roy Gross, hält Pfeiffer für einen würdigen Preisträger – unter anderem, weil er sich in der didaktischen Neugestaltung von Lehrveranstaltungen als sehr kreativ zeige. So sei er beispielsweise derzeit sehr erfolgreich dabei, neue digitale Lehrmethoden basierend auf virtueller Realität in sein Lehrkonzept zu implementieren.

Dafür hat er bereits Drittmittel aus unterschiedlichen Quellen einwerben können, um mehrere solcher VR-Stationen im Biozentrum einzurichten. Erwähnenswert sei auch sein Engagement während der Corona-Pandemie. In dieser Zeit habe er durch sein besonderes Interesse an und seine umfangreiche Erfahrung mit digitalen Lehrmethoden vorbildliche Lehre abgehalten, so der Studiendekan.

Der Preis für gute Lehre

Ausgelobt wird der mit jeweils 5.000 Euro dotierte „Preis für gute Lehre an den staatlichen Universitäten in Bayern“ vom bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst. 15 Preise für gute Lehre verleiht der bayerische Wissenschaftsminister jedes Jahr.

Der Preis wurde 1998 ins Leben gerufen. Er würdigt hervorragende Lehrleistungen, den Einsatz von innovativen Lehrkonzepten sowie überdurchschnittliches Engagement für die Lehre

und die Belange der Studierenden und soll so verdeutlichen, dass die Lehre gleichberechtigt neben Forschungsaufgaben steht.

Kontakt

Prof. Dr. Michela Summa, T: +49 931 31-82033, michela.summa@uni-wuerzburg.de
Prof. Dr. Keram Pfeiffer, T: +49 931 31-88510, keram.pfeiffer@uni-wuerzburg.de



Welche Lehrkonzepte eignen sich dafür, die Bedürfnisse und Erwartungen von Mathe-Studierenden zu erfüllen? Für diese Frage – unter anderem – interessiert sich Silke Neuhaus-Eckhardt. (Bild: Theresa Lechner / Universität Würzburg)

Vom Nutzen der Mathematik

Silke Neuhaus-Eckhardt ist neu in der Mathedidaktik der Universität Würzburg. Die Juniorprofessorin interessiert sich vor allem dafür, wie das Mathematikstudium im Idealfall aussehen sollte.

Wer in der Schule gut in Mathematik war und sich nur deshalb dafür entschied, Mathematik zu studieren, erlebt an der Uni bisweilen eine herbe Enttäuschung: Zum einen haben dort im Prinzip Alle eine gute Schulnote in Mathematik. Zum anderen hat die Mathematik, die an der Universität gelehrt wird, wenig mit dem Unterricht an der Schule gemein.

Wie sich verhindern lässt, dass in solch einem Moment die Enttäuschung zu groß wird und im schlimmsten Fall in einen Studienabbruch mündet: Das unter anderem erforscht Silke Neuhaus-Eckhardt. Die 30-Jährige ist seit Mitte Oktober Juniorprofessorin am Lehrstuhl für Mathematik V (Hochschuldidaktik) bei Professor Hans-Stefan Siller: Der Hochschuldidaktik im Fach Mathematik gilt ihr zentrales Forschungsinteresse.

Mathe an der Uni ist anders als an der Schule

„Im Schulunterricht kommt Mathematik im Wesentlichen als Hilfswissenschaft zum Einsatz. Das ist an der Universität anders. Dort dreht sich alles um Mathematik als Wissenschaft“, erklärt Silke Neuhaus-Eckhardt. Dieser andere Ansatz bereite vielen Studierenden anfangs Probleme.

Vor allem in den ersten Semestern müssen sich Studierende intensiv mit Beweisen auseinandersetzen. Das Potential, das diese Beweise für das Verständnis von Mathematik haben, wird dabei von vielen nur wenig genutzt. „Gleichzeitig fehlt vielen Studierenden der Bezug zur Realität in dieser Form der Mathematik, was sich negativ auf ihre Motivation auswirken kann“, sagt die Juniorprofessorin.

Den Bezug zur Praxis aufzeigen

In diesem Fall müsse die Universität die passenden Lehrkonzepte an der Hand haben, mit denen die Studierenden wieder Spaß an der Mathematik gewinnen. Da Beweise einen hohen Formalitätsgrad besitzen, sei es notwendig aufzuzeigen, warum es wichtig ist, sich mit ihnen zu beschäftigen und welchen Wert diese Beweise für die Studierenden haben können. Gerade Lehramtsstudierenden fehle im Studium häufig auch der Bezug zum Unterrichten in der Schule. „Den muss man ihnen aufzeigen, da es alleine manchmal schwer zu erkennen ist“, sagt Neuhaus-Eckhardt.

Vorkurse und Brückenvorlesungen eignen sich nach Ansicht der Juniorprofessorin dafür, dem Mathestudium die Anfangshürden zu nehmen. Sie selbst bietet dafür an der Universität Würzburg gerade eine Brückenvorlesung für das erste Semester an, die sich an alle Studierenden wendet, die mit Mathematik zu tun haben: vom Bachelor über das Lehramt bis zu Fächern wie beispielsweise Wirtschaftsmathematik oder Computational Mathematics.

Neue Lehrkonzepte steigern die Motivation

Studienanfänger werden in dieser Vorlesung dabei unterstützt, sich in das mathematische Denken und Arbeiten einzufinden. Sie erhalten eine Einführung in das Arbeiten mit Beweisen und bekommen Verbindungen zum Schulunterricht oder in andere Berufe aufgezeigt. Zusätzlich stellt ihnen Silke Neuhaus-Eckhardt Strategien vor, wie sie mathematische Texte lesen, an Übungsaufgaben herangehen oder auf Prüfungen lernen.

„Beweisverständnis und Nützlichkeitsüberzeugungen von Studierenden“ nennen sich dementsprechend Neuhaus-Eckhardts Forschungsschwerpunkte. Bereits für ihre Promotion hat sie analysiert, was es bedeutet, einen mathematischen Beweis zu verstehen. Im Rahmen mehrerer empirischer Studien hat sie außerdem erforscht, wie sich Aspekte wie Vorwissen, Interesse und das Selbstkonzept auf dieses Verständnis auswirken. In Zukunft will sie sich der Frage widmen, welche Lehrkonzepte gut dafür geeignet sind, die Bedürfnisse und Erwartungen der Studierenden zu erfüllen – und worauf es besonders ankommt, um die Motivation hoch zu halten und eine hohe Wissensvermittlung zu erreichen.

„In den vergangenen Jahren sind vermehrt Ideen aufgetaucht, die die Lehre an der Hochschule im Bereich Mathematik grundlegend verändern könnten. Auch die Coronapandemie hat dazu beigetragen, dass Konzepte wie Flipped Classroom neu ausprobiert und abgewandelt

wurden“, schildert Neuhaus-Eckhardt. Diese Ideen und Konzepte in ihrer Wirksamkeit zu analysieren und weiterzuentwickeln, sieht sie als Teil ihrer Aufgabe in den kommenden Jahren an.

Zur Person

Silke Neuhaus-Eckhardt hat von 2011 bis 2016 Mathematik mit dem Nebenfach Informatik an der Universität Hannover studiert und mit dem Master of Science abgeschlossen. Von 2016 bis 2018 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Didaktik der Mathematik an der Universität Paderborn, von 2018 bis 2021 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Didaktik der Mathematik an der Universität Magdeburg. 2021 wurde sie dort promoviert.

Von 2021 bis 2022 absolvierte Silke Neuhaus-Eckhardt den Vorbereitungsdienst für das Lehramt in den Fächern Mathematik und Informatik an einem Gymnasium in Thüringen. „Ich wollte im Referendariat Praxiserfahrung sammeln. Ich finde, das ist wichtig, wenn man Lehramtsstudierende ausbildet“, sagt sie.

Als Absolventin eines Fachstudiums – nicht eines Lehramtsstudiengangs – sei es trotz der Promotion in Mathematikdidaktik nicht ganz einfach gewesen, einen Platz für das Referendariat zu bekommen, erzählt sie. Thüringen habe ihr die Chance zum Quereinstieg geboten. Hat sie in dieser Zeit nicht Geschmack am Unterrichten in der Schule gefunden? Ja ein – lautet die nicht ganz klare Antwort. Die Nähe zu den Lernenden und Kolleginnen und Kollegen habe sie sehr geschätzt. Angesichts der hohen Arbeitsbelastung sei es in der Schule aber eher selten möglich gewesen, den Unterricht zu halten, den sie sich wünschen würde.

Deshalb ist Silke Neuhaus-Eckhardt seit dem 17. Oktober 2022 Juniorprofessorin für Hochschuldidaktik Mathematik an der Universität Würzburg.

Kontakt

Prof. Dr. Silke Neuhaus-Eckhardt, Lehrstuhl für Mathematik V (Hochschuldidaktik), T: +49 931 31-84964, silke.neuhaus-eckhardt@mathematik.uni-wuerzburg.de

CHARM-EU is coming to town (-halls)

Anfang 2022 ist die Universität Würzburg der europäischen Universitätsallianz CHARM-EU beigetreten. Was das konkret bedeutet: Darüber informiert die Universitätsleitung in einer Reihe von Veranstaltungen.

CHallenge-driven, Accessible, Research-based, Mobile European University: Diese Idee steht hinter der „CHARM European Universities“-Allianz CHARM-EU, dessen Mitglied die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) seit Anfang 2022 ist. Ziel des Netzwerks ist es unter anderem, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen zu verbessern und das Gefühl einer europäischen Zugehörigkeit zu stärken.

Dank der finanziellen Unterstützung durch die EU kann sich CHARM-EU in den kommenden Jahren weiterentwickeln und seine Ziele konkret in Angriff nehmen. Die Förderphase, die von den Beteiligten „CHARM-EIGHT ∞“ getauft wurde, beginnt im Januar 2023.

Townhalls für alle Beschäftigten

„Vom Erfolg von CHARM-EU wird die gesamte Universität Würzburg profitieren. Wir laden daher zum Start von CHARM-EIGHT ∞ zu einer Reihe von ‚Townhalls‘ ein, um alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen über diese für unsere Universität wichtige Weichenstellung zu informieren und ‚mitzunehmen‘“, sagt JMU-Professorin Doris Fischer, die als Vizepräsidentin unter anderem für den Bereich „Internationalisierung“ zuständig ist.

Wunsch der Universitätsleitung sei es, dass alle Beschäftigten der JMU Ziele und Pläne der Allianz kennenlernen sowie die neuen Möglichkeiten, die sich daraus für die Universität Würzburg und jedes ihrer Mitglieder ergeben. „Wir wollen Neugierde, Kreativität und Lust zum Mitmachen wecken, damit auch Sie von CHARM-EIGHT profitieren und zum Erfolg der Allianz und unserer Universität beitragen können“, so Fischer.

Dafür haben die Beteiligten eine ganze Reihe sogenannter „Townhalls“ organisiert – jeweils für jede Fakultät sowie für die Zentralen Einrichtungen und die Zentralverwaltung. Eingeladen sind alle Professoren und Professorinnen, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, also das gesamte wissenschaftliche und das wissenschaftsunterstützende Personal. Die Studierendenvertreter und -vertreterinnen werden zu den Townhalls der jeweiligen Fakultäten hinzugeladen.

Nach einer kurzen Einführung besteht dort die Gelegenheit für Fragen zum Thema.

Die Termine

Katholische Theologie: 16. Januar 2023, 17:00 Uhr
Neue Uni, Sanderring 2, Hörsaal 318

Biologie: 17. Januar 2023, 15:00 Uhr.
Naturwissenschaftliches Hörsaalgebäude, Hörsaal HS 3

Chemie und Pharmazie: 17. Januar 2023, 17:30 Uhr
Naturwissenschaftliches Hörsaalgebäude, Hörsaal HS 3

Philosophische Fakultät: 18. Januar 2022, 16:00 Uhr
Philosophie-Gebäude am Hubland, Hörsaal 3

Fakultät für Humanwissenschaften: 19. Januar 2022, 16:00 Uhr
Wittelsbacherplatz, Hörsaal I

Zentrale Einrichtungen und ZV: 23. Januar 2022, 10:00 Uhr
Neue Uni, Sanderring 2, Hörsaal 318

Juristische Fakultät: 24. Januar 2022, 10:00 Uhr
Neue Uni, Sanderring 2, Hörsaal 224

Mathematik und Informatik: 25. Januar 2022, 14:00 Uhr
Naturwissenschaftliches Hörsaalgebäude, Hörsaal 1 (Max-Scheer-Hörsaal)

Physik und Astronomie: 25. Januar 2022, 16:30 Uhr
Naturwissenschaftliches Hörsaalgebäude, Hörsaal 1 (Max-Scheer-Hörsaal)

Wirtschaftswissenschaften: 26. Januar 2023, 12:00 Uhr
Neue Uni, Sanderring 2, Hörsaal 126

Medizinische Fakultät: 9. Februar 2022, 14:00 Uhr
Pathologie, Josef-Schneider-Straße 2, kleiner Hörsaal

Mehr Informationen: www.charm-eu.eu

Hilfe gegen die Angst vor Auftritten

Für eine Studie sucht das Zentrum für Psychische Gesundheit des Uniklinikums Würzburg Musikerinnen und Musiker zwischen 18 und 60 Jahren, die unter Auftrittsangst leiden und etwas dagegen unternehmen möchten.

Daniel Bellinger ist Facharzt für Neurologie und Assistenzarzt in der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums Würzburg – und er ist Hobbymusiker, spielt Klavier, Geige und Querflöte. Gelegentlich hat er Lampenfieber, was zwar unangenehm ist, aber durchaus nützlich sein kann. „Denn es weckt uns auf, schärft die Sinne und verschafft uns zusätzliche Energie. Auftrittsangst hingegen verursacht so starke Symptome, dass sich diese oft negativ auf die künstlerische Leistung auswirken“, berichtet der Mediziner.

Bis zu 60 Prozent aller Musikerinnen und Musiker leiden unter Auftrittsangst, die oft mit beschleunigtem Herzschlag und erhöhtem Blutdruck sowie Zittern, Übelkeit und der Furcht vor einem Kontrollverlust und Blackout einhergehen. Viele Betroffene versuchen sich mit Betablockern zu beruhigen, nur die wenigstens nehmen professionelle Hilfe in Anspruch.

Zwei Methoden der Verhaltenstherapie

Das möchte Daniel Bellinger ändern. Zur Reduktion von Auftrittsangst untersucht er zwei Methoden der Verhaltenstherapie: Ein Angstkonfrontationstraining in virtueller Realität und ein Entspannungstraining durch progressive Muskelrelaxation. Unterstützt wird er bei der Durchführung und Auswertung der Expositionstrainings von der Psychologin Kristin Wehrmann, die ebenfalls Hobbymusikerin ist.

Die Zuordnung zu einem der beiden Trainingsmodelle, die im Rahmen der Studie kostenlos angeboten werden, erfolgt randomisiert, das heißt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden einer der beiden Therapien zugeteilt. Gemessen wird die Angst vor und nach der Therapie im Rahmen eines so genannten Behavioural Assessment Tests (BAT). Darunter ist ebenfalls eine Auftrittssituation in Virtueller Realität zu verstehen. Vor, während und nach dem BAT werden zusätzlich Parameter zur Bestimmung von möglichen Biomarkern für den Therapieeffekt erhoben, Herzrate und Blutdruck werden dokumentiert und Speichel und Blut gewonnen.

Teilnahme an der Studie ist weiterhin möglich

Der Zeitaufwand zur Studienteilnahme beträgt rund zehn Stunden, verteilt auf sechs Sitzungen über einen Zeitraum von vier Wochen. Hinzu kommt eine weitere Sitzung nach einem Jahr, um die Nachhaltigkeit der Behandlung zu beurteilen. Die genauen Termine am Campus in Würzburg werden individuell abgesprochen.

Gefördert wird die Studie von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Mehr Informationen sowie Hinweise zu den Teilnahmevoraussetzungen finden Interessierte unter auf der Homepage des Uniklinikums.

Kontakt

Studienteam am Zentrum für Psychische Gesundheit, T: (0931) 201-76344, Auftrittsangst_VR@ukw.de

Zwei Definitionen der Freiheit

Schellings Untersuchungen über die menschliche Freiheit stehen im Mittelpunkt eines Vortragabends, zu dem das Schelling-Forum am 19. Januar einlädt.

Friedrich W. J. von Schelling gilt er als einer der wichtigsten Philosophen des 19. Jahrhunderts. Geboren am 21. Januar 1775 in Leonberg, studierte er bis 1795 Evangelische Theologie in Tübingen und im Anschluss bis 1798 Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin an der Universität Leipzig. 1798 übernahm er eine Professur an der Universität Jena, 1803 folgte er einem Ruf an die Universität Würzburg, verließ diese allerdings schon drei Jahre später wieder.

Schellings Untersuchungen über die menschliche Freiheit stehen im Mittelpunkt eines Vortragabends, zu dem das Schelling-Forum, eine gemeinsame Einrichtung der Bayerischen

Akademie der Wissenschaften und der Universität Würzburg, am Donnerstag, 19. Januar 2023, einlädt.

Dabei geht es unter anderem um die Frage, ob Schellings Untersuchungen einen Rückfall in vorkantische Schwärmereien darstellen oder einen Fortschritt hin zu einer moderneren Auffassung von Moral und menschlicher Selbstverantwortung.

Den Hauptvortrag hält Professor Thomas Buchheim (München); ein Co-Vortrag kommt von Dr. Thorsten Lerchner (Würzburg), eine wissenschaftliche Einführung präsentiert Professor Wolfgang Riedel (Würzburg)

Zeit und Ort

Die Veranstaltung findet statt am Donnerstag, 19. Januar 2023, Beginn ist um 18:00 Uhr. Veranstaltungsort ist das Schelling-Forum, Klinikstraße 3, 97070 Würzburg (Konferenzraum 1. OG). Der Eintritt ist frei, eine Anmeldung unter schelling-forum@badw.de ist erforderlich.

Die Dozenten

Professor Thomas Buchheim ist Ordinarius für Philosophie, besonders Metaphysik und Ontologie, an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, Mitglied des Senats und Hochschulrats der LMU sowie geschäftsführender Herausgeber des Philosophischen Jahrbuchs.

In seinem Vortrag widmet er sich dem Namensgeber des Schelling-Forums und einem seiner wichtigsten Werke, der Freiheitsschrift. Durch Kontrastierung zweier knapper „Definitionen“ menschlicher Freiheit – einmal im Sinne von Schellings Freiheitsschrift, zum andern nach dem großen und bekannteren Vorbild, das Kant dafür in der Kritik der praktischen Vernunft aufgestellt und auf die philosophische Tagesordnung gesetzt hatte – werden die spezifischen Neuerungen, auf die Schellings Freiheitsschrift abhebt, deutlich gemacht.

Dr. Thorsten Lerchner ist Privatdozent für Philosophie an der Universität Würzburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind Geschichte der Philosophie und Philosophisch-psychologischer Grenzbereich.

Professor Wolfgang Riedel war über viele Jahre hinweg Inhaber des Lehrstuhls für neuere deutsche Literatur- und Ideengeschichte an der Universität Würzburg und deren Vizepräsident. Er ist Akademiemitglied und Vorsitzender des Koordinierungsausschusses des Schelling-Forums.

Krebs: Personalisierte Medizin im Fokus

Das Comprehensive Cancer Center Mainfranken am Uniklinikum Würzburg steht für die Zertifizierung seines Zentrums für Personalisierte Medizin in den Startlöchern.

Jeden Montag um 16:30 Uhr tagt im Comprehensive Cancer Center Mainfranken (CCC MF) am Universitätsklinikum Würzburg (UKW) das Molekulare Tumorboard. Neben Fachleuten aus Onkologie, Pathologie, Humangenetik, Bioinformatik und Molekularbiologie sowie den klinischen Studieneinheiten nehmen auch Medizinerinnen und Mediziner aus verschiedenen Disziplinen teil, die ihre „Fälle“ vorstellen. Das sind Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen, die für die so genannte Personalisierte Medizin in Frage kommen.

„Diese Patientinnen und Patienten haben eine seltene Tumorerkrankung oder in absehbarer Zeit alle Therapien nach der aktuellen Leitlinie durchlaufen. Für sie bietet das Molekulare Tumorboard mit modernster molekularer Diagnostik und der daraus möglicherweise resultierenden gezielten Behandlung eine weitere Therapieoption“, erklärt Dr. Michaela Metz vom CCC MF.

„Wir prüfen zunächst in der Indikationsbesprechung, ob und welches Material sequenziert wird und diskutieren in einer weiteren Sitzung den Befund und die Behandlungsmöglichkeiten. Kann der oder die Betroffene zum Beispiel an einer klinischen Studie teilnehmen oder, falls dieses nicht möglich ist, eine Off-Label-Therapie erhalten, also ein Arzneimittel, das für diese Tumorerkrankung noch nicht zugelassen ist?“

Kooperation mit Einrichtungen in der Region

Um allen Erkrankten, also auch denjenigen, die nicht bereits an ein Krebsspitzenzentrum angebunden sind, deutschlandweit den gleichen niederschweligen Zugang zur Personalisierten Medizin ermöglichen zu können, arbeitet das Molekulare Tumorboard des CCC Mainfranken eng mit externen Kliniken, Praxen und medizinischen Versorgungszentren der Region zusammen.

„Durch die gute Koordination und Vernetzung konnte der Anteil an externen Patienten auf mittlerweile über 30 Prozent gesteigert werden“, berichtet Nina Roth. Sie koordiniert gemeinsam mit Dr. Diana Haake im CCC MF das bundesweite Projekt „Deutsches Netzwerk für Personalisierte Medizin“ (DNPM), das aus dem Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) mit 21 Millionen Euro gefördert wird. Ziel des Projekts ist es, bundesweit individualisierte Behandlungsansätze gegen Krebs in hoher Qualität zu etablieren.

Abläufe deutschlandweit harmonisieren und standardisieren

Das Molekulare Tumorboard wurde von der interdisziplinären Arbeitsgruppe Präzisionsonkologie, einer gemeinsamen Initiative des UKW und des CCC MF, bereits vor fünf Jahren in Würzburg etabliert. Derartige Boards existieren auch in vielen anderen universitären Krebszentren und Kliniken in Deutschland. Es gibt jedoch regionale Unterschiede bei den Einschlusskriterien, in der Diagnostik, Interpretation und Therapieempfehlung.

Damit deutschlandweit jede Patientin und jeder Patient die gleiche qualitätsgesicherte Behandlung erhält, sollen jetzt an den 21 onkologischen Spitzenzentren nach Vorgaben der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) so genannte Zentren für Personalisierte Medizin (ZPM) eingerichtet werden. Vorbild ist Baden-Württemberg, wo sich Tübingen, Heidelberg, Freiburg und Ulm als ZPM-Verbund zusammengeschlossen haben. Unter Federführung des Universitätsklinikums Tübingen soll diese Initiative nun im Projekt „Deutsches Netzwerk für Personalisierte Medizin“ deutschlandweit als neue Versorgungsform ausgerollt werden.

Datenbank fördert wissenschaftliche Zusammenarbeit

In einer Begleitstudie mit 6.000 Patientinnen und Patienten wird im Rahmen des Projekts evaluiert, ob und inwiefern diese von den neuen Standards und Strukturen der ZPM profitieren. Diejenigen, die vor dem Erfüllen der DKG-Zertifizierungskriterien an der Studie teilnehmen, gehören zur Kontrollgruppe, diejenigen, die nach dem Erfüllen der DKG-Zertifizierungskriterien behandelt werden, zur Interventionsgruppe.

Darüber hinaus sollen in verschiedenen Arbeitsgruppen wie etwa in einer Medizininformatik-AG, Diagnostik-AG oder Bioinformatik-AG weitere Verbesserungen der Abläufe erarbeitet werden. Und schließlich ist eine gemeinsame Datenbank geplant, die der Qualitätssicherung dienen und neue Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Personalisierten Medizin liefern soll.

„Bei der Vernetzung geht es vor allem um die wissenschaftliche Zusammenarbeit. Bestimmte Mutationen sind seltene Ereignisse, sodass wir uns für Studien vernetzen müssen, um eine neue Therapie von Patienten mit gleicher Mutation zu prüfen“, schildert Dr. Michaela Metz.

Über das Projekt wird das Personal für Koordination, Dokumentation, IT, Diagnostik sowie die ärztliche Betreuung finanziert. Perspektivisch soll das Konzept bundesweit auf weitere Erkrankungen wie chronisch entzündliche oder neurologische sowie Infektionskrankheiten ausgeweitet werden.

Chemotherapeutika aus dem Vlies

Ein Team der Neurochirurgie am Uniklinikum Würzburg entwickelt gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (ISC) ein neuartiges Verfahren zur lokalen Chemotherapie von Glioblastomen.

Das Glioblastom ist der häufigste und zugleich aggressivste Hirntumor im Erwachsenenalter. Etwa 3.000 Menschen in Deutschland erkranken jedes Jahr daran. Ihnen verbleiben im Schnitt 14 bis 15 Monate Lebenszeit. Charakteristisch für diesen Tumor ist, dass er unkontrolliert in das gesunde Hirngewebe infiltriert.

„An den Rändern des ehemaligen Resektionsbereiches entstehen regelhaft Tumorrezidive, die von der Infiltrationszone des Tumors ausgehen. Das heißt, wenn wir den Tumor nach derzeitigem Therapiestandard behandeln, also operativ entfernen, den Bereich anschließend

bestrahlen und über mehrere Wochen eine systemische Chemotherapie verabreichen, schaffen wir es aktuell nicht, alle Tumorzellen abzutöten“, erklärt Professor Mario Löhr, Leitender Oberarzt der Neurochirurgischen Klinik und Poliklinik am Uniklinikum Würzburg.

Faservlies zersetzt sich und gibt Therapeutika ab

Aufgrund der ungünstigen Prognose und zudem starken Nebenwirkungen der systemischen Chemotherapie haben Löhr und Professor Carsten Hagemann, Leiter der Sektion Experimentelle Neurochirurgie in der Klinik, gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC in Würzburg ein Konzept für ein neuartiges innovatives Behandlungsverfahren entwickelt.

„Da viele Therapeutika die Blut-Hirn-Schranke nicht überwinden und daher ineffektiv sind, haben wir überlegt, wie wir die Wirkstoffe lokal applizieren können, um so die Therapieeffizienz zu steigern“, schildert Carsten Hagemann. So entstand gemeinsam mit dem Fraunhofer ISC die Idee eines auf Kieselgel basierenden Faservlies.

Basis dieses neuartigen Drug-Delivery-Systems ist ein am Fraunhofer ISC entwickeltes Vlies, das bereits medizinisch zugelassen ist. Das Material löst sich im Verlauf der Wundheilung nach sechs bis acht Wochen vollständig auf. „Wir freuen uns sehr, wenn unser Material auch bei der Therapie von Glioblastomen helfen kann“ erklärt Dr. Sofia Dembski, die Leiterin des Teams Biomaterialien am Fraunhofer ISC.

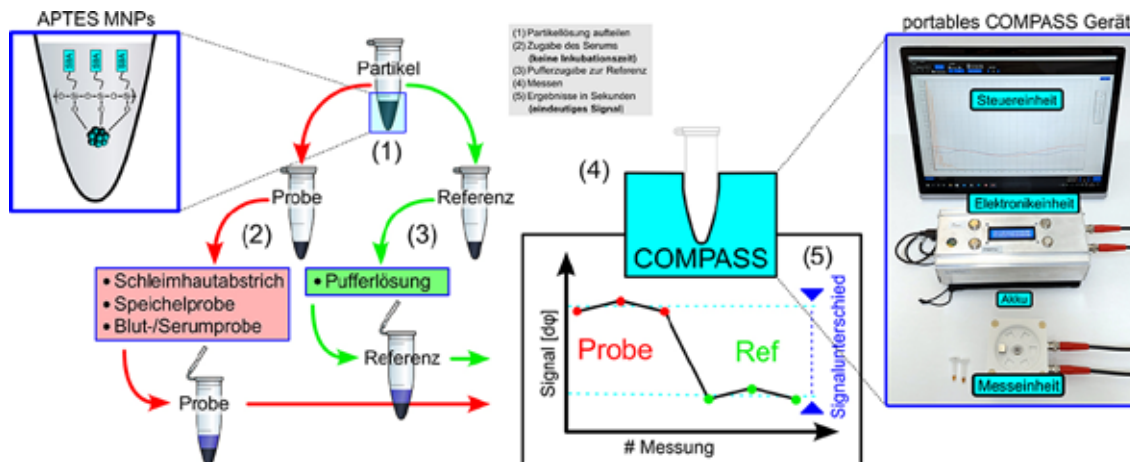
Maximale Wirksamkeit vor Ort

Dieses Vlies wird von Fraunhofer-Forschern mit Chemotherapeutika modifiziert und kann danach in die Resektionshöhle eingesetzt werden, also an den ursprünglichen Ort des Tumors. „Die resorbierbaren Kieselgel-Fasern lassen sich einfach an den Resektionsbereich anpassen, zersetzen sich im Laufe der Zeit und geben so konstant die Wirkstoffe lokal ab. Auf diese Weise könne die Konzentration von Chemotherapeutika direkt ihre maximale Wirksamkeit entfalten und ein erneutes Tumorwachstum hemmen, so Hagemann.

Das Team der Würzburger Neurochirurgie, das sich auf die Erforschung von Hirntumoren spezialisiert hat, im speziellen ausgerichtet auf Tumormimmunologie, molekulare Grundlagen gutartiger und bösartiger Hirntumoren bis hin zu innovativen Therapiemethoden, wird dieses System zunächst im Labor auf seine Effektivität validieren. Anschließend ist geplant, in einer tierexperimentellen Studie das lokale Wirkstoff-Freisetzungssystem im Organismus zu untersuchen und so zu prüfen, ob das sogenannte GlioGel das Überleben verlängern kann.

Gefördert vom Bund

Die Idee hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung überzeugt. Es fördert seit November 2022 das Projekt mit insgesamt 1,6 Millionen Euro. Offizieller Titel: Lokale Chemotherapie von Glioblastomen durch den Einsatz neuartiger flexibler Wirkstoffträger - GlioGel.



Mit dem neuartigen COMPASS-Test lassen sich in wenigen Sekunden Antikörper gegen SARS-CoV-2 nachweisen. (Bild: Dr. Patrick Vogel / Universität Würzburg)

COMPASS für hochsensitive Schnelltests

Nur wenige Sekunden braucht ein neu entwickelter Schnelltest, um Krankheitserreger wie SARS-CoV-2 zuverlässig nachzuweisen. Seine Grundlage sind speziell designte magnetische Nanopartikel.

Die gängigen Schnelltests zur Diagnostik von Infektionskrankheiten sind flott, aber nicht wirklich schnell. Zum Beispiel dauert es bei Antigen-Selbsttests, bei PCR-Tests oder bei ELISA-Tests auf das Coronavirus 15 Minuten bis mehrere Stunden, ehe ein belastbares Ergebnis vorliegt.

Wesentlich weniger Zeit braucht dagegen ein neuer und sehr empfindlicher Schnelltest, den ein Team von den Universitäten Würzburg und Erlangen entwickelt hat. Er basiert auf speziell designten magnetischen Nanopartikeln und einer neu entwickelten Messmethodik. Mit einem mobilen Messgerät von der Größe eines Laptops dauert es nur wenige Sekunden, um beispielsweise aus einer Speichelprobe Antikörper gegen das Coronavirus SARS-CoV-2 verlässlich nachzuweisen.

Über diesen Fortschritt berichtet das Team im Fachjournal Nature Communications. „Unser Test würde inklusive Probennahme und mit allem Drumherum tatsächlich weniger als eine Minute dauern. Das eröffnet ganz neue Einsatzgebiete, etwa bei Kontrollen am Eingang zu Stadien“, sagt der Würzburger Physiker Dr. Patrick Vogel, Erstautor der Publikation.

Kleinste Veränderungen hoch empfindlich detektiert

Magnetische Nanopartikel, kurz MNPs, finden heutzutage Anwendung in verschiedensten Bereichen. Es handelt sich dabei um Kügelchen aus Eisenoxid, die nur wenige hundert Nanometer groß sind.

Durch die gezielte Modifikation ihrer Oberflächen sind nicht nur ihre magnetischen Eigenschaften einstellbar, sondern auch die Funktionalität ihrer Oberfläche. Das lässt sich zum

Beispiel nutzen, um spezifische Antikörper oder Antigene an die Kügelchen zu binden.

Kommt es zu solchen Bindungen, vergrößern sich die Partikel ganz minimal. Um diese nur wenige Nanometer umfassende Änderung messen zu können, hat das Team um Professor Volker Behr und Dr. Patrick Vogel vom Physikalischen Institut der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) ein neuartiges Messverfahren entwickelt: die Critical Offset Magnetic Particle Spectroscopy, kurz COMPASS. Das Verfahren benötigt einen nur geringen messtechnischen Aufwand; es ist schnell und ähnlich sensitiv wie die aufwändigen ELISA-Tests.

Einen realen Anwendungstest haben die Physiker mit der Arbeitsgruppe um Professor Lars Dölken vom JMU-Institut für Virologie und Immunbiologie durchgeführt. Mit einem tragbaren COMPASS-Messgerät konnten sie zeigen, dass der neue Schnelltest Antikörper gegen SARS-CoV-2 in nur wenigen Sekunden mit einem robusten Ergebnis nachweist.

Magnetische Partikel nach Maß gefertigt

Entscheidend für diesen Erfolg ist die spezielle Oberfläche des Partikelsystems. Für dessen Design zeichnet die Arbeitsgruppe um Professor Christoph Alexiou von der Sektion für Experimentelle Onkologie und Nanomedizin an der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Erlangen verantwortlich. Die Gruppe ist führend in der Herstellung und Funktionalisierung von Magnetpartikeln.

Das Team aus Erlangen hat die Oberfläche der Partikel so geschickt manipuliert, dass sich dort gezielt verschiedenste Bindungspartner anbringen lassen. Diese können dann wiederum krankheitserregerspezifische Antigene oder Antikörper an sich binden. Wenn Schnelligkeit und Zuverlässigkeit gefragt sind

„Das neue Messverfahren eröffnet viele Anwendungsmöglichkeiten, bei denen Schnelligkeit und Zuverlässigkeit gefragt sind“, sagt Professor Behr. Dazu gehörten beispielsweise die Erfassung neuartiger viraler Erkrankungen oder das Screening von Nutztieren auf meldepflichtige Erkrankungen.

Eine Anpassung auf neu auftretende Erreger sei tatsächlich recht schnell umsetzbar: „Die Gruppe aus Erlangen hat die Möglichkeit, die Magnetnanopartikel in größerem Maßstab zu produzieren. Soweit die entsprechenden Liganden zur Verfügung stehen, können die Testseren hergestellt werden“, erklärt Professor Behr. Für eine weltweite und große Produktion bedürfe es jedoch eines großen Industriepartners.

Nächste Schritte in der Forschung

Aktuell arbeitet das Team aus der Würzburger Physik daran, den der Messung zugrundeliegenden COMPASS-Effekt physikalisch noch tiefer zu durchdringen, um sein Potential voll ausreizen zu können. Außerdem wird die neuartige Messmethodik jetzt an verschiedenen Anwendungen erprobt.

Publikation

P. Vogel et al., „Critical Offset Magnetic Particle Spectroscopy for rapid and highly sensitive medical point-of-care diagnostics“, Nature Communications, 13(1), 7320, 2022, Open Access: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-34941-y>

Kontakt

Prof. Dr. Volker Behr, Experimentelle Physik 5, Universität Würzburg, T + 49 931 31-85766, behr@physik.uni-wuerzburg.de

Dr. Patrick Vogel, Experimentelle Physik 5, Universität Würzburg, T + 49 931 31-88509, patrick.vogel@physik.uni-wuerzburg.de

Neue Art der Genschere entdeckt

Wie ein Schweizer Taschenmesser: Ein neu entdeckter Baustein der bakteriellen Immunabwehr legt infizierte Zellen lahm. Er könnte die molekularbiologische Diagnostik voranbringen.

Auch Bakterien können von Viren befallen werden, und sie haben für diesen Fall eigene Immunabwehrstrategien entwickelt. Bakterielle Abwehrsysteme wie CRISPR-Cas verfügen über verschiedene Proteine und Funktionen, die den Bakterien helfen, sich gegen Eindringlinge zu schützen.

Die Abwehr basiert auf einem gemeinsamen Grundmechanismus: Eine CRISPR-Ribonukleinsäure (crRNA), die als „Leit-RNA“ dient, hilft dabei, Regionen eines fremden Genoms, etwa die DNA eines Virus, zu erkennen, um sie gezielt unschädlich zu machen. Die von einer crRNA geleitete Nuklease kann ihr Ziel wie eine Schere zerschneiden. Das ist eine Strategie der Natur, die sich der Mensch technologisch auf vielfältige Weise zunutze gemacht hat.

„Wenn man bedenkt, wie gut verschiedene Nukleasen in neue und verbesserte Technologien umgesetzt wurden, dann könnte jede Entdeckung auf diesem Gebiet neuen Nutzen für die Gesellschaft bringen“, beschreibt Professor Chase Beisel eine Forschungsmotivation seines Labors am Würzburger Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI). Die Einrichtung ist ein Standort des Braunschweiger Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung in Kooperation mit der Julius-Maximilians-Universität, der Chase Beisel als Leiter des Lehrstuhls für synthetische RNA-Biologie angehört.

Eine komplett neue Art der CRISPR-Immunabwehr

Den Forschenden gelang nun eine unerwartete Entdeckung. Chase Beisel hat mit Matthew Begemann von Benson Hill, Inc. (Missouri), und Ryan Jackson von der Utah State University in den USA eine Nuklease gefunden, genannt Cas12a2, die eine gänzlich neue Art der CRISPR-Immunabwehr darstellt. Die Ergebnisse sind im Journal Nature publiziert. Begleitet werden sie

von einer weiterführenden strukturellen Analyse, die ein zweites Team unter der Leitung von Ryan Jackson und David Taylor (University of Texas) vorgenommen hat.

„Wir haben CRISPR-Nukleasen erforscht, die ursprünglich unter Cas12a subsumiert wurden, also unter Nukleasen, die Bakterien vor Eindringlingen schützen, indem sie invasive DNA erkennen und spalten. Als wir jedoch mehr von diesen Nukleasen identifiziert hatten, zeigten sich so viele Unterschiede, dass es sich lohnte, tiefer in die Materie einzusteigen“, berichtet Oleg Dmytrenko, Erstautor der Studie. „Dabei entdeckten wir, dass sich diese Nukleasen, die wir Cas12a2 nannten, nicht nur ganz anders verhalten als Cas12a, sondern auch als jede andere bekannte CRISPR-Nuklease.“

Anders als jede andere bekannte CRISPR-Nuklease

Der entscheidende Unterschied: Wenn Cas12a2 invasive RNA erkennt, spaltet die Nuklease diese, kann aber auch andere RNA und DNA in der Zelle schädigen. Das beeinträchtigt deren Wachstum und dämmt die Infektion ein. Grundsätzlich seien solche sogenannten abortiven Infektionsabwehrstrategien (Abi) von Bakterien bereits bekannt, meint HIRI-Postdoc Dmytrenko.

Auch einige andere CRISPR-Cas-Systeme funktionierten auf diese Weise. „Ein CRISPR-basierter Abwehrmechanismus, der sich auf eine einzige Nuklease stützt, um den Eindringling zu erkennen und zelluläre DNA und RNA abzubauen, wurde jedoch noch nie beobachtet“, sagt der Wissenschaftler. Cas12a2 kann für die molekulare Diagnostik und den direkten Nachweis von RNA-Biomarkern verwendet werden, wie ein Machbarkeitsbeweis ergeben habe.

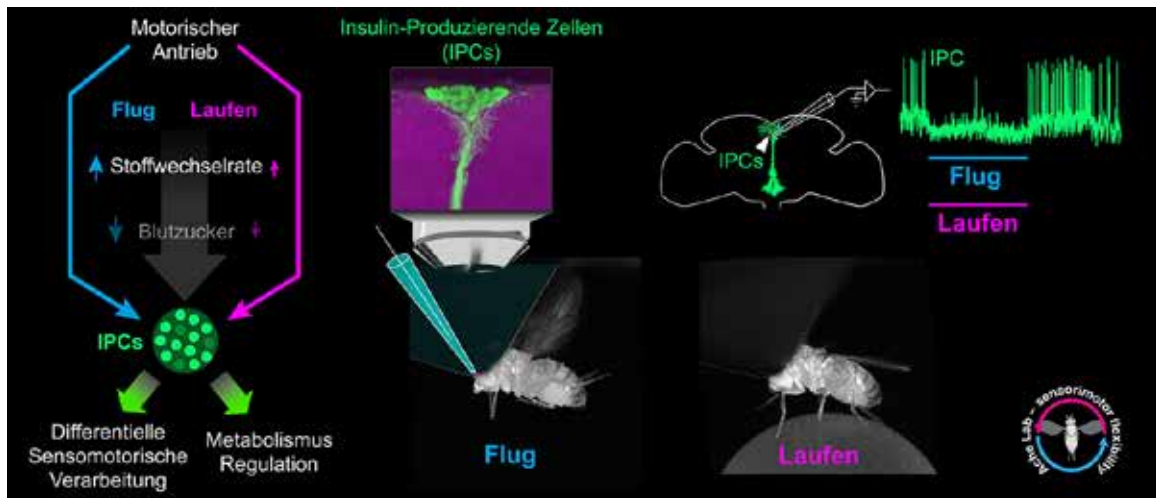
Förderung

Die Studie wurde aus Mitteln des Europäischen Forschungsrats (ERC Consolidator Grant an Chase Beisel), der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND), des Programms Pre-4D des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung sowie mithilfe der National Institutes of Health und der Welch Foundation gefördert.

Publikationen

Dmytrenko O, Neumann GC, Hallmark T, Keiser DJ, Crowley VM, Vialetto E, Mougialos I, Wandera KG, Domgaard H, Weber J, Gaudin T, Metcalf J, Gray BN, Begemann MB, Jackson RN, Beisel CL (2023): Cas12a2 elicits abortive infection via RNA-triggered destruction of dsDNA. Nature, <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05559-3>

Bravo JPK, Hallmark T, Naegle B, Beisel CL, Jackson RN, Taylor DW (2023): Large-scale structural rearrangements unleash indiscriminate nuclease activity by CRISPR-Cas12a2, Nature, <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05560-w>



Die Abbildung zeigt die Zusammenhänge zwischen Bewegung und Regulation der Insulin-produzierenden Zellen bei der Fruchtfliege. (Bild: Sander Liessem / Universität Würzburg)

Bewegung drosselt Insulin-Produktion

Fängt eine Fruchtfliege an zu laufen oder zu fliegen, werden ihre Insulin-produzierenden Zellen sofort gehemmt. Das könnte eine Erklärung dafür sein, warum Bewegung die Gesundheit fördert.

Insulin ist für den Menschen und viele andere Lebewesen ein essenzielles Hormon. Seine wohl bekannteste Aufgabe ist es, den Zuckerstoffwechsel zu regulieren. Wie es diesen Job erledigt, ist gut erforscht. Weitaus weniger ist darüber bekannt, wie die Aktivität der Insulin-produzierenden Zellen und folglich die Ausschüttung von Insulin kontrolliert wird.

Neuigkeiten zu dieser Frage stellt ein Team aus dem Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg jetzt im Fachjournal *Current Biology* vor. Als Untersuchungsobjekt verwendete die Gruppe von Dr. Jan Ache die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster*. Denn interessanterweise schüttet auch diese Fliege nach einer Mahlzeit Insulin aus – bei ihr kommt das Hormon aber nicht aus der Bauchspeicheldrüse wie beim Menschen, sondern aus Nervenzellen im Gehirn.

Elektrophysiologische Messungen bei aktiven Fliegen

Die JMU-Gruppe hat herausgefunden, dass sich eine körperliche Aktivität der Fliege stark auf deren Insulin-produzierende Zellen auswirkt. Erstmals haben die Forscherinnen und Forscher dafür die Aktivität dieser Zellen elektrophysiologisch bei laufenden oder fliegenden *Drosophila* gemessen.

Ergebnis: Wenn *Drosophila* anfängt zu laufen oder zu fliegen, werden ihre Insulin-produzierenden Zellen sehr schnell gehemmt. Beendet die Fliege ihre Bewegungen, steigt die Aktivität der Zellen sofort wieder an und schießt zeitweise sogar über den Normalwert hinaus.

„Wir nehmen an, dass die geringe Aktivität der Insulin-produzierenden Zellen während der Bewegung zur Bereitstellung von Zucker beiträgt, um den erhöhten Energiebedarf zu decken“, sagt Dr. Sander Liessem, Erstautor der Publikation. „Und wir vermuten, dass die erhöhte Aktivität nach der Beendigung der Bewegung dazu beiträgt, die Energiespeicher der Fliege wieder aufzufüllen, zum Beispiel in den Muskeln.“

Blutzucker spielt bei der Regulation keine Rolle

Das JMU-Team konnte außerdem nachweisen: Die sehr schnelle verhaltensabhängige Hemmung der Insulin-produzierenden Zellen wird aktiv von Nervenbahnen gesteuert. „Sie ist weitgehend unabhängig von Änderungen der Zuckerkonzentration im Blut der Tiere“, erklärt Mitautorin Dr. Martina Held.

Es mache für den Organismus sehr viel Sinn, auf diese Weise einen steigenden Energiebedarf vorherzusehen, um extremen Schwankungen des Blutzuckerspiegels vorzubeugen.

Insulin hat sich in der Evolution kaum verändert

Lassen die Ergebnisse Rückschlüsse auf den Menschen zu? Vermutlich ja.

„Zwar erfolgt die Ausschüttung von Insulin in Fruchtfliegen über andere Zellen als beim Menschen, aber das Insulin-Molekül und seine Funktion haben sich im Lauf der Evolution kaum verändert“, sagt Jan Ache. Und in den vergangenen 20 Jahren seien mit *Drosophila* als Modellorganismus schon viele grundlegende Fragen beantwortet worden, die auch zu einem besseren Verständnis von Stoffwechseldefekten beim Menschen und damit einhergehenden Krankheitsbildern wie Diabetes oder Fettleibigkeit beitragen könnten.

Weniger Insulin bedeutet Langlebigkeit

„Ein spannender Punkt ist, dass eine reduzierte Insulinaktivität zum gesunden Altern und zur Langlebigkeit beiträgt“, erzählt Sander Liessem. Das sei bereits bei Fliegen, Mäusen, Menschen und anderen Arten nachgewiesen worden. Dasselbe gelte für einen aktiven Lebensstil. „Unsere Arbeit zeigt hier einen möglichen Zusammenhang, wie sich körperliche Aktivität über neuronale Signalwege positiv auf die Insulinregulierung auswirken könnte.“

Weitere Schritte in der Forschung

Als nächstes will Jan Aches Team untersuchen, welche Botenstoffe und Schaltkreise des Nervensystems bei der Fliege für die Aktivitätsänderung der Insulin-produzierenden Zellen verantwortlich sind. Das dürfte herausfordernd werden: An Vorgängen der Neuromodulation sind meistens mehrere Botenstoffe beteiligt, und die einzelnen Stoffe können in Kombination entgegengesetzte oder sich ergänzende Effekte haben.

Die Gruppe analysiert nun die mannigfaltigen Wege, auf denen Insulin-produzierende Zellen Input von außen bekommen. Außerdem untersucht sie weitere Faktoren, die einen Einfluss auf die Aktivität dieser Zellen haben könnten, zum Beispiel das Alter der Fliegen oder deren Ernährungszustand.

„Parallel dazu erforschen wir die neuronale Kontrolle des Laufverhaltens“, erklärt Jan Ache. Das langfristige Ziel seiner Gruppe sei es, diese beiden Forschungsfragen zusammenzuführen: Wie kontrolliert das Gehirn Laufen und andere Verhaltensweisen, und wie wird dabei sichergestellt, dass der Energiehaushalt entsprechend reguliert wird?

Publikation

Behavioral state-dependent modulation of Insulin-Producing Cells in Drosophila. Sander Liessem, Martina Held, Rituja S. Bisen, Hannah Haberkern, Haluk Lacin, Till Bockemühl, Jan M. Ache. Current Biology, online publiziert am 28. Dezember 2022, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.12.005>

Kontakt

Dr. Jan M. Ache, Lehrstuhl für Neurobiologie und Genetik, Biozentrum der Universität Würzburg, T +49 931 31-88577, jan.ache@uni-wuerzburg.de

Förderung

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt Jan Aches Gruppe im Rahmen des Emmy-Noether- und des Neuronex-Programms. Beide Förderinstrumente haben signifikant zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen.

CHARM-EU II: Neues Austauschprogramm

Mit dem akademischen Jahr 2023/24 startet an der Uni Würzburg ein neues Austauschprogramm. Es ist Teil von CHARM-EU und bietet Studierenden vielfältige Möglichkeiten in verschiedenen europäischen Ländern.

Seit dem 1. Januar 2022 ist die Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg Teil der europäischen Exzellenzuniversität CHARM-EU. Im Rahmen der mehrjährigen Förderperiode werden eine Vielzahl von Projekten in Lehre, Forschung und Transfer in die Gesellschaft angegangen. Die Europäische Union erhofft sich, mit dem Programm „European Universities“ die Innovationskraft Europas und die Exzellenz des europäischen Hochschulmodells in Lehre und Forschung zu stärken.

Einen der ersten Schritte bildet ein Austauschprogramm zwischen den beteiligten Hochschulen, die zu den besten Universitäten Europas zählen. So werden nun über das Service Center InterNational Transfer (International Office) universitätsübergreifend Studienplätze für das akademische Jahr 2023/24 ausgeschrieben. Bewerbungs-Deadline ist der 8. Februar 2023.

Von Spanien bis Finnland

Neben der JMU sind sechs weitere Universitäten beteiligt: die Universitat de Barcelona (Spanien), das Trinity College University of Dublin (Irland), die Utrecht University (Niederlande), die

Eötvös Loránd University Budapest (Ungarn), die Université de Montpellier (Frankreich) und die Åbo Akademi University (Finnland).

Teilnehmende Studierende erhalten finanzielle Förderungen aus Erasmus-Mitteln der Europäischen Union. Deren Höhe ergibt sich aus den Lebenshaltungskosten im jeweiligen Land und kann unter Umständen durch bestimmte Zusatzförderungen ergänzt werden.

Die Bewerbung ist bereits möglich

Die Bewerbungsfrist läuft bis 8. Februar 2023. Da die Austauschplätze begrenzt sind, wird zusätzlich dringend zu weiteren Bewerbungen in anderen Austauschprogrammen geraten.

Kontakt

Florian Evenbye, InterNational Transfer, Campus Hubland Nord 55, 97074 Würzburg, florian.evenbye@uni-wuerzburg.de

Finanzexperte hält Gastvortrag

Die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät begrüßt am Mittwoch, 11. Januar, einen besonderen Gast: Professor Volker Wieland, Direktor am Institute for Monetary and Financial Stability der Goethe-Universität Frankfurt.

Für den Vortrag gewinnen konnte Wieland Professor Maik Wolters, der bei Wieland an der Goethe-Universität Frankfurt promoviert hat. Wolters ist an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg Lehrstuhlinhaber für VWL, insbesondere Geld und internationale Finanzmärkte.

Das Thema von Wielands Vortrag lautet: „Inflation, Energiekrise und angebotsorientierte Wirtschaftspolitik“.

„Wir freuen uns sehr, dass wir mit Volker Wieland einen der renommiertesten Ökonomen Deutschlands mit ausgezeichneter Expertise zu den aktuellen großen wirtschaftspolitischen Herausforderungen gewinnen konnten. Da Volker Wieland Alumnus unserer Fakultät ist, hat dieser Vortrag für uns eine ganz besondere Bedeutung“, erklärt Wolters.

Der Vortrag findet im Rahmen der International Economic Policy Lecture statt. Für diese lädt die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät einmal im Jahr herausragende Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft ein: „Damit möchte das Volkswirtschaftliche Institut den Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft fördern“, so Wolters.

Los geht es am Mittwoch, 11. Januar 2023, um 16:15 Uhr im Hörsaal 414 am Sanderring 2, Ende der Veranstaltung ist um 17:45 Uhr.

Der Vortrag ist öffentlich, eine Anmeldung ist nicht nötig.

Volker Wieland

Für Volker Wieland ist der Gastvortrag eine Rückkehr an seine Alma Mater. Er studierte an der JMU Volkswirtschaftslehre bis zum Vordiplom, ehe er in den USA erst einen Master und anschließend einen Dokortitel erwarb. Letzteren an der renommierten Stanford University. Anschließend war er bei der amerikanischen Zentralbank tätig, bevor als Professor an die Goethe-Universität Frankfurt wechselte.

Dort leitet Wieland aktuell das Institute for Monetary and Financial Stability. Von 2013 bis 2022 war er außerdem Mitglied des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, umgangssprachlich als die „fünf Wirtschaftsweisen“ bekannt.

Weiterhin war Wieland beratend unter anderem für die Europäische Zentralbank und die Zentralbanken von Finnland und Chile tätig und ist Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Bundesfinanzministeriums.

Kontakt

Corina Klingenmaier, Lehrstuhl für VWL, insb. Geld und internationale Finanzmärkte, Tel: +49 931 31-87522, corina.klingenmaier@uni-wuerzburg.de

Wie die Evolution arbeitet

Welche genetischen Veränderungen sind für die Entwicklung phänotypischer Merkmale verantwortlich? Diese Frage ist nicht immer leicht zu beantworten. Eine neu entwickelte Methode macht die Suche jetzt deutlich einfacher.

Mit seinen mächtigen Grabschaukeln kann sich der europäische Maulwurf problemlos durch das Erdreich wühlen. Gleiches gilt für den in Australien lebenden Beutelmull. Obwohl die beiden Tierarten weit voneinander entfernt leben, haben sie doch im Laufe der Evolution ähnliche Organe entwickelt – in ihrem Fall für das Graben im Erdboden ideal angepasste Extremitäten.

Von „konvergenter Evolution“ spricht die Wissenschaft in solchen Fällen, wenn Tier-, aber auch Pflanzenarten unabhängig voneinander Merkmale entwickeln, die die gleiche Gestalt und Funktion haben. Beispiele gibt es dafür viele: So besitzen Fische Flossen, genauso wie Wale, die allerdings zu den Säugetieren zählen. Vögel und Fledermäuse verfügen über Flügel, und wenn es darum geht, sich mit Hilfe giftiger Substanzen gegen Angreifer zu wehren, haben viele Lebewesen, von Quallen über Skorpione bis zu Insekten, alle das gleiche Instrument entwickelt: den Giftstachel.

Identische Merkmale trotz fehlender Verwandtschaft

Klar, dass sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit dafür interessieren, welche Veränderungen im Erbgut der jeweiligen Arten dafür verantwortlich sind, dass sich bei ihnen



Beispiele für phänotypische Innovationen im gesamten eukaryotischen Lebensbaum, auf die die neu entwickelten Ansätze angewendet werden können. (Bild: Kenji Fukushima)

identische Merkmale entwickeln konnten, obwohl unter ihnen keine verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen.

Die Suche danach gestaltet sich schwierig: „Solche Merkmale – wir sprechen von Phänotypen – sind natürlich immer in Genomsequenzen kodiert“, sagt der Pflanzenphysiologe Dr. Kenji Fukushima von der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg. Mutationen – also Veränderungen im Erbgut – können die Auslöser für die Entwicklung neuer Merkmale sein.

Allerdings führen genetische Veränderungen selten zu einer phänotypischen Evolution, da die zugrunde liegenden Mutationen weitgehend zufällig und neutral sind. Somit sammeln sich in der extremen Zeitskala, in der sich evolutionäre Prozesse vollziehen, eine gewaltige Menge an Mutationen an, was die Entdeckung phänotypisch wichtiger Veränderungen äußerst schwierig macht.

Neuartige Metrik der molekularen Evolution

Jetzt ist es Fukushima gemeinsam mit seinem Kollegen David D. Pollock von der University of Colorado (USA) gelungen, eine Methode zu entwickeln, die bei der Suche nach den genetischen Grundlagen phänotypischer Merkmale deutlich bessere Ergebnisse erzielt als die bislang verwendeten Methoden. In der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Nature Ecology & Evolution* stellen sie ihren Ansatz vor.

„Wir haben eine neuartige Metrik der molekularen Evolution entwickelt, mit der sich die Rate der konvergenten Evolution in proteinkodierenden DNA-Sequenzen genau darstellen lässt“, beschreibt Fukushima das wesentliche Ergebnis der jetzt veröffentlichten Arbeit. Diese neue Methode könne auf einer evolutionären Zeitskala von Hunderten von Millionen Jahren aufzeigen, welche genetischen Veränderungen mit den Phänotypen von Organismen verbunden sind. Damit biete sie die Möglichkeit, das Verständnis dafür zu erweitern, wie Veränderungen in der DNA zu phänotypischen Innovationen führen, die eine große Artenvielfalt hervorbringen.

Gewaltiger Datenschatz als Grundlage

Eine zentrale Entwicklung in den Lebenswissenschaften bildet die Grundlage von Fukushimas und Pollocks Arbeit: die Tatsache, dass in den vergangenen Jahren immer mehr Genomsequenzen vieler Lebewesen quer durch die Artenvielfalt entschlüsselt und damit einer Analyse zugänglich gemacht wurden. „Damit wurde es möglich, auf einer makroevolutionären Ebene die Zusammenhänge von Geno- und Phänotypen in großem Maßstab zu untersuchen“, sagt Fukushima.

Da jedoch viele molekulare Veränderungen nahezu neutral seien und sich nicht auf irgendwelche Merkmale auswirken, bestehe bei der Interpretation der Daten häufig die Gefahr einer „falsch-positiven Konvergenz“ – soll heißen: Das Ergebnis sagt einen Zusammenhang zwischen einer Mutation und einem bestimmten Merkmal voraus, der in Wirklichkeit jedoch nicht existiert. Darüber hinaus könnten auch methodische Verzerrungen für solche falsch-positiven Konvergenzen verantwortlich sein.

Zusammenhänge über Millionen von Jahren

„Um dieses Problem zu überwinden, haben wir den Rahmen erweitert und eine neue Metrik entwickelt, die die fehlerbereinigte Konvergenzrate der Proteinevolution misst“, erklärt Fukushima. Damit sei es möglich, die natürliche Selektion von genetischem Rauschen und phylogenetischen Fehlern in Simulationen und realen Beispielen zu unterscheiden. Erweitert um einen heuristischen Algorithmus ermögliche dieser Ansatz die bidirektionale Suche nach Genotyp-Phänotyp-Assoziationen, selbst in Linien, die sich über Hunderte von Millionen Jahren auseinanderentwickelt haben.

Wie gut die von ihnen entwickelte Metrik funktioniert, haben die beiden Wissenschaftler anhand von über 20 Millionen Zweigkombinationen bei Wirbeltiergenen untersucht. In einem nächsten Schritt wollen sie diese Methode auf fleischfressende Pflanzen anwenden. Ziel ist es, die genetischen Grundlagen zu entziffern, die dafür mitverantwortlich sind, dass diese Pflanzen Beute anlocken, fangen und verdauen können.

Originalpublikation

Detecting macroevolutionary genotype– phenotype associations using error- corrected rates of protein convergence. Kenji Fukushima & David D. Pollock. Nature Ecology & Evolution, <https://doi.org/10.1038/s41559-022-01932-7>

Kontakt

Dr. Kenji Fukushima, Lehrstuhl für Botanik I - Molekulare Pflanzenphysiologie und Biophysik, kenji.fukushima@uni-wuerzburg.de



Christoph Selle mit Partnerin Ursula beim Besuch der Sanderuni im November 2022. (Bild: Michaela Thiel)

Von Würzburg in die Welt

Alumnus Christoph Selle leitet nach seinem BWL-Studium die Marktforschung eines großen Lebensmittelherstellers. Für den Job braucht es seiner Meinung nach Freude an Zahlen und ein gewisses Maß an Extrovertiertheit.

Was arbeiten Absolventinnen und Absolventen der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)? Um Studierenden verschiedene Perspektiven vorzustellen, hat Michaela Thiel, Geschäftsführerin des zentralen Alumni-Netzwerks, ausgewählte Ehemalige befragt. Diesmal ist Christoph Selle an der Reihe. Er hat an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät studiert und ist heute Leiter der Marktforschung bei Wagner Pizza.

Christoph, wie würdest Du einem Laien Deinen Job beschreiben? Als Marktforscher analysiere ich zum einen die Entwicklung der Vergangenheit bis hin zum Heute, beobachte und explore Trends und entwickle als Bindeglied zwischen Geschäftsführung, Marketing und Vertrieb Thesen für künftige Marktpotentiale, die dann zumeist in Marktforschungsstudien verifiziert werden.

Was fasziniert Dich an der Marktforschung? Marktforschung bietet ein sehr abwechslungsreiches Arbeitsgebiet mit stetig wachsender Bedeutung: Marktforschung bietet im Unternehmen ein „Sicherungsnetz“ als Absicherung gegen die gerne zitierten „90 Prozent Flop-Raten“ und hat damit operative Aufgaben, übernimmt aber auch strategische Komponenten auf höchster Unternehmensebene.

Welche Eigenschaften sollte man unbedingt mitbringen? Ein Vollblut-Marktforscher sollte natürlich zahlenaffin sein; das ist aber nur ein Teil. Vor allem muss ein guter Marktforscher durchaus extrovertiert sein, willens, sich täglich neuer Fragestellungen anzunehmen, mit Men-

schen zu interagieren und mit verschiedensten Ebenen von Stakeholdern beispielsweise aus Geschäftsführung, Marketing sowie externen Instituten zu verhandeln und zu vermitteln.

Was würdest Du Studierenden raten, die in diesem Bereich arbeiten wollen? Mach Erfahrungen in Unternehmen, beispielsweise durch Praktika, nicht zwingend nur in der Marktforschung, sondern gerne auch in einem angrenzenden Bereich, wie etwa Marketing oder CM, aber in Unternehmen, die beispielsweise in Organigrammen die Marktforschung als eigenen Bereich aufgestellt haben.

Was ist Deine liebste Erinnerung aus dem Studium? Da gibt es nicht nur eine... Nie vergessen werde ich beispielsweise das Studentenwohnheim mit „Sitzungen“ bis zum Morgen, den „Brandstetter-Schein“, das Uni-Orchester, neue Freunde – manche fürs Leben – und schließlich die Diplomfeier als krönenden Abschluss.

Herzlichen Dank!

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

2.123 Entbindungen an der Uni-Frauenklinik

Im Jahr 2022 kamen an der Würzburger Universitäts-Frauenklinik bei 2.123 Entbindungen insgesamt 2.196 Kinder zur Welt.

Im Jahr 2022 fanden an der Frauenklinik des Uniklinikums Würzburg (UKW) 2.123 Entbindungen statt. Da hierunter 69 Zwillings- und zwei Drillingsgeburten waren, erblickten insgesamt 2.196 Kinder das Licht der Welt.

Die beliebtesten Kindernamen 2022

Zu den beliebtesten Namen bei den letztjährig am Uniklinikum Würzburg geborenen Mädchen zählen Emilia, Marie, Lina, Ella, Emma, Lena, Alina, Emily, Mila und Amelie. Unterfranken weicht damit etwas von den bundesweiten Favoriten ab. Hier sind die beliebtesten Namen Emilia, Mia, Sophia, Emma und Hannah.

Noch stärker die Abweichungen bei den Jungen. Hier zählen am Uniklinikum Leo, Ben, Elias, Felix, Paul, Jonathan, Theo, Noah, Anton und David zu den Favoriten. Bundesweit sind es Noah, Matteo, Elias, Finn und Leon.

Das erste Kind des Jahres

Als erstes Kind des Jahres 2023 in der Frauenklinik des UKW kam am Neujahrsmorgen um 00:33 Uhr Hannes mit einem Gewicht von 3820 Gramm zur Welt.

Herausfordernde Pandemiebedingungen gemeistert

Professor Achim Wöckel, der Direktor der UKW-Frauenklinik, nutzt die Wegmarke des Jahreswechsels, um seinem Team ein weiteres Mal herzlich zu danken: „Nur durch die hervorragende Zusammenarbeit und den außerordentlichen Einsatz der Ärztinnen und Ärzte, der Hebammen und Pflegekräfte sowie der Medizinischen Fachangestellten und Stillberaterinnen war es möglich, dass wir auch unter den anhaltenden Herausforderungen der Corona-Pandemie eine optimale Versorgung sicherstellen konnten.“

Personalia vom 10. Januar 2023

Dr. **Gabriele Albers**, Akademische Oberrätin, Institut für Altertumswissenschaften, ist mit Wirkung vom 01.01.2023 zur Akademischen Direktorin ernannt worden.

Dr. **Tobias Grundgeiger**, Akademischer Oberrat, Lehrstuhl für Psychologische Ergonomie, wurde mit Wirkung vom 22.12.2022 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet Human-Computer Interaction erteilt.

Die Universitätsleitung hat Prof. Dr. **Johannes Heger**, Leiter des Lehrstuhls für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts, Katholisch-Theologische Fakultät, als Mitglied der Kommission für Studium und Lehre bestellt. Seine Amtszeit endet mit Ablauf des 31.10.2023.

Dr. **Marcus Holtz**, Archivrat, Universitätsarchiv, ist mit Wirkung vom 01.01.2023 zum Archivoberrat ernannt worden.

Faruk Hoti ist seit 01.01.2023 im technischen Dienst bei der Abteilung 6 der Zentralverwaltung (Servicezentrum Technischer Betrieb) beschäftigt.

Piroska Kempf ist seit 01.01.2023 im Verwaltungsdienst bei der Abteilung 6 der Zentralverwaltung (Servicezentrum Technischer Betrieb) beschäftigt.

Dr. **Daniel Liedtke**, Akademischer Rat, Institut für Humangenetik, ist mit Wirkung vom 01.01.2023 zum Akademischen Oberrat ernannt worden.

Vanessa Miederer ist seit 01.01.2023 im sonstigen Dienst bei der Abteilung 6 der Zentralverwaltung (Servicezentrum Technischer Betrieb) beschäftigt.

Jens Orth, Stabsstelle Innovatives Lehren und Studieren, wird mit Wirkung vom 15.01.2023 zum Leiter des Referats 2.2 (Studierendenkanzlei) sowie zum stellvertretenden Leiter der Abteilung 2 (Servicezentrum Studierende) bestellt.

Dennis Schel ist seit 01.01.2023 im Verwaltungsdienst beim Referat 3.3 der Zentralverwaltung (Servicezentrum Finanzen – Einkauf) beschäftigt.

Lucas Walz, Regierungsinspektor, Referat 3.1: Haushalt, ist mit Wirkung vom 01. Januar 2023 zum Regierungsoberinspektor ernannt worden.

Dr. **Sascha Zügner**, Akademischer Oberrat, Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie, ist mit Wirkung vom 01.01.2023 zum Akademischen Direktor ernannt worden.

Dienstjubiläen 40 Jahre

Cornelia Heeg, Institut für Hygiene und Mikrobiologie, am 31.12.2022

Kurt Michler, Zentralverwaltung, Referat 5.2, am 31.12.2022

Dienstjubiläum 25 Jahre

Prof. Dr. **Peter Heuschmann**, Lehrstuhl für Klinische Epidemiologie und Biometrie, am 01.12.2022

Freistellung für Forschung im Sommersemester 2023 bekamen bewilligt:

Prof. Dr. **Björn Alpermann**, Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens

Prof. Dr. **Florian Bien**, Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht

Prof. Dr. **Carolin Biewer**, Neuphilologisches Institut - Moderne Fremdsprachen

Prof. Dr. **Kyrill-Alexander Schwarz**, Institut für Staats- und Verwaltungsrecht, Rechtsphilosophie